

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»

(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)

Международный институт

---

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании Ученого совета  
института  
протокол № 10  
от «26» июня 2023 г.  
Директор института  
 Каткова С. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Философия»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

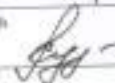
Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.с.н., доцентом, доцентом кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»  
степень, звание, должность

Кузьминой С.В.

Ф.И.О.



Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

Заведующий кафедрой



(Чёрная Е.В.)

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



(Кращенко В.В.)

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Философия» являются формирование философского мировоззрения на основе рассмотрения религиозных, научных и философских картин мира концепции человека и общества, изучение основных направлений философских систем и категорий в истории философии, помощь в самостоятельной работе по формированию гуманистического мировоззрения, по определению собственной мировоззренческой позиции в условиях плюрализма и диалога мировоззрений.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Философия» изучается в 1 семестре очной формы обучения и на 1 курсе заочной формы обучения.

Для освоения дисциплины «Философия» необходимы знания, приобретенные в результате освоения ООП СОО. Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Философия» будут использованы при изучении дисциплин, имеющих профессиональную направленность.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1</b> Аргументированно формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
<b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>УК-5.2</b> Использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
<b>УК-10</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<b>УК-10.1</b> Формирует гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупции в различных областях жизнедеятельности

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1</b> Аргументированно формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	<b><u>Знать</u></b> – основные направления, проблемы, теории и методы философии, методологию сравнительного и критического анализа фактического и теоретического материала. <b><u>Уметь</u></b> – формировать и аргументировать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. <b><u>Владеть</u></b> – навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики.
<b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>УК-5.2</b> Использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	<b><u>Знать</u></b> – способы поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. <b><u>Уметь</u></b> – соотносить свои действия с религиозно-культурными отличиями и ценностями конкретного сообщества и воспринимать его разнообразие в социально-историческом, этическом и философском контекстах. <b><u>Владеть</u></b> – навыками историко-компаративного анализа различных культурных особенностей и традиций, использования философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
<b>УК-10</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<b>УК-10.1</b> Формирует гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупции в различных областях жизнедеятельности	<b><u>Знать</u></b> – суть коррупции через эволюцию социально-философского осмысления. <b><u>Уметь</u></b> – осуществлять ретроспективный взгляд на понимание коррупции как социального явления. <b><u>Владеть</u></b> – навыками социально-философского анализа проблемы коррупции.

## 5 Структура и содержание дисциплины «Философия»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Философия, ее предмет, место и роль в культуре	1	2	4	-	3	УО-1
2	История развития философской мысли	1	2	4	-	3	ПР-4
3	Онтология	1	2	4	-	3	УО-1
4	Гносеология	1	2	4	-	2	УО-1
5	Общество как система	1	2	4	-	2	УО-1
6	Философская антропология	1	2	4	-	2	УО-1
7	Философия культуры	1	2	4	-	2	УО-1
8	Философия науки и техники	1	2	4	-	2	УО-1, ПР-4
9	Глобальные проблемы современности	1	1	2	-	2	УО-1
	Итого	1	17	34	-	21	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	36	УО-4
	Всего	1	17	34	-	57	108

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), экзамен (УО-4). Письменные работы (ПР): реферат (ПР-4).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Философия, ее предмет, место и роль в культуре	1	0.5	1	-	9	УО-1

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
2	История развития философской мысли	1	0.5	1	-	9	ПР-4
3	Онтология	1	0.5	0.5	-	9	УО-1
4	Гносеология	1	0.5	0.5	-	9	УО-1
5	Общество как система	1	0.5	0.5	-	9	УО-1
6	Философская антропология	1	0.5	0.5	-	9	УО-1
7	Философия культуры	1	0.5	0.5	-	9	УО-1
8	Философия науки и техники	1	0.5	1	-	8	УО-1
9	Глобальные проблемы современности	1	-	0.5	-	8	УО-1
	Контрольная работа	1	-	-	-	10	ПР-2
	Итого	1	4	6	-	89	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	9	УО-4
	Всего	1	4	6	-	98	108

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), экзамен (УО-4). Письменные работы (ПР): контрольная работа (ПР-2), реферат (ПР-4).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Философия, ее предмет, место роль в культуре

Философия как стремление к мудрости. Определение философии. Предмет философии и круг ее основных проблем. Структура философского знания. Философия и мировоззрение. Мировоззрение, его сущность и структура. Отличие философии от мифологии, религии и науки. Философия в системе духовной культуры человека и общества.

Понятие философской традиции, школы и течения. Идеализм. Материализм. Особенности философии постмодернизма. Логика и методология научного познания. Дедукция и индукция. Уровни научного познания. Теоретическое и эмпирическое познание.

### Раздел 2. История развития философской мысли

Особенности философии Древнего Востока: Индия – брахманизм, индуизм, буддизм, Китай-даосизм и конфуцианство. Краткая характеристика

трех этапов развития античной философии: основные школы, течения, представители. Натурфилософия: милетская школа, пифагорийская, элеатская. Период высокой классики: Протагор, Сократ, Платон. Аристотель. Поздняя классика: эпикуреизм, скептицизм, стоицизм, неоплатонизм. Философия средневековой Европы: мистика, схоластика, патристика, апологетика. Учения Фомы Аквинского и Августина Блаженного.

Философия эпохи Возрождения. Основные направления: натурфилософия, социальная философия. Гуманизм и антропоцентризм – основные черты философии Ренессанса. Философия Нового Времени как эпоха Просвещения. Классическая немецкая философия. Философия К. Маркса. Отечественная философия. Проблема Запад – Восток – Россия в науке и философии. Преемственность и самобытность. Проблема духовности. Диалог культур.

Ницшеанская картина мира как антипод “классического” миропонимания. Позитивизм XIX-XX вв. Рациональный эмпиризм Уильяма Джемса. Аналитическая философия XX в. Б. Рассел, Дж. Э. Мур, Л. Витгенштейн. Феноменология Э. Гуссерля об идеале научности, абсолютном характере истины. Логика и методология научного познания. Дедукция и индукция. Уровни научного познания. Теоретическое и эмпирическое познание.

### Раздел 3. Онтология

Философский смысл категории «бытие». Формирование и развитие научно-философского понятия материи. Возникновение метафизического отношения к миру. Поиски субстанционального начала бытия. Проблема соотношения бытия и мышления. Аристотель: определение места онтологии в структуре метафизики. Онтологические модели бытия как существования: материалистическая идеология, объективно-идеалистическая онтология, субстанциональность бытия. Способы и формы существования материи. Движение как фундаментальное свойство бытия. Движение и развитие. Модели развития. Диалектика бытия и всеобщие законы развития. Детерминизм и причинность. Парные категории. Пространственно-временные уровни бытия.

### Раздел 4. Гносеология

Основные проблемы гносеологии. Структура и функции сознания. Генезис сознания и его сущность. Взгляды на проблему сознания: идеализм, дуализм, вульгарный материализм, гилозоизм, диалектический материализм. Гносеологические доктрины: пессимистическая, конструктивная, натуралистическая, праксеологическая. Платоническая, имманентская, трансцендентальная. Современная гносеологическая ситуация. Проблема субъекта и объекта в гносеологии. Характеристики знания. Критерии истинности знания. Интуиция и знание. Диалектика, ее категории. Законы диалектики. Феноменологическое направление в изучении сознания - Э.Гуссерль, М.Хайдеггер и др.

## Раздел 5. Общество как система

Основные подходы к пониманию общества - понятие, сущностные характеристики. Формационный и цивилизационный подходы к развитию общества. (К. Маркс, Н.Я. Данилевский, А. Дж. Тойнби, О. Шпенглер, П.А. Сорокин). Концепции «естественного права», социологические, марксистские. Типологии обществ. Общество как развивающаяся система. Социальная структура общества. Функционирование общества и социальные изменения. Динамика социальных процессов. Общественный прогресс – причины, виды, формы и критерии. Предмет, структура и функции философии истории. Смысл и цель истории Движущие силы исторического процесса: взгляды античных философов на общество, концепции провиденциализма, всемирная история Г.В.Ф. Гегеля, географический детерминизм, марксистская концепция исторического процесса. Современные концепции исторического развития. Особенности периодизации истории общества. Критика концепции линейного развития. Синергетика и общество. Основные структуры истории: всеобщее и индивидуальное. Единство истории. Запад и Восток как предмет философии истории. Проблема смысла и направленности исторического процесса.

## Раздел 6. Философская антропология

Предмет, понятие, задачи и функции философской антропологии. Человек как философская проблема. Проблема свободы и ответственности человека. История развития философских антропологических идей. Основные философские школы и направления. Становление западноевропейской философско-антропологической мысли: Античность и Средневековье. Марксистская концепция человека. Психоанализ. Новые подходы в изучении человека.

Типы обоснования смысла жизни. Проблема личности и ее взаимосвязь с обществом. Исторические типы взаимоотношений человека с обществом. Структура личности и его типология.

## Раздел 7. Философия культуры

Предмет исследования философии культуры. Духовная жизнь общества и культура. Общественное сознание. Ценности в жизни человека. Ценности и оценки. Классификация ценностей. Ценностные ориентации и их социальная обусловленность. Основные функции философии культуры. Мифологические основания культуры, смысловые особенности мифа. Сущностные характеристики философии культуры в периоды античности и средневековья. Проблема культуры в «философии жизни». Амбивалентное отношение к культуре Ф. Ницше. Философско-культурологические теории русского Просвещения. Проблема культуры в философии экзистенциализма. Философия культуры: фрейдизма и неофрейдизма; общественно-исторической школы; социологической школы; «осевого времени» К. Ясперса.



## Раздел 8. Философия науки и техники

Понятие философии науки и ее проблематика. Классификация и периодизация науки. Сциентизм и антисциентизм. Феномен научных революций. Научное и вненаучное знание. Исторические типы научной рациональности. Методология исследовательских программ И. Лакатоса. Парадигмальная философия науки Т. Куна. Этика ответственности ученого. Предмет философии техники. Исторические этапы развития техники. Рационализация технической деятельности. Природа технического знания. Технократия. Технократическое общество и проблемы гуманизма. Проблема соотношения науки и техники. Фундаментальные и прикладные исследования в технических науках.

## Раздел 9. Глобальные проблемы современности

Футурология. Прогнозирование и типология социальных прогнозов. Современная общепланетарная цивилизация, ее особенности и противоречия. Всеобщие масштабы техногенной цивилизации. Комфорт как высшая ценность техногенной цивилизации. Информационное общество: перспективы его развития и особенности проявления. Социально-гуманитарные последствия перехода общества к информационной цивилизации. Перспективы ноосферной цивилизации. Глобализация. Виды, противоречивые последствия глобализации. Классификация глобальных проблем. Основные причины глобальных кризисов. Критерии определения глобальных прогнозов. Римский клуб: цель создания, виды деятельности. Особенности разрешения глобальных проблем. Роль агрохимической науки в решении экологической проблемы. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего. Человечество перед историческим выбором. Коэволюционные сценарии будущего. Космические перспективы развития будущего. Концепция устойчивого развития. Предпосылки для выхода человечества из глобального кризиса.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/ п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИА Ф
1	Философия, ее предмет, место и роль в культуре	4	-
2	История развития философской мысли	4	-
3	Онтология	4	-
4	Гносеология	4	-
5	Общество как система	4	-
6	Философская антропология	4	-
7	Философия культуры	4	-

№ п/ п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИА Ф
8	Философия науки и техники	4	-
9	Глобальные проблемы современности	2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>-</b>

б) заочная форма обучения

№ п/ п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИА Ф
1	Философия, ее предмет, место и роль в культуре	1	-
2	История развития философской мысли	1	-
3	Онтология	0.5	-
4	Гносеология	0.5	-
5	Общество как система	0.5	-
6	Философская антропология	0.5	-
7	Философия культуры	0.5	-
8	Философия науки и техники	1	-
9	Глобальные проблемы современности	0.5	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

5.4 Содержание лабораторных работ: не предусмотрено

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Философия, ее предмет, место и роль в культуре	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	3
2	История развития философской мысли	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-9	3
3	Онтология	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	3
4	Гносеология	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2
5	Общество как система	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2
6	Философская антропология	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2
7	Философия культуры	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2
8	Философия науки и техники	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-9	2
9	Глобальные проблемы современности	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	<b>ИТОГО:</b>		<b>21</b>
	Подготовка и сдача экзамена		<b>36</b>
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>57</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 – работа с конспектом лекций (обработка текста); СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы, СЗ-9 – подготовка рефератов и докладов.

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Философия, ее предмет, место и роль в культуре	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	9
2	История развития философской мысли	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-9	9
3	Онтология	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	9
4	Гносеология	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	9
5	Общество как система	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	9
6	Философская антропология	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	9
7	Философия культуры	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	9
8	Философия науки и техники	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
9	Глобальные проблемы современности	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
	Выполнение контрольной работы	СЗ-12	10
	<b>ИТОГО:</b>		<b>89</b>
	Подготовка и сдача экзамена		<b>9</b>
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>98</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 – работа с конспектом лекций (обработка текста); СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы, СЗ-9 – подготовка рефератов и докладов, СЗ-12 - подготовка контрольной работы.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены:

Учебная мебель, доска, мультимедийная техника.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены:

Учебная мебель, доска, мультимедийная техника.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены:

Не предусмотрены

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены:

Не предусмотрены

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы:**

1. Балашов, Л.Е. Философия: учебник / Л.Е. Балашов. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Дашков и К°, 2018. – 612 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573117>

2. Основы философии: учебник для студентов-бакалавров нефилософских специальностей: [16+] / науч. ред. В.Д. Бакулов, А.А. Кириллов; Министерство науки и высшего образования РФ, Южный федеральный университет и др. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 285 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561207>

### **7.2 Перечень дополнительной литературы:**

1. Понуждаев, Э.А. Философия: учебное пособие (курс лекций, практикум, консультационный курс, тесты): [16+] / Э.А. Понуждаев, В.Н. Иванов, Л.Н. Мирошниченко. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 429 с.: табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560699>

2. Щербакова, Ю.В. Философия: шпаргалка: [16+] / Ю.В. Щербакова; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов: Научная книга, 2020. – 40 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578525>

### **7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:**

1. Кузьмина С.В. Философия. Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы студентов для

направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология». – Владивосток: Изд-во Дальрыбвтуз, 2022. – с.27.

2. Кузьмина С.В. Философия. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология». – Владивосток: Изд-во Дальрыбвтуз, 2022. – с.37.

#### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Кузьмина С.В. Философия. Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология». – Владивосток: Изд-во Дальрыбвтуз, 2- с.27.

#### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: Не предусмотрено

7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы/ курсового проекта:  
Не предусмотрено

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

##### - лицензионное программное обеспечение:

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

##### - из них отечественное программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

##### - свободно распространяемое программное обеспечение:

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

#### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### 8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

При изучении курса «Философия» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

3. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является обязательным.

4. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости. Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое занятие по дисциплине «Философия» подразумевает несколько видов работ: устное собеседование и подготовка реферата по предложенным темам. Для того, чтобы подготовиться к практическому

занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является обязательным.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрено.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Философия» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- работа с конспектом лекций (обработка текста);
- подготовка рефератов, докладов;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к тестированию;
- подготовка контрольной работы;
- использование полученной информации для подготовки к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа

на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамен)

Промежуточная аттестация по дисциплине «Философия» проходит в виде экзамена. Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Подготовка к экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.



## ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

№ п/п	ФИО	Должность	Дата ознакомления	Подпись



### Лист изменений (актуализации)

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа соответствует учебным планам набора 2024 года	Учебные планы для очной и заочной форм обучения утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024	18.06.2024
2			
3			

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Международный институт**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 10

от «26» июня 2023 г.

Директор института

 Каткова С. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Русский язык и культура речи»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023


Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.08.2020 г. № 1041 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университет: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана

Д. филол. н., доцентом, заведующим кафедрой «Русский и иностранные языки» Осиповой О.И.


Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Русский и иностранные языки»

Заведующий кафедрой

 (Осипова О.И.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» являются повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах функционирования в письменной и устной разновидностях, развитие навыков эффективной речевой коммуникации.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина изучается в 1 семестре очной формы обучения и на 1 курсе заочной формы обучения.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ООП СОО. Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Русский язык и культура речи» будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>УК-4.2</b> Проводит обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации.

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке	<b>УК-4.2</b> Проводит обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации.	<b><u>Знать</u></b> – основные устные и письменные формы официально-делового, технического и научного стилей и правила их построения. <b><u>Уметь</u></b> – проводить дискуссии и вести деловую и научную переписку в профессиональной деятельности.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		<b><u>Владеть</u></b> – навыками проведения дискуссии и ведения деловой и научной переписки в профессиональной деятельности, использовать формы речевого этикета и этические нормы в различных коммуникативных ситуациях

## 5 Структура и содержание дисциплины «Русский язык и культура речи»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Языковая норма как центральное понятие культуры речи. Коммуникативное качество речи	1	8	8	-	15	УО-1, ПР-1, ПР-2
2	Функциональные стили современного русского литературного языка	1	7	7	-	15	УО-1, ПР-1
3	Основы ораторского искусства. Деловой речевой этикет	1	2	2	-	8	УО-1, ПР-1
	Итого	1	17	17	-	38	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	-	УО-3
	Всего	1	17	17	-	38	72

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Языковая норма как центральное понятие культуры речи. Коммуникативное качество речи	1	2	2	-	19	УО-1
2	Функциональные стили современного русского литературного языка	1	1	2	-	17	УО-1
3	Основы ораторского искусства. Деловой речевой этикет	1	1	2	-	12	УО-1
	Контрольная работа	1	-	-	-	10	ПР-2
	Итого	1	4	6	-	58	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	4	УО-3
	Всего	1	4	6	-	62	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), зачет (УО-3), контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Языковая норма как центральное понятие культуры речи. Коммуникативные качества речи.

Определение нормы, ее динамическая теория. Вариативность норм. Типы норм. Современные орфоэпические нормы. Лексические нормы и типичные нарушения лексической культурно-речевой грамотности. Грамматические нормы: нормы словоизменения, сочетания слов в предложении; нормы строения предложений разной структуры. Нормативное употребление форм слова. Стилистические функции и стилистическая оценка различных синтаксических конструкций. Языковые нормы в области процессов и систем в пищевой биотехнологии.

Основные качества хорошей (совершенной) речи. Правильность речи как главное коммуникативное качество совершенной речи. Понятие богатства речи. Речевое богатство и функциональные стили. Понятие точности речи. Терминология и точность речи. Чистота речи и нелитературные средства языка. Понятие логичности. Понятие уместности речи. Стилиевая уместность. Ситуативно-контекстуальная уместность. Понятие краткости речи.

Раздел 2. Функциональные стили современного русского литературного языка



Понятие стиля и функциональной разновидности, подстиля и варианта речи. Научный стиль. Основные черты. Языковые особенности стиля (лексический и фразеологический уровень, словообразовательный, морфологический и синтаксический уровни). Жанры научного стиля.

Официально-деловой стиль. Основные черты. Деловая переписка в профессиональной деятельности.

Раздел 3. Основы ораторского искусства. Деловой речевой этикет.

Понятие об ораторском искусстве. Виды публичных выступлений. Логика, этика и эстетика публичного выступления. Требования к текстам и речевым нормам выступлений.

Служебный деловой этикет. Телефонный этикет. Речевой этикет в научной и деловой профессиональной коммуникации. Профессиональная этика и речевое поведение. Коммуникативная компетенция. Речевой этикет и постулаты общения.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Раздел 1. Языковая норма как центральное понятие культуры речи. Коммуникативные качества речи. Тема 1. Современный литературный язык. Тема 2-3. Нормы русского литературного языка. Тема 4. Коммуникативные качества речи.	8	-
2	Раздел 2. Функциональные стили современного русского литературного языка. Тема 1. Система функциональных стилей. Тема 2. Научный стиль речи. Курсовая и бакалаврская работы. Научный доклад. Тема 3. Официально-деловой стиль литературного языка.	7	-
3	Раздел 3. Основы ораторского искусства. Деловой речевой этикет. Тема 1. Правила речевого этикета. Подготовка устного публичного выступления.	2	-
	<b>ИТОГО</b>	17	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Раздел 1. Языковая норма как центральное понятие культуры речи. Коммуникативные качества речи. Тема: Нормы русского литературного языка.	2	-
2	Раздел 2. Функциональные стили речи.	2	-

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
	Тема: Система функциональных стилей. Научный стиль речи. Способы обработки научного текста.		
3	Раздел 3. Основы ораторского искусства. Деловой речевой этикет. Тема: Правила речевого этикета. Подготовка устного публичного выступления.	2	
	<b>ИТОГО</b>	6	-

5.4 Содержание лабораторных работ: не предусмотрено

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Языковая норма как центральное понятие культуры речи. Коммуникативное качество речи	ОЗ-1, СЗ-6, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-11	15
2	Функциональные стили современного русского литературного языка	ОЗ-1, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-11	15
3	Основы ораторского искусства. Деловой речевой этикет	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	8
	<b>ИТОГО:</b>		38
	Подготовка и сдача зачета	-	-
	<b>ВСЕГО:</b>	-	38

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-5 - работа со словарями и справочниками; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-11 - тестирование.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Языковая норма как центральное понятие культуры речи. Коммуникативное качество речи	ОЗ-1, СЗ-6, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-11	19
2	Функциональные стили современного русского литературного языка	ОЗ-1, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-11	17
3	Основы ораторского искусства. Деловой речевой этикет	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	12
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, СЗ-6, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-11	10
	<b>ИТОГО:</b>		58
	Подготовка и сдача зачета		4
	<b>ВСЕГО:</b>		62

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-5 - работа со словарями и справочниками; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-11 - тестирование.

## 5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине «Русский язык и культура речи» проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ: не предусмотрены

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрены.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы

1. Брадецкая И.Г. Русский язык и культура речи: учебное пособие / И.Г. Брадецкая; Российский государственный университет правосудия. – Москва: Российский государственный университет правосудия (РГУП), 2018. – 116 с.– Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560806>

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Грибанская Е.Э. Русский язык и культура речи: учебно-практическое пособие / Е.Э. Грибанская, Л.Н. Береснева; Российский государственный университет правосудия. – Москва: Российский государственный университет правосудия (РГУП), 2018. – 140 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560850>

2. Теория и практика профессиональной коммуникации на русском языке: практикум / сост. О.С. Гаврилова, Е.Е. Лебедева; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 191 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=4948203>.

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Осипова О.И. Русский язык и культура речи. Практикум по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022.

2. Осипова О.И. Русский язык и культура речи: методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020.

#### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий

1. Осипова О.И. Русский язык и культура речи. Практикум по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

#### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Полнотекстовая база данных лучших статей деловой российской и иностранной прессы Polpred.com. Доступ on-line: авторизованный доступ с локальных компьютеров Дальрыбвтуза <https://polpred.com/>.

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. Федеральное агентство по техническому регулированию РОССТАНДАРТ. Доступ on-line: <http://www.rst.gov.ru/portal/gost>.

4. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

5 ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

6. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

7. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

### **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Русский язык и культура речи» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению норм современного русского литературного языка.

3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: словарями, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

#### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое занятие по дисциплине «Русский язык и культура речи» подразумевает несколько видов работ: выполнение практических работ, усвоение орфоэпического и лексического минимумов, выполнение контрольных и тестовых заданий по предложенным темам. Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующих словарей. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей, и др.). Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрено.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Русский язык и культура речи» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- работа со словарями и справочниками;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- ответы на контрольные вопросы;
- тестирование;
- выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Русский язык и культура речи» проходит в виде зачета. Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные разделы учебного пособия. При этом полезно делать краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент смог ответить на все вопросы к зачету и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на вопрос. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.









**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Международный институт**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 10

от «26» июня 2023 г.

Директор института

 Каткова С. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Правоведение»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБР-НАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

доцентом, доцентом кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

СТЕПЕНЬ, ЗВАНИЕ, ДОЛЖНОСТЬ

Павлюк Т.И.



Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

Заведующий кафедрой



(Чёрная Е.В.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



(Крашенико В.В.)

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Правоведение» являются формирование комплекса знаний и умений в области правовой теории, выработка позитивного отношения к праву, рассмотрению его как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией, а также использование полученной информации для принятия управленческих решений.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Правоведение» изучается на 1-ом семестре очной формы обучения и на 1-ом курсе заочной формы обучения.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ООП СОО. Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Правоведение» будут использованы при изучении дисциплин, имеющих профессиональную направленность.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1</b> Решает производственные задачи, выбирая оптимальные способы исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
<b>УК-10</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<b>УК-10.2</b> Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<p><b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><b>УК-2.1</b> Решает производственные задачи, выбирая оптимальные способы исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><b><u>Знать</u></b> – пути решения производственных задач, исходя из действующих правовых норм для различных сфер деятельности.  <b><u>Уметь</u></b> – ориентироваться в системе правовых норм для выбора оптимального способа решения производственных задач.  <b><u>Владеть</u></b> необходимым объемом правовых знаний для решения производственных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>
<p><b>УК-10</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p><b>УК-10.2</b> Формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p><b><u>Знать</u></b> – содержание экстремизма, терроризма, коррупции как социально-правовых явлений, основные направления профилактики и меры по их противодействию, нормативно-правовые акты в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции, а также основания привлечения к ответственности за проявление указанных правонарушений по законодательству Российской Федерации  <b><u>Уметь</u></b> – противодействовать экстремистским, террористическим и коррупционным проявлениям, правильно применять положения актов Российской Федерации в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции в практической деятельности  <b><u>Владеть</u></b> – навыками анализа актов Российской Федерации в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции; выявления предпосылок их проявления и применения на практике норм антикоррупционного законодательства и в сфере противодействия экстремизму и терроризму</p>

## 5 Структура и содержание дисциплины «Правоведение»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам*)
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение в дисциплину «Правоведение». Задачи, предмет, система дисциплины «Правоведение», ее связь с другими областями знаний. Общество и государство.	1	1	1	-	2	УО-1
2	Основные понятия о праве.	1	1	1	-	2	УО-1
3	Правоотношения. Правонарушения. Юридическая ответственность.	1	1	1	-	2	УО-1, ПР-1
4	Основы конституционного права РФ.	1	2	2	-	2	УО-1, ПР-4
5	Основы трудового права РФ.	1	2	2	-	2	УО-1
6	Основы гражданского права РФ.	1	2	2	-	2	УО-1, ПР-2
7	Основы административного права РФ.	1	2	2	-	2	УО-1, ПР-4
8	Основы экологического права РФ.	1	1	1	-	2	УО-1
9	Основы уголовного права РФ.	1	4	4	-	2	УО-1
10	Основы семейного права РФ.	1	1	1	-	2	УО-1
	Итого	1	17	17	-	20	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	18	УО-4
	Всего	1	17	17	-	38	72

(\*) Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), экзамен (УО-4). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольная работа (ПР-2), реферат (ПР-4).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам*)
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение в дисциплину «Правоведение». Задачи, предмет, система дисциплины «Правоведение», ее связь с другими областями знаний. Общество и государство.	1	0,25	0,25	-	1	УО-1
2	Основные понятия о праве.	1	0,25	0,25	-	4	УО-1
3	Правоотношения. Правонарушения. Юридическая ответственность.	1	0,25	0,5	-	4	УО-1, ПР-1
4	Основы конституционного права РФ.	1	0,5	0,5	-	5	УО-1, ПР-4
5	Основы трудового права РФ.	1	0,5	1	-	5	УО-1
6	Основы гражданского права РФ.	1	0,5	1	-	5	УО-1, ПР-2
7	Основы административного права РФ.	1	0,5	0,5	-	5	УО-1, ПР-4
8	Основы экологического права РФ.	1	0,5	1	-	5	УО-1
9	Основы уголовного права РФ.	1	0,25	0,5	-	5	УО-1
10	Основы семейного права РФ.	1	0,5	0,5	-	4	УО-1
	Контрольная работа	1	-	-	-	10	ПР-2
	Итого	1	4	6	-	53	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	9	УО-4
	Всего	1	4	6	-	62	72

(\*) Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), экзамен (УО-4). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), реферат (ПР-4).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение в дисциплину «Правоведение». Задачи, предмет, система дисциплины «Правоведение», ее связь с другими областями знаний. Общество и государство.

Задачи, предмет, система дисциплины «Правоведение», ее связь с другими областями знаний. Общество и государство.

Происхождение, сущность, место и роль государства в обществе. Причины возникновения, признаки, функции, формы государства. Государство и государственная власть. Органы государства, их классификация. Государство и гражданское общество. Правовое государство: понятие, признаки, проблемы становления.

### Раздел 2. Основные понятия о праве.

Понятие права, его признаки, функции, сущность. Толкование, аналогия права, закона. Реализация права. Правоприменительная деятельность.

Раздел 3. Правоотношения. Правонарушения. Юридическая ответственность.

Правоотношения. Правонарушения. Юридическая ответственность. Понятие правоотношения, их особенности, элементы (субъекты, содержание, объекты, основания их возникновения, изменения, прекращения). Виды правоотношений. Понятие правонарушения, его признаки, юридический состав. Виды правонарушений. Понятие юридической ответственности, ее признаки, принципы. Основания юридической ответственности, ее виды и порядок применения.

### Раздел 4. Основы конституционного права РФ.

Понятие и предмет конституционного права РФ. Основы Конституционного строя РФ. Основы правового статуса личности. Российское гражданство: понятие и принципы. Конституционные права и свободы человека и гражданина. Гарантии прав и свобод личности. Народовластие и формы его осуществления. Избирательное право в РФ. Суверенитет России: понятие, признаки, гарантии. Принципы Федеративного устройства РФ. Основы конституционного статуса РФ и ее субъектов. Система органов государственной власти в РФ. Правоохранительные органы, их главное назначение, особенности, органы, относящиеся к такого рода органам. Местное самоуправление в РФ (понятие, принципы, структура).

### Раздел 5. Основы трудового права РФ.

Понятие, система и источники трудового права. Нормативные акты о труде работников рыбо отрасли. Обеспечение занятости, трудоустройство, гарантии права на труд. Трудовой договор: понятие, стороны, содержание, порядок заключения. Виды трудовых договоров. Совместительство.



Испытательный срок. Оформление приема на работу. Переводы на другую работу. Отличие перевода от перемещения. Изменение существенных условий труда в связи с изменениями в организации производства и труда. Прекращение трудового договора (контракта). Основания прекращения трудового договора. Расторжение трудового договора по инициативе работника, по инициативе администрации. Дополнительные основания для прекращения трудового договора некоторых категорий работников при определенных условиях. Особенности прекращения трудового договора в зависимости от основания. Расторжение трудового договора по инициативе третьих лиц. Порядок оформления увольнения. Выходное пособие.

#### Раздел 6 Основы гражданского права РФ.

Право собственности. Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданское правоотношение (понятие, элементы, основания возникновения, изменения и прекращения). Сделки (виды, форма). Субъекты гражданского права (понятие, признаки). Понятие и виды представительства. Доверенность, ее виды, содержание, форма. Понятие исковой давности, ее сроки и начало их течения. Приостановление, перерыв и восстановление сроков исковой давности. Последствия истечения сроков исковой давности. Понятие, субъекты и объекты права собственности. Формы собственности, приобретение права собственности. Способы его защиты.

#### Раздел 7. Основы административного права РФ.

Роль и значение административного права. Понятие и особенности административно-правовых отношений. Административное принуждение (понятие, виды). Административная ответственность (понятие, основание применения, виды административных взысканий). Порядок наложения и обжалования административных взысканий. Основания освобождения от административной ответственности. Административная ответственность за правонарушения против порядка управления (гл.19 КоАП РФ от 30.12.2001г. №195-ФЗ (ред. от 11.08.2020 г.)); Экстремизм и экстремистские действия. Антиэкстремистские профилактические мероприятия. ФЗ от 25.07.2002г. №114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» (с изм. от 31.07.2020г., №299-ФЗ).

#### Раздел 8. Основы экологического права РФ.

Понятие, предмет, метод, источники экологического права. Объекты, субъекты экологических правоотношений. Экологические правонарушения и экологическая ответственность.

#### Раздел 9. Основы уголовного права РФ.

Понятие, предмет, методы, источники уголовного права РФ. Понятие и основание уголовной ответственности. Понятие, состав, Категории преступлений. Соучастие в преступлении. Понятие и виды уголовных наказаний.

Коррупция: понятие, виды, история появления и развития. Противодействие коррупции. Коррупция и уголовная ответственность. (Федеральный закон от 25.12.2008г. №273-ФЗ (ред. от 26.05.2021) "О противодействии коррупции»). Преступления против основ конституционного строя и безопасности государства (ст.275-284 УК РФ). Преступления против государственной власти, интересов государственной службы и службы в органах местного самоуправления (ст.285-294 УК РФ). Экстремизм и экстремистские действия. Терроризм как форма экстремизма. Антиэкстремистские профилактические мероприятия. ФЗ от 25.07.2002г. №114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» (с изм.от 31.07.2020г., №299-ФЗ).

#### Раздел 10. Основы семейного права РФ.

Понятие, предмет, метод, источники семейного права. Субъекты семейных правоотношений. Заключение, прекращение, недействительность брака. Алиментные отношения.

#### 5.3 Содержание практических занятий

##### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Введение в дисциплину «Правоведение». Задачи, предмет, система дисциплины «Правоведение», ее связь с другими областями знаний. Общество и государство. <b>Тема:</b> Государство и государственная власть. Органы государства, их классификация.	1	-
2	Основные понятия о праве. <b>Тема:</b> Понятие права, его признаки, функции, сущность. Реализация права.	1	-
3	Правоотношения. Правонарушения. Юридическая ответственность. <b>Тема:</b> «Правонарушения. Юридическая ответственность».	1	-
4	Основы конституционного права РФ. <b>Тема:</b> Система органов государственной власти в РФ.	2	-
5	Основы трудового права РФ. <b>Тема:</b> Трудовой договор. Расторжение трудового договора по инициативе работника, по инициативе администрации.	2	-
6	Основы гражданского права РФ. <b>Тема:</b> Субъекты и объекты гражданского права.	2	-
7	Основы административного права РФ.	2	-

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
	<b>Тема:</b> Административная ответственность (понятие, основание применения, виды административных взысканий). Порядок наложения и обжалования административных взысканий. Административная ответственность за правонарушения против порядка управления (гл.19 КоАП РФ от 30.12.2001г. №195-ФЗ (ред. от 11.08.2020 г.)); Экстремизм и экстремистские действия. Антиэкстремистские профилактические мероприятия ФЗ от 25.07.2002г. №114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» (с изм.от 31.07.2020г., №299-ФЗ).		
8	Основы экологического права РФ. <b>Тема:</b> Экологические правонарушения и юридическая ответственность.	1	-
9	Основы уголовного права РФ. <b>Тема:</b> Коррупция и уголовная ответственность. (Федеральный закон от 25.12.2008г. №273-ФЗ (ред. от 26.05.2021) "О противодействии коррупции»). Преступления против основ конституционного строя и безопасности государства (ст.275-284 УК РФ). Преступления против государственной власти, интересов государственной службы и службы в органах местного самоуправления (ст.285-294 УК РФ). Экстремизм и экстремистские действия. Терроризм как форма экстремизма. Антиэкстремистские профилактические мероприятия ФЗ от 25.07.2002г. №114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» (с изм.от 31.07.2020г., №299-ФЗ).	4	-
10	Основы семейного права РФ. <b>Тема:</b> Субъекты семейных правоотношений.	1	-
	<b>ИТОГО</b>	17	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Введение в дисциплину «Правоведение». Задачи, предмет, система дисциплины «Правоведение», ее связь с другими областями знаний. Общество и государство. <b>Тема:</b> Государство и государственная власть. Органы	0,25	-

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
	государства, их классификация.		
2	Основные понятия о праве. <b>Тема:</b> Понятие права, его признаки, функции, сущность. Реализация права.	0,25	-
3	Правоотношения. Правонарушения. Юридическая ответственность. <b>Тема:</b> «Правонарушения. Юридическая ответственность».	0,5	-
4	Основы конституционного права РФ. <b>Тема:</b> Система органов государственной власти в РФ.	0,5	-
5	Основы трудового права РФ. <b>Тема:</b> Трудовой договор. Расторжение трудового договора по инициативе работника, по инициативе администрации.	1	-
6	Основы гражданского права РФ. <b>Тема:</b> Субъекты и объекты гражданского права.	1	-
7	Основы административного права РФ. <b>Тема:</b> Административная ответственность (понятие, основание применения, виды административных взысканий). Порядок наложения и обжалования административных взысканий. Административная ответственность за правонарушения против порядка управления (гл.19 КоАП РФ от 30.12.2001г. №195-ФЗ (ред. от 11.08.2020 г.)); Экстремизм и экстремистские действия. Антиэкстремистские профилактические мероприятия ФЗ от 25.07.2002г. №114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» (с изм.от 31.07.2020г., №299-ФЗ)	0,5	-
8	Основы экологического права РФ. <b>Тема:</b> Экологические правонарушения и юридическая ответственность.	1	-
9	Основы уголовного права РФ. <b>Тема:</b> Коррупция и уголовная ответственность. (Федеральный закон от 25.12.2008г. №273-ФЗ (ред. от 26.05.2021) "О противодействии коррупции»). Преступления против основ конституционного строя и безопасности государства (ст.275-284 УК РФ). Преступления против государственной власти, интересов государственной службы и службы в органах местного самоуправления (ст.285-294 УК РФ). Экстремизм и экстремистские действия. Терроризм как форма экстре-	0,5	-

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
	мизма. Антиэкстремистские профилактические мероприятия. ФЗ от 25.07.2002г. №114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» (с изм.от 31.07.2020г., №299-ФЗ).		
10	Основы семейного права РФ. <b>Тема:</b> Субъекты семейных правоотношений.	0,5	-
	<b>ИТОГО</b>	6	-

#### 5.4 Содержание лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены

#### 5.5 Содержание самостоятельной работы

##### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Введение в дисциплину «Правоведение». Задачи, предмет, система дисциплины «Правоведение», ее связь с другими областями знаний. Общество и государство.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	2
2	Основные понятия о праве.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	2
3	Правоотношения. Правонарушения. Юридическая ответственность.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	2
4	Основы государственного права РФ.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	2
5	Основы трудового права РФ.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	2
6	Основы гражданского права РФ.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-11	2
7	Основы административного права РФ.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-11	2
8	Основы экологического права РФ.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	2
9	Основы уголовного права РФ.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	2
10	Основы семейного права РФ.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	2
	<b>ИТОГО:</b>		20
	Итоговый контроль	СЗ-1, ОЗ-1	18

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>38</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6–работа с нормативными документами, ОЗ-4-конспектирование текста, ОЗ-9 использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1- работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы; СЗ-11-тестирование.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Введение в дисциплину «Правоведение». Задачи, предмет, система дисциплины «Правоведение», ее связь с другими областями знаний. Общество и государство.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	1
2	Основные понятия о праве.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	4
3	Правоотношения. Правонарушения. Юридическая ответственность.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	4
4	Основы государственного права РФ.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	5
5	Основы трудового права РФ.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	5
6	Основы гражданского права РФ.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-11	5
7	Основы административного права РФ.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-11	5
8	Основы экологического права РФ.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	5
9	Основы уголовного права РФ.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	5
10	Основы семейного права РФ.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	4
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	10
	<b>ИТОГО:</b>		<b>53</b>
	Итоговый контроль	ОЗ-1,СЗ-1,СЗ-6	9
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>62</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6–работа с нормативными документами, ОЗ-4-конспектирование текста, ОЗ-9 использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1- работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы; СЗ-11-тестирование.

5.6 Курсовой проект (работа)  
Курсовой проект не предусмотрен  
Курсовая работа не предусмотрена

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Правоведение»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены:

Учебная мебель, доска, мультимедийная техника.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий, оснащены:

Мультимедийное оборудование, учебная мебель, доска.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ, оснащены:

Не предусмотрено.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования, оснащены:

Не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены:

Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:

1. Правоведение: учебник: [16+] / С. В. Барабанова, Ю. Н. Богданова, С. Б. Верещак и др.; под ред. С. В. Барабановой. – М.: Прометей, 2018. – 390 с. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495777> – ISBN 978-5-907003-67-5. – Текст: электронный.

2. Правоведение: учебное пособие / под общ. ред. Н. Н. Косаренко. – 5-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2021. – 357 с. – (Экономика и право). – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83215> – ISBN 978-5-89349-929-2. – Текст : электронный.

## 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Братановский, С. Н. Право: учебник для вузов: [16+] / С. Н. Братановский, М. С. Братановская, К. М. Конджакулян. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 453 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472942> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-7787-2. – DOI 10.23681/472942. – Текст: электронный.

## 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Верещагин С.Г. Правоведение. Методические указания по проведению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022 – 35 с.

2. Павлюк Т.И., Правоведение. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022 – 30 с.

## 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Верещагин С.Г. Правоведение. Методические указания по проведению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022 – 35 с.

## 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено

7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта:  
не предусмотрено

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

### - лицензионное программное обеспечение:

Windows 7 Professional

Office Professional Plus 2007

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Консультант Плюс

### - из них отечественное программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Консультант Плюс

### - свободно распространяемое программное обеспечение:

7Zip

FastStone Image Viewer 6.1



Google Chrome  
STDU Viewer

#### 7.8 Перечень современных профессиональных баз данных:

- современные профессиональные базы данных

1. Государственная система правовой информации - официальный интернет- портал правовой информации- <http://pravo.gov.ru>
2. [http://www.normacs.ru/news\\_base.jsp](http://www.normacs.ru/news_base.jsp) – База нормативных документов
3. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line <https://www.rsl.ru/>

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Законодательство России»-ГС РПА России. <http://pravo.gov.ru/ips.html>
2. ГАРАНТ.РУ Информационно-правовой портал: Доступ on-line: <http://www.garant.ru/>
3. Справочная правовая система «Консультант Плюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

### **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.

При изучении курса «Правоведение» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Лекции и практические работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а также своевременно выполнять задания и участвовать в контролирующих мероприятиях, организованных преподавателем.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.
2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.
3. В течении недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическому занятию.

Практическое занятие по дисциплине «Правоведение» подразумевает несколько видов работ: работа с нормативными документами, ответы на контрольные вопросы, тестирование, подготовка рефератов по предложенным темам, контрольная работа по теме. Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора, соответствующих литературы и нормативных источников. Работа с литературой может состоять из трёх этапов: чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей, схем, таблиц и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Не предусмотрено.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы/курсового проекта:

Не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполняемой самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Правоведение» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- работа с нормативными документами,
- конспектирование текста,
- использование компьютерной техники, Интернет и др.
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- тестирование;
- ответы на контрольные вопросы.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент удовлетворительно ответил на вопросы собеседования или выполнил тестовые задания.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену).

Промежуточная аттестация по дисциплине «Правоведение» проходит в виде экзамена. Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендационные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволяет сэкономить время для подготовки непосредственно к экзамену за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к экзамену рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретённые знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.



## Лист изменений (актуализации)

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа соответствует учебному плану набора 2024 года.	Учебные планы для очной и заочной форм обучения утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024	18.06.2024



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Международный институт**

---

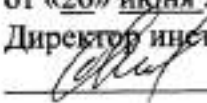
УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 10

от «26» июня 2023 г.

Директор института

 Каткова С. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Иностранный язык»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Владивосток 2023

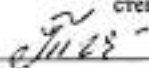
Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования и науки Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

доцентом, старшим преподавателем кафедры «Русский и иностранные языки»

Цветковой Т.Н.

степень, звание, должность



Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Русский и иностранные языки»

Заведующий кафедрой



(Осипова О.И.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



(Кращенко В.В.)



## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» являются: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; формирование и конкретизация знаний по практическому овладению необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности, как в повседневном, так и в профессиональном общении, а также для дальнейшего самообразования.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Иностранный язык» изучается в 1 и 2 семестрах очной формы обучения, и на 1 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ООП СОО.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины будут использованы при выполнении научно-исследовательской работы в рамках освоения ОПОП ВО, а также в профессиональной деятельности выпускника.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>УК-4.1</b> Осуществляет перевод профессиональных текстов с иностранного(ых) на государственный язык

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>УК-4.1</b> Осуществляет перевод профессиональных текстов с иностранного(ых) на государственный язык	<b><u>Знать</u></b> – общеупотребительную, общекультурную и некоторую часть профессиональной лексики необходимые для перевода профессиональных текстов с иностранного на государственный язык. <b><u>Уметь</u></b> – осуществлять деловую коммуникацию и перевод профессиональных текстов с иностранного на государственный язык. <b><u>Владеть</u></b> – устной и письменной коммуникацией для осуществления профессионального взаимодействия на иностранном языке

## 5 Структура и содержание дисциплины «Иностранный язык»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Приветствия, знакомство. Рассказ о себе.	1	-	6	-	3	УО-1
2	Моя семья.	1	-	6	-	3	ПР-1
3	Высшее образование. Мой университет.	1	-	8	-	3	УО-1
4	Мой дом.	1	-	6	-	3	УО-1
5	Мой город. Достопримечательности.	1	-	8	-	3	УО-1
6	Биотехнология и молочная промышленность.	1	-	8	-	3	УО-1
7	Биотехнология как наука.	1	-	9	-	3	УО-1, ПР-2
	Итого	1	-	51	-	21	

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	-	УО-3
	Всего	1	-	51	-	21	72
8	Студенческая конференция. Презентации.	2	-	10	-	5	УО-1
9	Моя будущая профессия.	2	-	6	-	5	УО-1
10	Пищевая биотехнология. Разделительные и альтернативные вопросы.	2	-	8	-	5	УО-1, ПР-2
11	Продукция из ферментированного молока.	2	-	8	-	5	УО-1
12	Качество молочной продукции. Модальные глаголы и эквиваленты.	2	-	10	-	5	УО-1, ПР-2
13	Аннотирование и реферирование текстов по специальности.	2	-	9	-	5	УО-1
	Итого	2	-	51	-	30	108
	Итоговый контроль	2	-		-	27	УО-4
	Всего	2	-	51	-	57	
	Всего	1,2	-	102	-	78	180

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Приветствия, знакомство. Рассказ о себе.	1	-	1	-	10	УО-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
2	Моя семья.	1	-	1	-	10	ПР-1
3	Высшее образование. Мой университет.	1	-	1	-	10	УО-1
4	Мой дом.	1	-	1	-	10	УО-1
5	Мой город. Достопримечательности.	1	-	1	-	10	УО-1
6	Биотехнология и молочная промышленность.	1	-	1	-	10	УО-1
7	Биотехнология как наука.	1	-	1	-	10	УО-1
8	Студенческая конференция. Презентации.	1	-	1	-	15	УО-1
9	Моя будущая профессия.	1	-	1	-	10	УО-1
10	Пищевая биотехнология. Разделительные и альтернативные вопросы.	1	-	1	-	15	УО-1
11	Продукция из ферментированного молока.	1	-	1	-	10	УО-1
12	Качество молочной продукции. Модальные глаголы и эквиваленты.	1	-	1	-	10	УО-1, ПР-2
13	Аннотирование и реферирование текстов по специальности.	1	-	4	-	15	УО-1
	Контрольная работа					10	
	Итого	1	-	16	-	155	171
	Итоговый контроль	1	-		-	9	УО-4
	Всего	1	-	16	-	164	180

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2).

5.2 Содержание лекционного курса: не предусмотрено.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Приветствия, знакомство. Порядок слов в английском предложении. Речевые образцы, вежливые фразы. Конструкция “there be”. Глагол “to be”.	6	-
2	Моя семья. Личные и притяжательные местоимения.	6	
3	Высшее образование. Мой университет. Притяжательный падеж. Степени сравнения прилагательных и наречий.	8	
4	Мой дом. Словообразовательные модели. Времена группы Simple.	6	-
5	Мой город. Достопримечательности. Причастие I. Времена группы Progressive.	8	-
6	Биотехнология и молочная промышленность. Причастие II. Времена группы Perfect.	8	-
7	Биотехнология как наука. Пассивный залог глагола в Present Simple.	9	-
	Итого за 1 семестр	51	-
8	Студенческая конференция. Презентации. Формы глагола-сказуемого во временных группах действительного и страдательного залога.	10	-
9	Моя будущая профессия. Инфинитив, образование форм инфинитива	6	-
10	Пищевая биотехнология. Общие вопросы. Вопрос к подлежащему. Разделительные и альтернативные вопросы.	8	-
11	Продукция из ферментированного молока. Причастие. Самостоятельный причастный оборот.	8	-
12	Качество молочной продукции. Модальные глаголы и их эквиваленты.	10	-
13	Аннотирование и реферирование текстов по специальности. Объектный падеж с причастием.	9	-
	Итого за 2 семестр	51	-
	ВСЕГО	102	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов
----------	----------------------------	------------------

		ПЗ	ИАФ
1	Приветствия, знакомство. Порядок слов в английском предложении. Речевые образцы, вежливые фразы. Конструкция “there be”. Глагол “to be”.	1	-
2	Моя семья. Личные и притяжательные местоимения.	1	
3	Высшее образование. Мой университет. Притяжательный падеж. Степени сравнения прилагательных и наречий.	1	
4	Мой дом. Словообразовательные модели. Времена группы Simple.	1	-
5	Мой город. Достопримечательности. Причастие I. Времена группы Progressive.	1	-
6	Биотехнология и молочная промышленность. Причастие II. Времена группы Perfect.	1	-
7	Биотехнология как наука. Пассивный залог глагола в Present Simple.	1	-
8	Студенческая конференция. Презентации. Формы глагола-сказуемого во временных группах действительного и страдательного залога.	1	-
9	Моя будущая профессия. Инфинитив, образование форм инфинитива	1	-
10	Пищевая биотехнология. Общие вопросы. Вопрос к подлежащему. Разделительные и альтернативные вопросы.	1	-
11	Продукция из ферментированного молока. Причастие. Самостоятельный причастный оборот.	1	-
12	Качество молочной продукции. Модальные глаголы и их эквиваленты.	1	-
13	Аннотирование и реферирование текстов по специальности. Объектный падеж с причастием.	4	-
	Итого	16	-
	ВСЕГО	16	-

5.4 Содержание лабораторных работ: не предусмотрено.

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид	
1	Приветствия, знакомство. Рассказ о себе.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	3
2	Моя семья.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-11	3
3	Высшее образование. Мой университет.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	3
4	Мой дом.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	3
5	Мой город. Достопримечательности.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	3

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид	
6	Биотехнология и молочная промышленность.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	3
7	Биотехнология как наука.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	3
	Итого за 1 семестр		21
	Подготовка и сдача зачета 1 семестр		-
	Всего 1 семестр		21
8	Студенческая конференция. Презентации.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	5
9	Моя будущая профессия.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	5
10	Пищевая биотехнология. Разделительные и альтернативные вопросы.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	5
11	Продукция из ферментированного молока.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	5
12	Качество молочной продукции. Модальные глаголы и эквиваленты.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	5
13	Аннотирование и реферирование текстов по специальности.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	5
	Итого за 2 семестр		30
	Подготовка и сдача экзамена 2 семестр	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	27
	ВСЕГО 1,2 семестр		78

\*Обозначение: виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-5 - работа со словарями и справочниками; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-11 - тестирование.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид	
1	Приветствия, знакомство. Рассказ о себе.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	10
2	Моя семья.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-11	10
3	Высшее образование. Мой университет.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	10
4	Мой дом.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	10
5	Мой город. Достопримечательности.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	10
6	Биотехнология и молочная промышленность.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	10
7	Биотехнология как наука.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	10
8	Студенческая конференция. Презентации.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	15
9	Моя будущая профессия.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	10
10	Пищевая биотехнология. Разделительные и альтернативные вопросы.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	15
11	Продукция из ферментированного молока.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	10
12	Качество молочной продукции. Модальные глаголы и эквиваленты.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-6	10

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид	
13	Аннотирование и реферирование текстов по специальности.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9 , СЗ-6	15
	Выполнение контрольной работы		10
	Итого		155
	Подготовка и сдача экзамена курс	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9 , СЗ-6	9
	<b>ВСЕГО</b>		<b>164</b>

\*Обозначение: виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-5 - работа со словарями и справочниками; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-11 - тестирование.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: не предусмотрено.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены:

Учебной мебелью, доской, аудио-воспроизводящим оборудованием, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: не предусмотрено.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены:

Учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:



1. Чепкова, С.П. *Biotechnology*. Учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 «Биотехнология»/ С.П. Чепкова, Н.Г. Кутека. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. – 222 с.

2. Кутека, Н.Г. *Практический курс английского языка*. Учебное пособие для студентов всех форм обучения / Н.Г. Кутека. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2016. – 203 с.

#### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Бородина, Н.В. *General English Through Competencies*: учеб. пособие / Н.В. Бородина. М.О. Пестова. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2013. – 98 с.

2. Цветкова Т.Н. *Overcome English Grammar*: учебное пособие/ Т.Н. Цветкова, Л.А. Чижикова- Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020.- 136 с.

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1.Бородина, Н.В. *Иностранный язык*. Методическое пособие по выполнению контрольных работ для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология»/ Н.В. Бородина. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. –67с.

2. Чепкова, С.П. *Biotechnology*. Учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 «Биотехнология»/ С.П. Чепкова, Н.Г. Кутека. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. – 222 с.

#### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Чепкова, С.П. *Biotechnology*. Учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 «Биотехнология»/ С.П. Чепкова, Н.Г. Кутека. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. – 222 с.

2. Кутека, Н.Г. *Практический курс английского языка*. Учебное пособие для студентов всех форм обучения / Н.Г. Кутека. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2016. – 203 с.

3. Цветкова Т.Н. *Overcome English Grammar*: учебное пособие/ Т.Н. Цветкова, Л.А.Чижикова. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020.- 136 с.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено.

7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы/курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

**8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Иностранный язык» следует внимательно слушать, конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях, принимать активное участие в практической работе

Студентам рекомендуется:

а) после завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать пройденный на практических занятиях материал.

- б) при подготовке к следующим занятиям повторять предыдущий материал.
- в) в течение недели работать с рекомендованной основной и дополнительной литературой.
- г) повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

#### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическому занятию:

Практическое занятие по дисциплине «Иностранный язык» подразумевает несколько видов работ: работа с текстами и терминологией по изучаемой теме, выполнение контрольных заданий по предложенным темам, просмотр видеофильмов по изучаемому материалу, работа с аудиозаписями. Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника, проработать и выучить новую терминологическую лексику, проработать справочную литературу, повторить пройденный материал. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование аудио и видео материалов.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрено.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Иностранный язык» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- работу со словарями и справочниками;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.,
- решение задач и упражнений по образцу;
- выполнение контрольной работы;
- повторную работу над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей).

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету, экзамену):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Иностранный язык» проходит в виде зачета и экзамена. К сдаче зачета не допускаются студенты, не сдавшие хотя бы одну из двух текущих аттестаций, поэтому для получения зачета необходимо

регулярно посещать занятия и принимать активное участие в работе по изучаемому материалу.

Готовиться к экзамену необходимо последовательно на протяжении всего периода, предшествовавшего экзаменационной сессии. Во время экзаменационной сессии студент имеет возможность получить разъяснения у преподавателя по отдельным вопросам и темам программы. Непосредственно при подготовке к экзамену следует повторить, изученный самостоятельно и в учебной аудитории материал определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме.

Подготовка к экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.







**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»

(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)

Мореходный институт

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Бурханов С.Б.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Физика»

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023



Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования и науки Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.п.н., доцентом, доцентом кафедры «Электроэнергетика и автоматика»

степень, звание, должность

Лапаник О.Ф.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетика и автоматика»

Заведующей кафедрой



(Бауро Е.Н.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующей кафедрой



(Кращенко В.В.)

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика» являются формирование и конкретизация знаний по изучению основных физических явлений природы, овладению фундаментальными понятиями, законами, теориями классической и современной физики.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физика» изучается в 1 и 2 семестрах очной формы обучения, на 1 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ООП СОО.

Знания приобретённые при освоении дисциплины «Физика» будут использованы знания при изучении дисциплин: «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия», «Процессы и аппараты биотехнологических производств».

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК - 1.1</b> Применяет законы и закономерности физических, математических и химических наук для решения задач профессиональной деятельности

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процес-	<b>ОПК - 1.1</b> Применяет законы и закономерности физических, математических и химических	<b>Знать</b> – основные явления, понятия и законы физики для решения типовых задач в профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
сы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	наук для решения задач профессиональной деятельности	<u>Уметь</u> – использовать основные законы и принципы физики для решения задач в профессиональной деятельности <u>Владеть</u> – навыками использования основных законов и принципов физики для решения профессиональных задач

## 5 Структура и содержание дисциплины «Физика»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*	
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР		
1	Кинематика поступательного и вращательного движения	1	2	4	-	2	УО -1	ПР-1
2	Динамика поступательного движения	1	2	4	-	2	УО -1	
3	Динамика вращательного движения	1	2	4	-	2	УО -1	
4	Энергия, работа. Закон сохранения энергии	1	2	4	-	2	УО -1	
5	Колебания и волны	1	2	4	-	2	УО -1	ПР-1
6	Молекулярно - кинетическая теория.	1	2	5	-	2	УО -1	
7	Феноменологическая термодинамика	1	2	5	-	2	УО -1	
8	Элементы физической кинетики. Массообменные процессы в биотехнологии.	1	3	4	-	7	УО -1	
	Итого:	1	17	34	-	21	72	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	-	УО-3	
	Всего	1	17	34	-	21	72	
9	Электростатика. Постоянный электрический ток	2	4	4	-	2	УО-1	ПР-1
10	Магнитостатика	2	4	4	-	1	УО-1	
11	Электромагнитная индукция	2	4	4	-	2	УО-1	

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*	
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР		
12	Волновая оптика. Интерференция. Дифракция волн.	2	4	4	-	2	УО-1	
13	Поляризация волн. Поглощения и дисперсия света	2	4	4	-	1	УО-1	ПР-1
14	Квантовые свойства электромагнитного излучения	2	5	5	-	1	УО-1	
15	Строение атома и ядра	2	5	5	-	2	УО-1	
16	Основы квантовой механики	2	4	4	-	2	УО-1	
	Итого:	2	34	34	-	13		
	Итоговый контроль:	2	-	-	-	27	УО-4	
	Всего	2	34	34	-	40	108	
	Всего	1,2	51	68	-	61	180	

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1)/

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*	
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР		
1	Кинематика поступательного и вращательного движения	1	1	2	-	10	УО-1	
2	Динамика поступательного движения	1	1	-	-	10	УО-1	
3	Динамика вращательного движения	1	0,5	-	-	10	УО-1	
4	Энергия, работа. Законы сохранения в механике.	1	0,5	-	-	10	УО-1	
5	Колебания и волны	1	0,5	-	-	10	УО-1	
6	Молекулярно - кинетическая теория.	1	1	2	-	10	УО-1	
7	Феноменологическая термодинамика	1	1	2	-	10	УО-1	
8	Элементы физической кинетики. Массообменные процессы в био-	1	0,5	-	-	10	УО-1	

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	технологии						
9	Электростатика. Постоянный электрический ток	1	0,5	-	-	10	УО-1
10	Магнитостатика	1	0,5	2	-	10	УО-1
11	Электромагнитная индукция	1	0,5	-	-	10	УО-1
12	Волновая оптика. Интерференция. Дифракция волн.	1	0,5	-	-	10	УО-1
13	Поляризация волн. Поглощения и дисперсия света	1	0,5	-	-	10	УО-1
14	Квантовые свойства электромагнитного излучения	1	0,5	2	-	5	УО-1
15	Строение атома и ядра	1	0,5	-	-	5	УО-1
16	Основы квантовой механики	1	0,5	-	-	5	УО-1
	Контрольная работа:	1	-	-	-	6	ПР-2
	Итого:	1	10	10		151	
	Итоговый контроль:	1	-	-	-	9	УО-4
	Всего:	1	10	10	-	160	180

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы (ПР); контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Кинематика поступательного и вращательного движения

Основные кинематические характеристики поступательного и криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением.

### Раздел 2. Динамика поступательного движения

Инерциальные системы отсчета, Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс, сила. Уравнение движения материальной точки. Третий закон Ньютона и закон сохранения импульса. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, вес тела. Силы трения. Закон Гука, сила упругости.

### Раздел 3. Динамика вращательного движения

Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела с закрепленной осью вращения. Момент импульса тела. Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела. Момент импульса

материальной точки и механической системы. Момент силы. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса механической системы.

#### Раздел 4. Энергия, работа. Закон сохранения энергии

Консервативные и неконсервативные силы. Работа, кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии в поле, потенциальных сил. Закон сохранения импульса в замкнутых системах.

#### Раздел 5 Колебания и волны.

Идеальный гармонический осциллятор. Уравнение идеального осциллятора и его решение. Амплитуда, частота и фаза колебания. Примеры колебательных движений различной физической природы. Волновое движение. Плоская гармоническая волны. Длина волны, волновое число, фазовая скорость. Уравнение волны. Одномерное волновое уравнение. Упругие волны в газах жидкостях и твердых телах. Плоские и сферические электромагнитные волны.

#### Раздел 6. Молекулярно-кинетическая теория.

Давление газа с точки зрения МКТ. Теплоемкость и число степеней свободы молекул газа. Распределение Максвелла для модуля и проекций скорости молекул идеального газа. Экспериментальное обоснование распределения Максвелла. Распределение Больцмана и барометрическая формула движения молекул. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости.

#### Раздел 7. Феноменологическая термодинамика.

Термодинамическое равновесие и температура. Эмпирическая температурная шкала. Квазистатические процессы. Уравнение состояния в термодинамике. Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера. Изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический процессы в идеальных газах. Преобразование теплоты в механическую работу. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Энтропия.

#### Раздел 8. Элементы физической кинетики.

Явление переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Массообменные процессы. Реальные газы.

#### Раздел 9. Электростатика. Постоянный электрический ток.

Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Теорема Гаусса в интегральной форме и ее применение для расчета электрических полей. Равновесие зарядов в проводнике. Основная задача электростатики проводников. Эквипотенциальные поверхности и силовые линии электростатического поля между проводниками. Электростатическая защита. Емкость проводников и конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.

Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности для плотности тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Закон Джоуля-Ленца.

## Раздел 10. Магнитостатика.

Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение зарядов в электрических и магнитных полях. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема о циркуляции (закон полного тока).

## Раздел 11. Электромагнитная индукция.

Феноменология электромагнитной индукции. Правило Ленца. Уравнение электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность соленоида. Включение и отключение катушки от источника постоянной эдс. Энергия магнитного поля. Физика электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной форме и физический смысл входящих в нее уравнений.

## Раздел 12 Волновая оптика. Интерференция и дифракция волн

Интерференционное поле от двух точечных источников. Опыт Юнга. Интерферометр Майкельсона. Интерференция в тонких пленках. Многолучевая интерференция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля на простейших преградах. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Понятие о голографическом методе получения и восстановления изображений.

## Раздел 13. Поляризация волн. Поглощение и дисперсия света

Форма и степень поляризации монохроматических волн. Получение и анализ линейно-поляризованного света. Закон Малюса. Линейное двулучепреломление. Прохождение света через линейные фазовые пластинки. Искусственная оптическая анизотропия. Электрооптические и магнитооптические эффекты. Отражение и преломление света на границе раздела двух диэлектриков. Формулы Френеля. Полное отражение и его применение в технике. Феноменология поглощения и дисперсии света.

## Раздел 14. Квантовые свойства электромагнитного излучения.

Излучение нагретых тел. Спектральные характеристики теплового излучения. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана и Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея-Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Корпускулярно-волновой дуализм света. Явление фотоэффекта. Эффект Комптона.

## Раздел 15. Строение атома и ядра.

Модель атома Томсона. опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Эмпирические закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера. Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов. Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Методы магнито-ядерного резонанса в определении биологических процессов.

## Раздел 16. Основы квантовой механики

Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвидсона и Джермера. Дифракция микрочастиц. Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновая функция, ее статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять. Уравнение Шредингера. Квантовая частица в одномерной потенциальной яме. Одномерный потенциальный порог и барьер.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Тема 1. Кинематика поступательного движения.	4	--
2	Тема 2. Динамика поступательного движения точки	4	--
3	Тема 3. Динамика вращательного движения	4	-
4	Тема 4. Законы сохранения.	4	-
5	Тема 5. Механические колебания и волны.	4	-
6	Тема 6. Молекулярная и статистическая физика.	5	-
7	Тема 7. Термодинамика.	5	-
8	Тема 8. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.	4	-
	ИТОГО (1 семестр):	34	-
9	Тема 9. Электростатическое поле точечных зарядов.	4	-
10	Тема 10. Расчет магнитного поля макротокков.	5	-
11	Тема 11. Расчет магнитного поля и индуктивности соленоида.	4	-
12	Тема 12. Дифракция света.	4	--
13	Тема 13. Поляризация света.	4	--
14	Тема 14. Тепловое излучение.	4	--
15	Тема 15. Классическая теория водородоподобного атома.	4	-
16	Тема 16. Элементы квантовой механики.	5	-
	ИТОГО (2 семестр):	34	--
	ВСЕГО (1,2 семестры):	68	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Тема 1. Кинематика поступательного движения.	2	-
2	Тема 6. Молекулярная и статистическая физика. Термодинамика.	2	-
3	Тема 7. Термодинамика.	2	-
4	Тема 10. Расчет магнитного поля макротокков	2	-
5	Тема 14. Тепловое излучение.	2	-
	ИТОГО:	10	-



5.4 Содержание лабораторных работ – не предусмотрено

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Кинематика поступательного и вращательного движения	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	2
2	Динамика поступательного движения	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	2
3	Динамика вращательного движения	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	2
4	Энергия, работа. Законы сохранения в механике	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	2
5	Колебания и волны	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	2
6	Молекулярно - кинетическая теория.	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	2
7	Феноменологическая термодинамика	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	2
8	Элементы физической кинетики. Массообменные процессы в биотехнологии	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	7
	Итого (1 семестр):		21
	Подготовка и сдача зачёта (1 семестр):		-
	Всего (1 семестр):		21
9	Электростатика. Постоянный электрический ток	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	2
10	Магнитостатика	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	1
11	Электромагнитная индукция	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	2
12	Волновая оптика. Интерференция. Дифракция волн.	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	2
13	Поляризация волн. Поглощения и дисперсия света	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	1
14	Квантовые свойства электромагнитного излучения	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	1
15	Строение атома и ядра	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	2
16	Основы квантовой механики	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	2
	Итого (2 семестр):		13
	Подготовка и сдача экзамена (2 семестр):		27
	Всего (2 семестр)		40
	Всего (1, 2 семестры):		61

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста), СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы, СЗ-11 - тестирование

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Кинематика поступательного и вращательного движения	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	10

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
2	Динамика поступательного движения	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	10
3	Динамика вращательного движения	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	10
4	Энергия, работа. Законы сохранения в механике	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	10
5	Колебания и волны	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	10
6	Молекулярно - кинетическая теория.	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	10
7	Феноменологическая термодинамика	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	10
8	Элементы физической кинетики. Массообменные процессы в биотехнологии	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	10
9	Электростатика. Постоянный электрический ток	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	10
10	Магнитостатика	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	10
11	Электромагнитная индукция	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	10
12	Волновая оптика. Интерференция. Дифракция волн.	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	10
13	Поляризация волн. Поглощения и дисперсия света	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	10
14	Квантовые свойства электромагнитного излучения	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	5
15	Строение атома и ядра	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	5
16	Основы квантовой механики	СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	5
	Выполнение контрольной работы		6
	ИТОГО:		151
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО:		160

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста), СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы, СЗ-11 - тестирование

## 5.6 Курсовой проект (работа) – не предусмотрен

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подклю-

чения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ - не предусмотрены

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования - не предусмотрены

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы

1. Дубровский, В.Г. Электричество и магнетизм: Сборник задач и примеры их решения / В.Г. Дубровский, Г.В. Харламов. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 92 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228733> – ISBN 978-5-7782-1600-6. – Текст : электронный.

2. Савельев, И.В. Курс общей физики / И.В. Савельев. – Изд. 4-е, перераб. – Москва: Наука, 1970. – Т. 1. Механика, колебания и волны, молекулярная физика. 505с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477374>. – Текст: электронный.

3. Савельев, И.В. Курс общей физики / И.В. Савельев; под ред. Л.Л. Енковского. – Изд. 3-е, доп., перераб. – Москва: Наука, 1970. – Т. 3. Оптика, атомная физика, физика атомного ядра и элементарных частиц. – 527 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483316> . – Текст: электронный.

4. Савельев, И.В. Основы теоретической физики / И.В. Савельев. – Москва: Наука, 1977. – Т. 2. Квантовая механика. – 352 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494691> – Текст : электронный.

5. Яворский, Б.М. Основы физики: В 2 томах: [12+] / Б.М. Яворский, А.А. Пинский; ред. Ю.И. Дик. – 6- изд., стер. – Москва: Физматлит, 2017. – Том. Механика. Молекулярная физика. Электродинамика. – 576 с.: табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485564> – ISBN 978-5-9221-1753-1. - ISBN 978-5-9221-1754-8 (т. 1). – Текст: электронный.

6. Яворский, Б.М. Основы физики: В 2 томах: [12+] / Б.М. Яворский, А.А. Пинский; ред. Ю.И. Дик. – 6- изд., стер. – Москва: Физматлит, 2017. – Том 1. Механика. Молекулярная физика. Электродинамика. – 576 с.: табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485564> – ISBN 978-5-9221-1753-1. - ISBN 978-5-9221-1754-8 (т. 1). – Текст: электронный.

#### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Сарина, М.П. Электричество и магнетизм: учебное пособие / М.П. Сарина. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. – Ч. 1. Электричество. – 152 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228921>. – ISBN 978-5-7782-2213-7. – Текст: электронный.

2. Трофимова Т.И. Краткий курс физики: учебное пособие.- М.: Высшая школа, 2006. - 560с. [Электронный ресурс].URL: <http://alleng.org/d/phys/phys464.htm>

3. Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие.- М.: Академия, 2010.- 560 с. [Электронный ресурс].URL: <http://publications.hse.ru/books/50296213>

4. Электростатика: постоянный электрический ток: [16+] / сост. И.М. Дзю, С.В. Викулов, М.Г. Алешкевич, С.Г. Штейн и др. – Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2011. – Ч. 3. Сборник индивидуальных заданий по физике. – 147 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230466> . – Текст: электронный.

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Яковенко Л.М., Лапаник О.Ф. Физика. Механика. Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». – Владивосток: Дальрыбвтуз. – 2020. – 23с.

2. Яковенко Л.М., Лапаник О.Ф. Физика. Молекулярная и статистическая физика. Термодинамика. Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». – Владивосток: Дальрыбвтуз. – 2020. – 25с.

3. Лапаник О.Ф., Яковенко Л.М., Слабженникова И.М. Физика. Электромагнетизм. Оптика. Элементы квантовой механики. Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». – Владивосток: Дальрыбвтуз, – 2020. – 51 с.

4. Бауло Е.Н., Кучеренко Л.В., Слабженникова И.М., Мухина С.Н. Физика. Лазерные методы зондирования водных акваторий в местах выращивания объектов аквакультуры. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». – Владивосток: Дальрыбвтуз. -2020. – 86с.

5. Яковенко Л.М., Слабженникова И.М. Физика. Методические указания по выполнению контрольных работ для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз. -2020. – 78с.

#### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Яковенко Л.М., Лапаник О.Ф. Физика. Механика. Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». – Владивосток: Дальрыбвтуз. – 2020. – 23с.

2. Яковенко Л.М., Лапаник О.Ф. Физика. Молекулярная и статистическая физика. Термодинамика. Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». – Владивосток: Дальрыбвтуз. – 2020. – 25с.

3. Лапаник О.Ф., Яковенко Л.М., Слабженникова И.М. Физика. Электромагнетизм. Оптика. Элементы квантовой механики. Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». – Владивосток: Дальрыбвтуз, – 2020. – 51 с.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий- не предусмотрены

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта – не предусмотрены

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

### 8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины «Физика»:

При изучении курса «Физика» студентам рекомендуется:

1. Анализировать текст, прослушанных лекции, использовать лекционный материал при изучении других дисциплин, например общепрофессиональных.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, учитывать практическую направленность изученных законов.

3. Прорабатывать прослушанный материал по предложенным источникам: основной и дополнительной литературе.

4. Повторять основные законы по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

#### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое занятие по дисциплине «Физика» подразумевает несколько видов работ: решение задач, ответы на контрольные вопросы, выполнение тестовых заданий, предложенных в разделе «Организация самостоятельной работы». Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей, альбомов схем и др.) и периодических изданий.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям – не предусмотрены

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта – не предусмотрены

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- предоставлять необходимую учебно-методическую и справочную литературу;
- осуществлять регулярный контроль качества выполненной самостоятельной работы;
- проводить консультационную помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Физика» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- подготовка к тестированию;
- выполнение контрольных работ (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету/ экзамену):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физика» проходит в форме зачета в 1 семестре и экзамена во 2 семестре. Подготовка должна проходить последовательно. Рекомендуется делать краткий конспект по основным законам. Для обеспечения полноты ответа на вопросы для зачета/экзамена и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к зачету/ экзамену. При подготовке к зачету/ экзамену рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к зачету/экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.







## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

№ п.п	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 14.06.2024 г.
2	<p>Изм. п. 7.8 читать в следующей редакции:                      Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> <li>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></li> <li>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</li> <li>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 14.06.2024 г.
3	<p>Изм. п. 7.9 читать в следующей редакции:                      Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**


**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт рыболовства и аквакультуры**

---

---

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании Ученого совета  
института  
протокол № 12  
от «19» июня 2023 г.  
Директор института  
  
Вальков В.Е.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования и науки Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.ф.-м.н., доцентом, доцентом кафедры «Высшая математика»

степень, звание, должность

Беспаловой Т.В.



Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Высшая математика»

Заведующий кафедрой



(Беспалова Т.В.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



(Кращенко В.В. )

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Математика» являются формирование и конкретизация математических знаний, развитие навыков математического мышления, а также овладение необходимым математическим аппаратом для изучения дисциплин профессионального цикла и применения математических методов для решения задач в области пищевой биотехнологии.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Математика» изучается в 1 и 2 семестрах очной формы обучения и на 1 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные при изучении ООП СОО.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Математика» будут использованы при изучении дисциплин: «Математическое моделирование», «Научно-исследовательская работа» и др., а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК - 1.1</b> Применяет законы и закономерности физических, математических и химических наук для решения задач профессиональной деятельности

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основы-ваясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК - 1.1</b> Применяет законы и закономерности физических, математических и химических наук для решения задач профессиональной деятельности	<b><u>Знать</u></b> - математические законы и закономерности для решения задач в профессиональной деятельности <b><u>Уметь</u></b> – применять математические законы и закономерности для решения задач в профессиональной деятельности <b><u>Владеть</u></b> – навыками использования математических законов и закономерностей для решения профессиональных задач

## 5 Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ЛР	ПР	СР	
1	Раздел 1. Линейная алгебра	1	8	-	12	5	УО-1, ПР-1
2	Раздел 2. Векторная алгебра	1	8	-	8	4	УО-1, ПР-1
3	Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости	1	4		8	4	УО-1
4	Раздел 4. Аналитическая геометрия в пространстве	1	4	-	8	5	ПР-2
5	Раздел 5. Введение в математический анализ	1	10		15	5	УО-1, ПР-2
	Итого	1	34	-	51	23	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	36	УО-4
	Всего	1	34	-	51	59	144
6	Раздел 6.	2	6	-	12	10	УО-1, ПР-1

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ЛР	ПР	СР	
	Дифференциальное исчисление функции одной переменной						
7	Раздел 7. Интегральное исчисление функции одной переменной	2	6	-	12	10	УО-1, ПР-1, ПР-2
8	Раздел 8. Теория вероятностей и математическая статистика	2	5	-	10	10	УО-1, ПР-1
	Итого	2	17	-	34	30	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	27	УО-4
	Всего	2	17	-	34	57	108
	Всего	1,2	51	-	85	116	252

(\*) Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ЛР	ПР	СР	
1	Раздел 1. Линейная алгебра	1	1	-	1	27	УО-1
2	Раздел 2. Векторная алгебра	1	1	-	1	27	УО-1
3	Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости	1	1	-	1	27	УО-1
4	Раздел 4. Аналитическая геометрия в пространстве	1	1	-	1	27	УО-1
5	Раздел 5. Введение в математический анализ	1	1	-	2	27	УО-1
6	Раздел 6. Дифференциальное	1	1	-	2	27	УО-1



№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ЛР	ПР	СР	
	исчисление функции одной переменной						
7	Раздел 7. Интегральное исчисление функции одной переменной	1	1	-	2	28	УО-1
8	Раздел 8. Теория вероятностей и математическая статистика	1	1	-	4	21	УО-1
	Контрольная работа	1	-	-	-	10	ПР-2
	Итого	1	8	-	14	221	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	9	УО-4
	Всего	1	8	-	14	230	252

(\*) Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы (ПР): контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Линейная алгебра

Определители и системы линейных уравнений. Свойства определителей. Применение определителей. Формулы Крамера. Матрицы, основные понятия. Действия над матрицами. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы. Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Однородные и неоднородные системы уравнений.

### Раздел 2. Векторная алгебра

Скалярные и векторные величины. Линейные операции над векторами. Проекция вектора. Свойства проекций. Основные понятия векторной алгебры. Линейная комбинация векторов. Скалярное произведение векторов, свойства, основные формулы. Векторное произведение векторов, формула в проекциях. Смешанное произведение векторов, свойства, геометрический смысл. Условие компланарности трех векторов.

### Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости

Аналитическая геометрия, основные задачи. Прямая линия на плоскости; виды уравнений; взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

#### Раздел 4. Аналитическая геометрия в пространстве

Плоскость, виды уравнений плоскости. Угол между плоскостями. Прямая линия в пространстве. Виды уравнений прямой. Взаимное расположение прямых. Угол между прямой и плоскостью. Пересечение прямой и плоскости. Поверхности второго порядка.

#### Раздел 5. Введение в математический анализ

Функция, способы ее задания; характеристика функций. Предел функции, основные теоремы. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. Непрерывность функции, классификация точек разрыва.

#### Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Производная функции. Нахождение производных по таблице. Производные основных элементарных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производная неявной и параметрически заданной функции. Правила Лопиталю. Монотонность функции. Экстремум функции, необходимое и достаточное условия. Задачи на экстремум. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции. Построение графиков. Дифференциал функции.

#### Раздел 7. Интегральное исчисление функции одной переменной

Неопределенный интеграл. Основные свойства. Таблица интегралов. Интегрирование по таблице. Интегрирование по частям и заменой переменной. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.

#### Раздел 8. Теория вероятностей и математическая статистика

Случайные события, основные понятия. Элементы комбинаторики. Алгебра событий. Основные теоремы теории вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса. Повторение независимых испытаний. Случайные величины и законы их распределения. Числовые характеристики случайных величин. Нормальное распределение и его приложение. Генеральная совокупность и выборка. Статистические оценки параметров распределения.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Раздел 1. Определители и их свойства	4	-
2	Раздел 1. Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами	4	-
3	Раздел 1. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	4	-
4	Раздел 2. Основные понятия векторной алгебры. Действия над векторами.	4	-
5	Раздел 2. Скалярное, векторное и смешанное произведения	4	-

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
	векторов		
6	Раздел 3. Основные задачи аналитической геометрии, различные виды уравнений прямой на плоскости	4	-
7	Раздел 3. Кривые второго порядка	4	-
8	Раздел 4. Уравнение плоскости и прямой в пространстве, их взаимное расположение	8	-
9	Раздел 5. Понятие функции. Основные элементарные функции. Предел функции.	8	-
10	Раздел 5. Замечательные пределы. Непрерывность функции	7	-
	<b>Итого, 1 семестр</b>	<b>51</b>	
11	Раздел 6. Понятие производной. Таблица производных, правила дифференцирования	6	-
12	Раздел 6. Производные сложной, неявной, параметрически заданной функций. Приложения производной	6	-
13	Раздел 7. Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Интегрирование рациональных и дробно-рациональных функций	6	-
14	Раздел 7. Основные методы интегрирования	3	
15	Раздел 7. Интегрирование рациональных и дробно-рациональных функций	3	
16	Раздел 8. Основные понятия теории вероятностей. Основные формулы комбинаторики	1	-
17	Раздел 8. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	-
18	Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа	1	-
19	Раздел 8. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины, их числовые характеристики	2	-
20	Раздел 8. Нормальное распределение	2	-
21	Раздел 8. Понятие математической статистики. Выборочный метод. Статистические методы обработки экспериментальных данных	2	-
	<b>Итого, 2 семестр</b>	<b>34</b>	-
	<b>Всего 1,2 семестр</b>	<b>85</b>	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов
1	Раздел 1. Определители и их свойства	0,25
2	Раздел 1. Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами	0,25

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов
3	Раздел 1. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	0,5
4	Раздел 2. Основные понятия векторной алгебры. Действия над векторами.	0,5
5	Раздел 2. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	0,5
6	Раздел 3. Основные задачи аналитической геометрии, различные виды уравнений прямой на плоскости	0,5
7	Раздел 3. Кривые второго порядка	0,5
8	Раздел 4. Уравнение плоскости и прямой в пространстве, их взаимное расположение	1
9	Раздел 5. Понятие функции. Основные элементарные функции. Предел функции	1
10	Раздел 5. Замечательные пределы. Непрерывность функции	1
11	Раздел 6. Понятие производной. Таблица производных, правила дифференцирования	1
12	Раздел 6. Производные сложной, неявной, параметрически заданной функций. Приложения производной	1
13	Раздел 7. Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Интегрирование рациональных и дробно-рациональных функций	2
14	Раздел 8. Основные понятия теории вероятностей. Основные формулы комбинаторики	0,5
15	Раздел 8. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	0,5
16	Раздел 8. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа	1
17	Раздел 8. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины, их числовые характеристики	1
18	Раздел 8. Понятие математической статистики. Выборочный метод. Статистические методы обработки экспериментальных данных	1
	<b>Всего</b>	<b>14</b>

#### 5.4 Содержание самостоятельной работы

##### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1. Линейная алгебра	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	5
2	Раздел 2. Векторная алгебра	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	4

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
3	Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
4	Раздел 4. Аналитическая геометрия в пространстве	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	5
5	Раздел 5. Введение в математический анализ	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	5
	Итого, 1 семестр		23
	Подготовка и сдача экзамена, 1 семестр		36
	<b>Всего, 1 семестр</b>		<b>59</b>
6	Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	16
7	Раздел 7. Интегральное исчисление функции одной переменной	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11, ФУ-2	17
8	Раздел 8. Теория вероятностей и математическая статистика	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	17
	Итого, 2 семестр		30
	Подготовка и сдача экзамена		27
	<b>Всего, 2 семестр</b>		<b>57</b>
	<b>Всего 1,2 семестр</b>		<b>116</b>

(\*) Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста), СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы, СЗ-11 – тестирования, ФУ-2 – решение вариантов задач и упражнений.

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1. Линейная алгебра	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	27
2	Раздел 2. Векторная алгебра	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	27
3	Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	27
4	Аналитическая геометрия в пространстве	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	27
5	Введение в математический анализ	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	27
6	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	27
7	Интегральное исчисление функции одной переменной	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	28
8	Теория вероятностей и математическая статистика	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	21

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	Выполнение контрольной работы	ФУ-2	10
	Итого		221
	Подготовка и сдача экзамена 1 курс		9
	<b>Всего</b>		<b>230</b>

(\*). Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста), СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы, ФУ-2 – решение вариантных задач и упражнений.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: мультимедийной техникой, экраном, переносными комплектами демонстрационных пособий, плакатами и таблицами.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: переносными комплектами демонстрационных пособий, плакатами и таблицами.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: не предусмотрены.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрены.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы**

1. Краткий курс высшей математики: учебник / К.В. Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль и др.; под общ. ред. К.В. Балдина. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 512 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253886>

2. Мирзоян, М.В. Математика: курс лекций : [16+] / М.В. Мирзоян, Т.Х. Саиег; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь :

СКФУ, 2018. – 153 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563167>

3 Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – 3-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 472 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253787>

#### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Лунгу К.Н. Высшая математика: руководство к решению задач Т.1.: учебное пособие / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. - 3-е изд., перераб. – М.: Физматлит, 2013. – 216 с. [Электронный ресурс]. – URL:

[http://Biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=275606](http://Biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=275606)

2. Веретенников, В.Н. Высшая математика. Аналитическая геометрия : учебно-методическое пособие / В.Н. Веретенников. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 193 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482727>

3. Чувенков, А.Ф. Математика : учебное пособие : [16+] / А.Ф. Чувенков, Л.В. Сахарова, М.Б. Стрюков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019. – Ч. 1. Линейная алгебра. – 62 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567634>

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Дергунова О.Ф. Математика / Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» для всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021.- 75 с.

2. Дергунова О.Ф. Методические указания по выполнению контрольных работ для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» для заочной формы обучения Владивосток: Дальрыбвтуз, 2018.- 28 с.

#### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Дергунова О.Ф. Математика / Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» для всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021 - 75 с.

2. Жук Т.А., Прокопьева Д.Б. Векторная алгебра и аналитическая геометрия /Учебное пособие. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2016. -120 с.

3. Беспалова Т.В., Капран Л.К., Старовойтова З.П. Дифференциальное исчисление функции одной переменной /Учебное пособие. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2016. - 81 с.

4. Капран Л.К., Машкова И.В. Определенный интеграл и его приложения/ Учебное пособие. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2019. – 125 с.

5. Капран Л.К., Машкова И.В., Дергунова О.Ф. Введение в математический анализ/ Учебное пособие. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2018. – 95 с.

6. Балабаев С.М., Беспалова Т.В. Математика: Теория вероятностей и ее приложение / Учебное пособие. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2018. – 118 с.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8 Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Полнотекстовая база данных лучших статей деловой российской и иностранной прессы Polpred.com. Доступ on-line: авторизованный доступ с локальных компьютеров Дальрыбвтуза <https://polpred.com/>.

3. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

4. Федеральное агентство по техническому регулированию РОССТАНДАРТ. Доступ on-line: <http://www.rst.gov.ru/portal/gost>.

5. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Перечень информационных справочных систем:



2. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
3. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
4. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
5. Образовательный математический сайт <http://old.exponenta.ru/>
6. Математический портал <http://mathportal.net/>

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Математика» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.
2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.
3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: основной и дополнительной литературой.
4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое занятие по дисциплине «Математика» подразумевает несколько видов работ: решение задач по изучаемой теме, выполнение контрольных и тестовых заданий по предложенным темам. Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование справочной литературы (учебников, справочников). Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрено: не предусмотрено.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Математика» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- подготовка к тестированию;
- решение вариантов задач и упражнений;
- ответы на контрольные вопросы;
- выполнение контрольных работ, содержащих задания по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену):

Промежуточные аттестации по дисциплине «Математика» проходят в виде экзаменов. Готовиться экзамену необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме, также решить типовые задачи по данной теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит

сэкономить время для подготовки непосредственно к экзамену за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к экзамену рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.







**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Общая химия»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.


Рабочая программа разработана:

к.х.н., доцентом, доцентом кафедры «Химия» Бянкиной Л.С.

степень, звание, должность, Ф.И.О.


Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Химия»

Заведующий кафедрой

 (Каткова С.А.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)



## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общая химия» являются формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения, а также изучение общих закономерностей протекания химических процессов, свойств различных систем; знакомство с основными методами исследования систем.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Общая химия» изучается в 1 и 2 семестрах очной формы обучения и на 1 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ООП СОО.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Общая химия» будут использованы при изучении дисциплин: «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Пищевая химия», «Химия биологически активных веществ» и др.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК - 1.1</b> Применяет законы и закономерности физических, математических и химических наук для решения задач профессиональной деятельности

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и	<b>ОПК - 1.1</b> Применяет законы и закономерности физических, математических и	<u><b>Знать</b></u> - основные законы и закономерности химии для решения типовых задач в профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	химических наук для решения задач профессиональной деятельности	<b>Уметь</b> – устанавливать причинно-следственные связи химических реакций, протекающих при производстве биотехнологической продукции <b>Владеть</b> – навыками использования основных законов и закономерностей химии для решения профессиональных задач

## 5 Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Классы неорганических соединений	1	1	-	6	6	УО-1, ПР-1
2	Введение. Основные законы и понятия химии	1	1	-	6	6	УО-1, ПР-1
3	Строение вещества. Химическая связь	1	4	-	-	16	УО-1, ПР-1
4	Энергетика химических процессов	1	2	-	6	8	УО-1, ПР-1
5	Кинетика химических процессов	1	4	-	8	8	УО-1, ПР-1
6	Химические системы: растворы	1	5	-	8	13	УО-1, ПР-1
	Итого	1	17	-	34	57	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	36	УО-4
	Всего	1	17	-	34	93	144
7	Химические системы: растворы электролитов	2	10	-	14	7	УО-1, ПР-1
8	Комплексные соединения	2	4	-	4	2	УО-1, ПР-1

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации ( <i>по семестрам</i> )*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
9	Окислительно- восстановительные реакции Электрохимические системы	2	10	-	14	7	УО-1, ПР-1
10	Свойства химических элементов	2	10	-	19	7	УО-1
	Итого	2	34	-	51	23	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	-	УО-3
	Всего	2	34	-	51	23	108
	Всего	1,2	51	-	85	116	252

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачёт по дисциплине (УО-3), экзамен по дисциплине (УО-4).  
Письменные работы: тесты (ПР-1).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации ( <i>по курсам</i> )*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Классы неорганических соединений	1	-	-	2	5	УО-1, ПР-1
2	Введение. Основные законы и понятия химии	1	1	-	-	15	УО-1, ПР-1
3	Строение вещества. Химическая связь	1	2	-	-	30	УО-1, ПР-1
4	Энергетика химических процессов	1	1	-	-	15	УО-1, ПР-1
5	Кинетика химических процессов	1	-	-	2	15	УО-1, ПР-1
6	Химические системы: растворы	1	-	-	-	15	УО-1, ПР-1
7	Химические системы:	1	1		4	20	УО-1, ПР-1

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	растворы электролитов						
8	Комплексные соединения	1	1	-	2	15	УО-1, ПР-1
9	Окислительно- восстановительные реакции Электрохимические системы	1	2	-	4	24	УО-1, ПР-1
10	Свойства химических элементов	1	2	-	-	40	УО-1
	Контрольная работа	1	-	-	-	25	ПР-2
	Итого	1	10	-	14	219	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	9	УО-4
	Итого	1	10	-	14	228	252

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы: тесты (ПР-1), контрольная работа (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Классы неорганических соединений.

Оксиды, типы оксидов; кислоты, типы кислот, основность кислот; основания; соли, типы солей; амфотерность оксидов и оснований.

### Раздел 2. Введение. Основные законы и понятия химии.

Химия как наука о веществах и их превращениях. Место химии в системе наук. Материя и движение. Понятие о веществе и поле как конкретных формах существования материи. Химическая форма движения. Связь материи и движения. Определение предмета химии. Основные законы химии: сохранение массы вещества, постоянство состава, кратных отношений, эквивалентов, газовые законы. Основные понятия: элемент, атом, молекула, моль, эквивалент, атомная молекулярная массы.

### Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь.

Строение атома. Составные части атома: ядро, (протоны, нейтроны), электроны, их заряд и масса. Квантовый характер изучения и поглощения энергии. Уравнение Планка. Понятие о квантовой механике. Корпускулярно – волновая природа электрона. Уравнение де Бройля. Квантово-механическое объяснение строения атома. Характеристика энергетического состояния электрона квантовыми

числами. Принцип Паули. Правило Хунда (Гунда). Максимальное число электронов на энергетических уровнях, подуровнях. Периодический закон Д.И. Менделеева как основа развития неорганической химии, его философское значение. Физический смысл порядкового номера элементов. Современная формулировка периодического закона, периодическая система элементов и ее связь со строением атома. Последовательность заполнения электронных оболочек атомов, структура периодической системы, группы и подгруппы. Особенности электронного строения атомов главных и побочных групп. А и В элементы. Электронные аналоги. Периодически и не периодически изменяющиеся свойства элементов. Радиусы атомов и ионов. Энергия ионизации атомов, сродство к электрону. Понятие об электроотрицательности. Химическая связь и строение молекул. Количественные характеристики химической связи: длина связи между атомами, энергия связи, валентные углы. Ковалентная связь. Основные положения метода валентных связей. Свойства ковалентной связи: направленность, насыщенность,  $\sigma$  и  $\pi$  – связи. Типы гибридизации атомных орбиталей и структура молекул. Полярная и неполярная ковалентная связь. Полярность молекул. Ионная связь как крайний случай поляризации ковалентной связи. Ненаправленность и ненасыщенность ионной связи. Степень окисления атомов в молекуле. Донорно-акцепторное взаимодействие. Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства веществ.

#### Раздел 4. Энергетика химических процессов.

Элементы химической термодинамики. Внутренняя энергия и энтальпия. Экзо – и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Закон Гесса, следствия из него. Применение закона Гесса для вычисления изменения энтальпии в различных процессах (образование, растворение, сгорание веществ и т.д.). Энтальпия образования химических соединений. Стандартные энтальпии образования и сгорания. Понятие об энтропии. Стандартные энтропии. Изменение энтропии при химических процессах. Понятие об энергии Гиббса. Энтальпийные и энтропийные факторы процессов. Изменение энергии Гиббса при химических процессах. Стандартные энергии Гиббса. Направление химических реакций.

#### Раздел 5. Химическая кинетика и равновесие.

Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах. Скорость реакций в гомогенных и гетерогенных системах. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действия масс. Константа скорости реакции. Энергия активации. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Ван-Гоффа. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Понятие о механизме каталитических процессов. Обратимые и необратимые процессы. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Лё Шателье и его значение в химии. Влияние температуры, давления и концентрации реагентов на равновесие.

#### Раздел 6. Химические системы: растворы.

Образование растворов. Растворы как многокомпонентные системы. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева. Гидраты и сольваты. Влияние на растворимость природы компонентов раствора, температуры. Насыщенные, ненасыщенные и перенасыщенные растворы. Различные способы выражения концентрации растворов и их пересчеты. Примеры решения задач.

Свойства растворов неэлектролитов: осмос, осмотическое давление, закон Вант-Гоффа; Давление насыщенного пара растворителя над раствором, закон Рауля; изменение температур кипения и замерзания растворов.

#### Раздел 7. Химические системы: растворы электролитов.

Растворы электролитов. Электрическая диссоциация. Особенности воды как растворителя. Зависимость диссоциации от характера связей в молекулах электролитов. Механизм процесса электрической диссоциации. Характеристика поведения электролитов. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Закон разведения Оствальда. Кажущаяся степень диссоциации сильных электролитов. Свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент, его связь со степенью диссоциации. Ионные реакции. Условия смещения ионных равновесий. Амфотерные электролиты. Произведение растворимости. Электрическая ионизация воды. Водородный показатель (рН). Индикаторы. Значение рН в технологических процессах. Гидролиз. Различные случаи гидролиза солей. Степень гидролиза. Влияние температуры и концентрации на степень гидролиза. Константа гидролиза. Значение гидролиза для технологических процессов.

#### Раздел 8. Комплексные соединения.

Понятие «комплексное соединение». Комплексообразователь. Лиганды. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексного соединения. Классификация комплексных соединений: соединения с комплексными анионами, комплексными катионами, нейтральные комплексы. Номенклатура комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений в растворе. Константы нестойкости комплексных ионов. Разрушение комплексных соединений. Применение комплексных соединений в технологических процессах и теххимическом контроле.

Раздел 9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические системы.

Классификация окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители. Изменение окислительно-восстановительных свойств элементов в связи с их положением в периодической системе Д.И. Менделеева. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций. Вычисление эквивалентов в окислительно-восстановительных реакциях. Направление окислительно-восстановительных реакций.

Электродные потенциалы. Уравнение Нернста. Ряд напряжений Гальванический элемент. Устройство, работа Электродвижущая сила. Электролиз.

Законы электролиза. Практическое применение. Коррозия. Типы. Механизм коррозии. Способы защиты.

Раздел 10. Свойства химических элементов.

Основные свойства элементов А групп (s и p элементы). Основные свойства макроэлементов (K, Na, Ca, Mg, Si, N, P, S, Cl), микроэлементов (Al, Sn, Sb, I, F) и токсичных элементов (As, Pb). Химическая и электрохимическая активность. Отношение к воде и кислотам. Химическая характеристика оксидов и гидроксидов. Гидролиз и комплексообразование. Окислительно-восстановительная активность элементов и их соединений.

Основные свойства элементов В групп (d и f элементы). Основные свойства элементов тяжёлых металлов Fe, Zn, Cu, Cr, Mn, Hg, Cd. Химическая и электрохимическая активность. Отношение к воде и кислотам. Химическая характеристика оксидов и гидроксидов. Гидролиз и комплексообразование. Окислительно-восстановительная активность элементов и их соединений.

5.3 Содержание практических занятий  
Не предусмотрены

5.4 Содержание лабораторных занятий

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
1	Техника безопасности, знакомство с оборудованием. Изучение классов неорганических соединений	6	-
2	Основные законы и понятия химии. Определение молярной массы эквивалента металла.	6	-
3	Определение теплоты нейтрализации и тепловые эффекты реакции растворения	6	-
4	Скорость химических реакций и химическое равновесие	8	-
5	Приготовление раствора кислоты заданной концентрации Свойства растворов неэлектролитов. Типы концентраций растворов.	8	-
	ИТОГО 1 семестр	34	-
6	Свойства растворов электролитов	4	-
7	Ионно-обменные реакции.	2	-
8	Водородный показатель и гидролиз солей	4	-
9	Изучение смещения равновесий в растворах электролитов	4	-
10	Комплексные соединения.	4	-
11	Окислительно-восстановительные реакции	4	-
12	Электрохимическая активность металлов и гальванический элемент.	4	-

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
13	Электролиз водных растворов солей	2	-
14	Коррозия металлов	4	-
15	Галогены	3	-
16	Свойства соединений азота	2	-
17	Свойства соединений серы	4	-
18	Марганец и его соединения	4	-
19	Хром и его соединения. VI В группа	4	-
20	Элементы семейства железа	2	-
	ИТОГО 2 семестр	51	-
	ВСЕГО 1,2 семестры	85	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ*
1	Техника безопасности, знакомство с оборудованием. Изучение классов неорганических соединений	2	-
2	Скорость химических реакций и химическое равновесие	2	-
3	Ионно-обменные реакции.	2	-
4	Водородный показатель и гидролиз солей	2	-
5	Комплексные соединения.	2	-
6	Окислительно-восстановительные реакции	2	-
7	Электрохимическая активность металлов и гальванический элемент.	2	-
	ВСЕГО	14	-

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Классы неорганических соединений	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	6
2	Введение. Основные законы и понятия химии	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	6
3	Строение вещества. Химическая связь	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	16
4	Энергетика химических процессов	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	8
5	Кинетика химических процессов	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	8
6	Химические системы: растворы	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	13
	ИТОГО 1 семестр		57
	Подготовка и сдача экзамена 1 семестр		36



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	ВСЕГО 1 семестр		93
7	Химические системы: растворы электролитов	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	7
8	Комплексные соединения	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	2
9	Окислительно-восстановительные реакции Электрохимические системы	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	7
10	Свойства химических элементов	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	7
	ИТОГО 2 семестр		23
	Подготовка и сдача зачёта 2 семестр		-
	ВСЕГО 2 семестр		23
	ВСЕГО 1,2 семестры		116

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-11 – тестирование.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид	
1	Классы неорганических соединений	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	5
2	Введение. Основные законы и понятия химии	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	15
3	Строение вещества. Химическая связь	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	30
4	Энергетика химических процессов	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	15
5	Кинетика химических процессов	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	15
6	Химические системы: растворы	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	15
7	Химические системы: растворы электролитов	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	20
8	Комплексные соединения	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	15
9	Окислительно-восстановительные реакции Электрохимические системы	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6; СЗ-11	24
10	Свойства химических элементов	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	40
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; ФУ-2	25
	ИТОГО:		219
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО:		228

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; ФУ-2 - решение вариантных задач и упражнений; СЗ-11 – тестирование.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрены.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: химическое оборудование (дистиллятор, фотоколориметр, рефрактометр), весы электронные, вытяжные шкафы, химическая посуда, реактивы, плитки, столы лабораторная, стулья лабораторные, стол и стул для преподавателя, доска магнитно-маркерная.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО (Дадырыбвтуз)

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:

1.Общая и неорганическая химия : учебное пособие / В.В. Денисов, В.М. Таланов, И.А. Денисова, Т.И. Дровозова ; под ред. В.В. Денисова, В.М. Таланова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 576 с. : ил., схем., табл. – (Высшее образование). – Режим доступа:– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271598> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-20674-4. – Текст : электронный.

2.Аскарова, Л.Х. Химия [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / ред.: Л.А. Байкова, Урал. федер. ун-т, Л.Х. Аскарова .— 2-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА, 2018 .— 80 с. — ISBN 978-5-9765-3542-8 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/643455>

## 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Крашенинникова, Н.Г. Химия : учебное пособие / Н.Г. Крашенинникова, Р.И. Винокурова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2013. – 145с Режим доступа:– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439185> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1095-2. – Текст : электронный.

## 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Каткова С.А., Апанасенко О.А. Общая химия. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. – 106 с.

2. Каткова С.А. Общая химия. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. - 59 с.

## 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено

## 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Каткова С.А., Апанасенко О.А. Общая химия. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. – 106 с.

7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы/курсового проекта  
не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows Professional 8.1 Upgrade, Office Professional Plus 2016, Kaspersky Security для интернет-шлюзов Russian Edition. 10-14 User 2 year Educational Renewal License, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License

В читальном зале существует сетевая папка, позволяющая создавать, копировать и редактировать файлы непосредственно на рабочей странице копи центра.

С помощью браузера Internet Explorer осуществляется доступ в сеть Internet.

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

База данных свойств физико-химических свойств и синтезов веществ. Доступ on-line: <https://chemister.ru/Database/search.php>

База данных различных понятий. Химия. Доступ on-line: <https://chemister.ru/Database/words.php>

Химическая база данных ChemDB. Доступ on-line: <http://www.chemexper.com/index.shtml>

7.9 Перечень информационных справочных систем:

Химический интернет-портал - ChemPort.Ru Доступ on-line: <http://www.chemport.ru>.

Химический справочник. Доступ on-line: <https://dpva.ru/Guide/GuideChemistry/>

Информационная система Единое окно доступа к информационным ресурсам. Раздел химия - <http://window.edu.ru/>.

ЭБС «Университетская библиотека online» Доступ on-line <http://www.biblioclub.ru>

ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ. Доступ on-line: <https://rucont.ru/>

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении дисциплины «Общая химия» студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, получать консультации преподавателя и выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Студентам рекомендуется:

1. Внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. После завершения аудиторных занятий просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрены.

### 8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Для того чтобы подготовиться к лабораторному занятию по дисциплине «Общая химия», сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к лабораторному занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов – чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к лабораторным занятиям, подразумевает активное использование учебников, справочной литературы (энциклопедий, словарей и др.) и периодических изданий, методических указаний. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта:  
не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Общая химия» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- ответы на контрольные вопросы;
- тестирование;
- выполнение контрольных работ, содержащих варианты задачи и упражнения по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию, тестированию и к промежуточной аттестации.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачёту, экзамену):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Общая химия» проходит в виде зачёта и экзаменов. Готовиться к зачёту и экзамену необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к экзамену за счёт обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к экзамену рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.



### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 11 от 17.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного программного обеспечения – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 11 от 17.06.2024 г.
3	п. 7.8 Перечень современных профессиональных баз данных – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 11 от 17.06.2024 г.
4	п. 7.9 Перечень информационных справочных систем – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 11 от 17.06.2024 г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Международный институт**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 1

от «16» сентября 2024 г.

Директор института

 Каткова С. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«История России»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2024

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 29.02.2024 г. (год набора 2024), протокол № 8/1.

Рабочая программа разработана:

к.и.н., доцентом кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

степень, звание, должность

Черной Е.В.



Ф.И.О.

к.и.н., доцентом кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

степень, звание, должность


Шестак О.И.



Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

Заведующий кафедрой

 (Чёрная Е.В.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «История России» является формирование комплексного представления об историко-культурном развитии и своеобразии России, ее месте в истории мировой цивилизации, а также выработка навыков получения, обобщения и анализа исторической информации для объективной оценки хода и итогов исторического процесса.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История России» изучается в 1 – 2 семестрах очной и на 1 – 4 курсах заочной формы обучения.

Дисциплина «История России» основана на знаниях, умениях и владениях, полученных обучающимися в результате изучения дисциплин «История» и «Обществознание» основного и среднего общего образования.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «История России» будут использованы при изучении дисциплин, имеющих профессиональную направленность.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1</b> Аргументированно формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	<b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход при изучении истории России и мира
<b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>УК-5.3.</b> Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>УК-1.1</b> Аргументированно формирует собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p><b><u>Знать</u></b> - основные хронологические периоды, события/даты, факты, понятия развития Российского государства, методологию сравнительного и критического анализа фактического и теоретического материала. <b><u>Уметь</u></b> - анализировать, выявлять закономерности исторического развития России в различные периоды, в том числе в контексте мировой цивилизации. <b><u>Владеть</u></b> - навыками грамотной и логичной аргументации при высказывании собственных суждений и мнений.</p>
	<p><b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход при изучении истории России и мира</p>	<p><b><u>Знать</u></b> – историографические и источниковедческие достижения современной исторической науки и смежных гуманитарных дисциплин. <b><u>Уметь</u></b> – выполнять поиск и критический анализ историографии и источников по российской истории. <b><u>Владеть</u></b> – навыками применять системный подход для формирования целостного понимания исторического прошлого России и мира.</p>
<p><b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p><b>УК-5.3.</b> Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте</p>	<p><b><u>Знать</u></b> – основные этапы истории России с древнейших времен до наших дней, в том числе в региональном аспекте (включая основные события, проблемы и пути их решения, основных исторических деятелей); роль России в мировой истории и культуре, общее и особенное в развитии отечественной и всеобщей истории. <b><u>Уметь</u></b> – анализировать основные этапы, закономерности и особенности российского социально-исторического развития; применять компаративистский подход для анализа отечественной истории и культуры в сравнении с другими цивилизациями для понимания общего и особенного в развитии, религиозно-культурных и ценностных установках. <b><u>Владеть</u></b> – навыками оценки места и роли</p>

		России в истории человечества и в современном мире; навыками восприятия межкультурного разнообразия общества и особенностей исторического наследия, социокультурных и религиозных традиций, основанного на историческом развитии России и ее роли в мировой истории.
--	--	--

## 5 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
<b>Раздел 1. Общие вопросы курса.</b>							
1	Тема 1. История как наука. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.	1	2	2	-	0,2	УО-1
<b>Раздел 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII в.</b>							
2	Тема 1. Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Образование государства Русь.	1	2	2	-	0,3	УО-2
3	Тема 2. Русь в конце X — начале XIII в.	1	2	2	-	0,2	ПР-2
<b>Раздел 3. Русь в XIII–XV вв.</b>							
4	Тема 1. Русские земли в середине XIII – XIV в. Формирование	1	2	2	-	0,3	УО-1, ПР-6

	единого Русского государства в XV в.						
5	Тема 2. Древнерусская культура.	1	2	2	-	0,2	ПР-6
<b>Раздел 4. Россия в XVI–XVII вв.</b>							
6	Тема 1. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного.	1	2	2	-	0,3	УО-2
7	Тема 2. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время.	1	2	2	-	0,3	ПР-7
8	Тема 3. Россия в XVII в.	1	2	2	-	0,2	ПР-8
9	Тема 4. Культура России в XVI–XVII вв.	1	2	2	-	0,2	ПР-6
<b>Раздел 5. Россия в XVIII в.</b>							
10	Тема 1. Россия в эпоху преобразований Петра I.	1	2	2	-	0,3	УО-2
11	Тема 2. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II.	1	2	2	-	0,2	ПР-6, УО-1
12	Тема 3. Русская культура XVIII в.	1	2	2	-	0,2	ПР-6
<b>Раздел 6. Российская империя в XIX – начале XX в.</b>							
13	Тема 1. Россия первой четверти XIX в.	1	2	2	-	0,3	УО-1
14	Тема 2. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России.	1	2	2	-	0,2	ПР-9
15	Тема 3. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907–1914 гг.	1	2	2	-	0,2	ПР-9
16	Тема 4. Первая мировая война и Россия.	1	2	2	-	0,2	УО-2
17	Тема 5. Культура в России XIX — начала	1	2	2	-	0,2	ПР-6, УО-1

	XX в.						
	<b>Итого</b>	<b>1</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	
	В т.ч. интерактивные формы обучения (при необходимости)	1					
	Итоговый контроль	1					УО-3
	<b>Всего</b>	<b>1</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>72</b>
<b>Раздел 7. Россия и СССР в Советскую эпоху (1917–1991).</b>							
18	Тема 1. Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы.	2	2	4	-	0,4	ПР-2, ПР-4
19	Тема 2. Советский Союз в 1920-е – 1930-е гг.	2	2	4	-	0,3	ПР-6, ПР-10
20	Тема 3. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против нацизма – ключевая составляющая Второй мировой войны.	2	2	6	-	0,5	УО-2, ПР-8, ПР-11
21	Тема 4. Дальний Восток в годы Второй мировой войны	2	2	2	-	0,2	ПР-3
22	Тема 5. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны.	2	2	4	-	0,3	ПР-3, ПР-4
23	Тема 6. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991).	2	1	2	-	0,2	ПР-8
24	Тема 7. Культура СССР в 1917 – 1991 гг.	2	2	2	-	0,2	ПР-6
<b>Раздел 8. Современная Российская Федерация (1991–2022).</b>							
25	Тема 1. Россия в 1990-е гг.	2	2	4	-	0,3	УО-1, ПР-8
26	Тема 2. Россия в XXI в.	2	2	4	-	0,4	УО-1, ПР-8
27	Тема 3. Культура	2	-	2	-	0,2	УО-2

	России в 1990-е – середина 2020-х гг.						
	<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	
	В т.ч. интерактивные формы обучения (при необходимости)	2					
	Итоговый контроль	2				<b>18</b>	УО-4
	<b>Всего</b>	<b>2</b>	<b>51</b>	<b>68</b>	<b>-</b>	<b>25</b>	<b>144</b>

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), коллоквиум /круглый стол /дискуссия (УО-2), зачет (УО-3), экзамен по дисциплине (УО-4), деловая игра (УО-5). Письменные работы (ПР): контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), презентация (ПР-6), интеллект-карта (ПР-7), работа в малых группах (ПР-8), кросс-анализ (ПР-9), фишбоун (ПР-10), кейсы (ПР-11).

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации ( <i>по курсам</i> )*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
<b>Раздел 1. Общие вопросы курса.</b>							
1	Тема 1. История как наука. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.	1	1	1	-	0,5	УО-1
<b>Раздел 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII в.</b>							
2	Тема 1. Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Образование государства Русь.	1	1	1	-	1	УО-2
3	Тема 2. Русь в конце X – начале XIII в.	1	1	1	-	0,5	ПР-2
<b>Раздел 3. Русь в XIII–XV вв.</b>							
4	Тема 1. Русские земли в середине XIII – XIV	1	1	1	-	1	УО-1, ПР-6



	в. Формирование единого Русского государства в XV в.						
5	Тема 2. Древнерусская культура	1	1	1	-	0,5	ПР-6
<b>Раздел 4. Россия в XVI–XVII вв.</b>							
6	Тема 1. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного.	1	1	1	-	1	УО-2
7	Тема 2. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время.	1	1	1	-	1	ПР-7
8	Тема 3. Россия в XVII в.	1	1	1	-	0,5	ПР-8
	Контрольная работа	1				10	ПР-2
	<b>Итого</b>	1	<b>8</b>	<b>8</b>	-	<b>16</b>	
	В т.ч. интерактивные формы обучения (при необходимости)	1					
	Итоговый контроль	1				<b>4</b>	УО-3
	<b>Всего</b>	1	<b>8</b>	<b>8</b>	-	<b>20</b>	<b>36</b>
9	Тема 4. Культура России в XVI–XVII вв.	2	1	1	-	3	ПР-6
<b>Раздел 5. Россия в XVIII в.</b>							
10	Тема 1. Россия в эпоху преобразований Петра I.	2	1	2	-	3	УО-2
11	Тема 2. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II.	2	1	1	-	3	ПР-6, УО-1
12	Тема 3. Русская культура XVIII в.	2	1	1	-	3	ПР-6
<b>Раздел 6. Российская империя в XIX — начале XX в.</b>							
13	Тема 1. Россия первой четверти XIX в.	2	1	1	-	3	УО-1
14	Тема 2. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России.	2	1	2	-	3	ПР-9
	<b>Итого</b>	2	<b>6</b>	<b>8</b>	-	<b>18</b>	
	В т.ч. интерактивные	2					

	формы обучения (при необходимости)						
	Итоговый контроль	2				4	УО-3
	<b>Всего</b>	2	6	8	-	22	36
15	Тема 3. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907–1914 гг.	3	1	2	-	4	ПР-9
16	Тема 4. Первая мировая война и Россия.	3	2	2	-	4	УО-2
17	Тема 5. Культура в России XIX — начала XX в.	3	1	1	-	3	ПР-6, УО-1
<b>Раздел 7. Россия и СССР в Советскую эпоху (1917–1991).</b>							
18	Тема 1. Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы.	3	1	2	-	4	ПР-2, ПР-4
19	Тема 2. Советский Союз в 1920-е — 1930-е гг.	3	1	1	-	3	ПР-6, ПР-10
	<b>Итого</b>	3	6	8	-	18	
	В т.ч. интерактивные формы обучения (при необходимости)	3					
	Итоговый контроль	3				4	УО-3
	<b>Всего</b>	3	6	8	-	22	36
20	Тема 3. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против нацизма – ключевая составляющая Второй мировой войны.	4	1	1	-	3	УО-2, ПР-6, ПР-8, ПР-11
21	Тема 4. Дальний Восток в годы Второй мировой войны	4	1	1	-	1	ПР-3
22	Тема 5. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского	4	1	1	-	2	ПР-3, ПР-4

	общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны.						
23	Тема 6. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991).	4	1	1	-	1	УО-1, ПР-8
24	Тема 7. Культура СССР в 1917 – 1991 гг.	4	-	1	-	1	ПР-6
<b>Раздел 8. Современная Российская Федерация (1991–2022).</b>							
25	Тема 1. Россия в 1990-е гг.	4	1	1	-	2	УО-1, ПР-8
26	Тема 2. Россия в XXI в.	4	1	1	-	2	УО-1, УО-5, ПР-8
27	Тема 3. Культура России в 1990-е – середина 2020-х гг.	4	-	1	-	1	УО-2
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	
	В т.ч. интерактивные формы обучения (при необходимости)	4					
	Итоговый контроль	4				<b>9</b>	УО-4
	<b>Всего</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>36</b>

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), коллоквиум /круглый стол /дискуссия (УО-2), зачет (УО-3), экзамен по дисциплине (УО-4), деловая игра (УО-5). Письменные работы (ПР): контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), презентация (ПР-6), интеллект-карта (ПР-7), работа в малых группах (ПР-8), кросс-анализ (ПР-9), фишбоун (ПР-10), кейсы (ПР-11).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Общие вопросы курса.

#### Тема 1. История как наука. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.

Методология исторической науки. Принципы периодизации в истории. Роль исторических источников в изучении истории. Археология и вещественные источники. Письменные источники. Исторический источник и научное исследование в области истории.

Хронологические рамки истории России. Ее периодизация в связи с основными этапами в развитии российской государственности от возникновения государства Русь в IX в. до современной Российской Федерации. Географические рамки истории России в пределах распространения российской государственности в тот или иной период. История стран, народов, регионов, входивших в состав России на разных этапах ее существования, как часть российской истории.

## **Раздел 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX – первой трети XIII в.**

### **Тема 1. Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Образование государства Русь.**

Происхождение человека. Современные представления об антропогенезе. Находки остатков древних людей на территории современной России (неандертальцы, Денисовский человек).

Заселение территории современной России человеком современного вида. Археологическая периодизация (каменный век, энеолит, бронзовый век, железный век). Археологические источники и их роль в истории. Важнейшие археологические открытия. Памятники каменного века на территории России. Особенности перехода от присваивающего хозяйства к производящему на территории Северной Евразии. Природно-климатические факторы и их изменения. Ареалы древнейшего земледелия и скотоводства. Распространение гончарства и металлургии. Возникновение общественной организации, государственности, религиозных представлений, культуры и искусства. Античные города-государства Северного Причерноморья. Боспорское царство. Скифы. Кочевые общества евразийских степей.

Исторические условия складывания государственности. Формирование новой политической и этнической карты Европы. Политогенез в раннесредневековой Европе. Походы викингов. Первые известия о *руси*. Проблема образования Древнерусского государства. «Призвание варягов» и начало династии Рюриковичей. Дискуссии по поводу «Норманнской теории» и современные научные взгляды на проблему. Открытые археологами торгово-ремесленного поселения («протогорода»). Ладога, Гнёздово, Рюриково Городище. Формирование территориально-политической структуры Руси. Дань и полюдь. Первые русские князья: Рюрик, Олег, Игорь, Ольга, Святослав, Владимир. Отношения с Византийской империей, странами Центральной, Западной и Северной Европы, кочевниками европейских степей. Торговые пути. Русь в международной торговле. Принятие христианства и его значение. Причины принятия христианства из Византии. Значение византийского наследия на Руси (право, религия, культура, искусство и др.). Предание о выборе веры Владимиром Святославичем как отражение религиозного многообразия. Христианство, ислам и иудаизм как традиционные религии России.

### **Тема 2. Русь в конце X – начале XIII в.**

Территория и население государства Русь. Русская земля в конце X – XIII в. Новгород как центр освоения Севера Восточной Европы, колонизация Русской равнины. Территориально-политическая структура Руси: волости. Становление городов. Органы власти: князь, посадник, тысяцкий, вече. Внутриполитическое развитие. Борьба за власть между сыновьями Владимира Святого. Ярослав Мудрый. Русь при Ярославичах. Любечский съезд. Владимир Мономах. Русская церковь.

Экономика древней Руси: земледелие, животноводство, ремесло, промыслы. Роль природно-климатического фактора в истории российского хозяйства.

Общественный строй Руси: дискуссии в исторической науке. Проблема «феодализма» в целом и в древней Руси в частности. Княжеско-дружинная элита, духовенство. Городское население. Категории рядового и зависимого населения. «Служебная организация» и вопрос о центрально-европейской социально-экономической модели на Руси. Древнерусское право. «Русская правда».

Внешняя политика и международные связи: отношения с Византией, печенегами, половцами, странами Центральной, Западной и Северной Европы. Русь в середине XII – начале XIII в.

Формирование земель – самостоятельных политических образований («княжеств»). Важнейшие земли и особенности их социально-экономического и политического развития: Киевская, Черниговская, Смоленская, Галицкая, Волынская, Суздальская, Рязанская, Новгород. Значение Киева в период существования самостоятельных русских земель. Формирование элементов республиканской политической системы в Новгороде. Внешняя политика русских земель.

### **Раздел 3. Русь в XIII–XV вв.**

#### **Тема 1. Русские земли в середине XIII — XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в.**

Монгольская империя. Завоевания Чингисхана и его потомков. Походы Батая в Восточную и Центральную Европу. Роль Руси в защите Европы. Возникновение под властью Орды единого политико-географического пространства на территории Северной Евразии, включая русские земли. Система зависимости русских княжеств от ордынских ханов. Южные и западные русские земли. Возникновение Литовского государства и включение в его состав части русских земель. Северо-западные земли. Эволюция республиканского строя в Новгороде и Пскове. Вече, выборные должностные лица. Роль князя. Новгород в системе балтийских связей.

Ордена крестоносцев в Восточной Прибалтике и отношения с ними русских земель. Александр Невский и противостояние экспансии с Запада (Невская битва, Ледовое побоище). Споры в науке и публицистике о его «историческом выборе» между Западом и Востоком. Княжества Северо-Восточной Руси. Борьба за великое княжение Владимирское. Противостояние Твери и Москвы. Михаил Ярославич Тверской как великий князь всея Руси. Усиление Московского княжества.

Дмитрий Донской. Куликовская битва. Куликовская битва и ее отражение в древнерусской книжности и исторической памяти. Походы Тохтамыша, Тамерлана и Едигея на Русь. Отношения Руси и Орды: современные научные представления и спорные вопросы. Причины длительности ордынского владычества над русскими землями. Закрепление первенствующего положения московских князей в Северо-Восточной Руси. Перенос митрополичьей кафедры в Москву. Роль православной церкви в ордынский период русской истории. Сергей Радонежский. Народы и государства степной зоны Восточной Европы и Сибири в XIII–XV вв.

Объединение русских земель вокруг Москвы. Дискуссии об альтернативных путях объединения русских земель. Династическая война в Московском княжестве второй четверти XV в.

Великий Новгород и Псков в XV в.: политический строй, отношения с Москвой, Тевтонским орденом в Ливонии, Ганзой, Великим княжеством Литовским. Великое княжество Литовское в XIV-XV вв. Грюнвальдская битва. Польско-литовская уния и судьбы западнорусских земель.

Падение Константинополя и изменение церковно-политической роли Москвы в православном мире. Возникновение доктрины «Москва – третий Рим». Иван III. Присоединение Новгорода и Твери.

Нарастание центробежных тенденций в Орде и ее распад на отдельные политические образования. Стояние на Угре. Ликвидация зависимости Руси от Орды.

Расширение международных связей Российского государства. Принятие общерусского Судебника. Положение крестьян по Судебнику 1497 г. (Юрьев день). Формирование аппарата управления единого государства. Двор великого князя, государственная символика. Церковь и великокняжеская власть. Иосифляне и нестяжатели. Неортодоксальные религиозные течения. «Новгородско-московская ересь».

## **Тема 2. Древнерусская культура.**

Введение в историю культуры. Дохристианская культура восточных славян и соседних народов. Повседневная жизнь, семейные отношения, материальная культура, верования. Былины.

Крещение Руси и его роль в дальнейшем развитии русской культуры. Кирилло-мефодиевская традиция. Церковнославянский язык. Формирование христианской культуры. Изменение основ мировоззрения – представлений о смысле жизни, мироустройстве, отношениях между людьми, о семье и браке. Появление письменности и литературы. Представления об авторстве текстов.

Переводная литература. Основные жанры древнерусской литературы. Летописание («Повесть временных лет»). Жития святых. Княжескодружинный эпос («Слово о полку Игореве», «Задонщина»). «Поучение» Владимира Мономаха. «Хождение за три моря» Афанасия Никитина. Церковное пение, крюковая нотация.

Начало каменного строительства. Софийские соборы в Киеве, Новгороде, Полоцке. Владимиро-суздальские и новгородские храмы. Возобновление каменного строительства после монгольского нашествия.

Приглашение Иваном III иноземных мастеров. Ансамбль Московского Кремля.

Древнерусское изобразительное искусство: мозаики, фрески, иконы. Творчество Феофана Грека, Андрея Рублева.

Знания о мире и технологии. Обучение и уровень грамотности в древней Руси, берестяные грамоты, граффити. Православная церковь и народная культура, скоморошество.

#### **Раздел 4. Россия в XVI–XVII вв.**

##### **Тема 1. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного.**

Завершение объединения русских земель под властью великих князей московских (включение в состав их владений Брянска, Северских земель, Пскова, Смоленска и Рязани). Внешняя политика Российского государства в первой трети XVI в. Военные конфликты с Великим княжеством Литовским, Крымским и Казанским ханствами.

Великий князь Василий III Иванович. Усиление великокняжеской власти. Формирование аппарата центрального управления. Боярская дума. Первые приказы. Укрепление власти великого князя московского. Ликвидация удельной системы. Завершение формирования доктрины «Москва – Третий Рим», формула монаха Филофея. Идеино-политическая борьба в Русской православной церкви. Взаимоотношения между светской и церковной властью.

Регентство великой княгини Елены Глинской. Период боярского правления. Принятие Иваном IV царского титула, закреплявшее представление о наследовании правителями России статуса византийских императоров.

Правительство «Избранной рады». Оформление приказной системы органов центрального управления. Земская реформа – складывание органов местного самоуправления. Первые Земские соборы, вопрос о сословном представительстве в Российском государстве. Принятие общерусского Судебника 1550 г. «Стоглавый собор» 1551 г. и усиление зависимости Русской православной церкви от государства. Реорганизация войска – Уложение о службе, формирование стрелецких полков. Падение правительства «Избранной рады».

Опричнина. Споры о причинах и характере опричнины в исторической науке. Послания Ивана IV о сущности самодержавной власти. Переписка с князем Андреем Курбским. Опричный террор. Разорение крупнейших северо-западных городов России — Новгорода и Пскова. Отмена опричнины. Последние годы царствования Ивана IV.

Внешняя политика Российского государства. Военные столкновения с Великим княжеством Литовским (Речью Посполитой) и Швецией. Ливонская война: задачи войны и причины поражения России. Расширение политических и экономических контактов со странами Европы. Начало морской торговли с европейскими странами через гавани Белого моря. Включение в состав России земель Казанского и Астраханского ханств. Походы на Крым и набеги крымских ханов на русские земли. Молодинская битва и ее историческое значение. Усиление российского влияния на Ногайскую орду и государственные образования Северного Кавказа. Поход атамана Ермака Тимофеевича и начало присоединения Западной Сибири.

Социально-экономическое развитие страны. Аграрный характер экономики Российского государства. Преобладание традиционных способов земледелия и натурального хозяйства. Развитие ремесленного производства, специализации городского ремесла и внутренней торговли. Внешняя торговля со странами Азии и Европы. Начало расцвета городов на волжском и беломорском торговых путях и упадка Новгорода и Пскова.

## **Тема 2. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время.**

Экономический кризис в Российском государстве конца XVI в. Крепостнические тенденции: фактическая отмена правила Юрьева дня (указы о заповедных и урочных летах). Социальные и политические мотивы закрепощения крестьян. Крепостное право и поместное войско.

Династическая ситуация после кончины Ивана Грозного. Царствование Федора Ивановича. Правление боярина Бориса Федоровича Годунова. Учреждение патриаршества. Строительство крепостей на южной границе и в Поволжье. Пресечение царской династии Рюриковичей. Земский собор и избрание на престол Бориса Годунова.

Дискуссия о причинах и хронологии Смутного времени в России. Периодизация Смуты. Предпосылки системного кризиса Российского государства в начале XVII в. Начало Смутного времени. Обострение социально-экономической ситуации. Голод 1601–1603 гг. Падение легитимности власти царя Бориса Годунова. Развитие феномена самозванства. Династический этап Смутного времени.

Вторжение войска Лжедмитрия на территорию Российского государства при поддержке правящих кругов Речи Посполитой и Ватикана. Переход на его сторону населения южных и юго-западных уездов страны. Начало гражданской войны. Смерть Бориса Годунова и воцарение Лжедмитрия I. Внутренняя и внешняя политика самозванца. Свержение Лжедмитрия I.

Обострение социальных противоречий и углубление Смуты. Царствование Василия IV Ивановича Шуйского. Восстание против него населения южнорусских и поволжских уездов Российского государства. Социальные противоречия как движущая сила в гражданской войне. Повстанческое войско Ивана Болотникова. Разгром восставших.

Лжедмитрий II и его поход под Москву. «Воровской» лагерь в Тушино. Участие в движении самозванца отрядов из Речи Посполитой. Поддержка самозванца в центральных и северо-западных уездах страны. Оборона Троице-Сергиева монастыря. Русско-шведский договор о военном союзе. Официальное вступление Речи Посполитой в войну против Российского государства. Оборона Смоленска. Разгром Тушинского лагеря Лжедмитрия II. Поражение русского войска в Клушинском сражении. Низложение царя Василия Шуйского. Иностранная интервенция как составная часть Смутного времени.

Кульминация Смуты. Договор о передаче престола польскому королевичу Владиславу. Договоры 1610 г. об избрании на престол королевича Владислава: перспектива ограничения царской власти боярской аристократией.

Подъем национально-освободительного движения. Формирование Первого ополчения. Возвращения патриарха Гермогена. Восстание в Москве. Падение Смоленска. Захват Великого Новгорода и северо-запада страны шведскими войсками. Конфликт в рядах Первого ополчения. Образование Второго ополчения. Освобождение столицы.

Земский собор 1613 г. Избрание на престол Михаила Федоровича Романова: консенсус или компромисс?



Завершение Смутного времени. Установление власти нового царя на территории страны. Военные действия против войск Речи Посполитой и Швеции. Русско-шведские переговоры и заключение Столбовского мирного договора. Потеря выхода к берегам Балтийского моря. Поход войска королевича Владислава и запорожского гетмана П. Сагайдачного на Москву. Заключение Деулинского перемирия с Речью Посполитой. Утрата Смоленской и Северской земли.

### **Тема 3. Россия в XVII в.**

Социально-экономическое развитие России в XVII в. Восстановление разрушенной в Смутное время экономики страны. Возрождение прежней фискальной системы наряду с взиманием экстраординарных налогов. Преодоление демографического провала эпохи Смуты.

Продвижение российских границ на восток до берегов Амура и Тихого океана. Освоение пространств Сибири русскими землепроходцами и крестьянами, историческое значение этого процесса.

Развитие торговли и ремесла. Углубление специализации отдельных районов, развитие торговых связей между разными районами страны, появление ярмарок всероссийского значения. Политика правительства в сфере внутренней и внешней торговли. Первые мануфактуры. Социальный статус их владельцев и характер привлечения рабочей силы.

Общественные потрясения и трансформации XVII в. Продолжение политики «закрепощения сословий». Ограничение мобильности посадского населения городов. Бессрочной сыск беглых и окончательное закрепощение крестьянства.

Соляной бунт в Москве и серия городских бунтов на юге и севере страны, Псковско-Новгородское восстание, Медный бунт в Москве. Казацко-крестьянское восстание под руководством Степана Разина. Соловецкое восстание.

Политическое развитие Российского государства. Царь Михаил Федорович. Правительство патриарха Филарета. Царь Алексей Михайлович. Укрепление абсолютистских тенденций. Соборное уложение 1649 г. Ослабление позиций Боярской думы. Прекращение созывов Земских соборов. Укрепление приказной системы государственного управления.

Патриарх Никон. Спор о взаимоотношениях «священства и царства». Церковная реформа и раскол Русской православной церкви. Старообрядчество.

Царь Федор Алексеевич. Планы реформ в сфере управления и социальной политики. Отмена местничества.

Внешняя политика. Восстановление утраченных в Смутное время позиций на международной арене. Смоленская война с Речью Посполитой. Строительство крепостей и укрепленных линий на южных и восточных рубежах Российского государства. Белгородская черта и ее роль в обеспечении безопасности южных границ и освоении новых земель.

Обострение ситуации в Речи Посполитой. Усиление национального, социального и религиозного гнета на западнорусских землях в составе Речи Посполитой. Восстание под руководством Богдана Хмельницкого. Переяславская

рада и решение о переходе Войска Запорожского и контролируемых им земель в состав Российского государства. Русско-польская война. Андрусовское перемирие. Возвращение Смоленских и Северских земель в состав России, присоединение территории до левого берега Днепра. Основные задачи внешней политики на северо-западном направлении и на юге (русско-турецкая война, Бахчисарайский мирный договор).

#### **Тема 4. Культура России в XVI–XVII вв.**

Развитие традиций древнерусской культуры и новые веяния. Распространение грамотности. Решения Стоглавого собора об обучении духовенства.

Появление книгопечатания. Культурно-историческое значение этого достижения.

Издание азбук и букварей. Систематизация церковнославянского языка в «Грамматике» Мелетия (Смотрицкого). Расцвет историописания в эпоху Ивана Грозного («Степенная книга», «Лицевой летописный свод»). Летописные памятники и полемические сочинения Смутного времени. Издание печатного «Синописа». Расцвет житийной литературы – «собрание святыни» при митрополите Макарии («Великие Минеи Четьи»).

«Домострой» – нравственное и практическое значение этой книги.

Формирование старообрядческой культуры («Житие протопопа Аввакума»). Развитие шатрового зодчества в XVI в. (церковь Вознесения в Коломенском, собор Василия Блаженного). Появление национального стиля в русской архитектуре XVII в. – «русское узорочье» (Теремной дворец в Кремле, церковь Троицы в Никитниках). Деревянное зодчество. Новые веяния в живописи и архитектуре конца XVII в. Московское барокко. Развитие фресковой живописи и иконописания (Симон Ушаков).

Западное влияние в русской культуре XVII в. и основные каналы его проникновения. Распространение европейских «дикинов» в быту русской знати. Перевод памятников европейской литературы. Творчество Симеона Полоцкого. Европейская музыка и театр при московском дворе – оркестр Лжедмитрия, «цирк» царевича Алексея Михайловича, иноземные органисты и органная музыка. Создание придворного театра – «Артаксерксово действо». Появление иностранных живописцев в Оружейной палате. Выдача царем Федором Алексеевичем «Привилегии» на создание в Москве Академии.

#### **Раздел 5. Россия в XVIII в.**

##### **Тема 1. Россия в эпоху преобразований Петра I.**

Необходимость преобразований. Методы, средства, принципы, цели реформ. Проблема цены преобразований. Вопросы о программе и планомерности преобразований. Роль государства и верховной власти в осуществлении реформ. «Эволюционный» и «революционный» форматы преобразований.

Перемены в структуре российского общества. Консолидация служилых чинов по отечеству в единое дворянское сословие: причины трансформации его прав и обязанностей. Указ о единонаследии. Табель о рангах.

Политика по отношению к купечеству и городу: расширение самоуправления и усиление налогового гнета («налоги в обмен на права»).

Введение подушной подати и социальные последствия этой реформы. Упорядочивание крестьянского сословия и его новая стратификация: владельческие, государственные и дворцовые крестьяне. Проведение первой переписи и введение ревизий как инструментов фискального контроля. Подушная подать и крепостное право.

Преобразования в области государственного управления. Основные принципы и результаты: усиление самодержавной власти, централизация, развитие бюрократии. Усиление влияния государства во всех сферах жизни общества. Генеральный регламент и регламенты коллегий. Табель о рангах и ее роль в реализации принципа личной выслуги в бюрократии и в армии. Отличия за заслуги на службе государству. Первые ордена. Контроль и надзор (прокуратура и фискалы).

Прекращение деятельности Боярской думы, временные органы совещательного характера. Образование Сената, возрастание его роли в системе центрального управления. Приказная система в правление Петра I и ее угасание. Учреждение коллегий: усиление централизации управления с одновременным использованием принципа коллегиальности принятия решений.

Реформы местного управления. Первая и вторая областные реформы. Поиск решений финансовых проблем на первом этапе Северной войны, меры чрезвычайного и временного характера. Решение фискальных проблем, укрепление единоначалия, попытки создания местных судебных органов. Расширение самоуправления в городах (от «бурмистрской» реформы к созданию Главного магистрата). Использование опыта европейских государств в преобразовании управления.

Основание Санкт-Петербурга, становление его в качестве столицы Российской империи. Роль Москвы в системе имперской власти и идеологии.

Военная реформа Петра I. Строительство регулярной армии. Рекрутские наборы. Создание военного флота.

Внешняя политика Петра I. Международное положение России к концу XVII в. и основные задачи ее внешней политики. «Вечный» мир с Польшей и русско-турецкая война 1686–1700 гг. Крымские походы. Взятие Казы-Кермена и Азова. Изменение главного вектора внешней политики России на рубеже XVII и XVIII вв. Борьба за выход к Балтике – главная внешнеполитическая задача Петра I. Северная война 1700–1721 гг. Победы российской армии: взятие Нотебурга, Дерпта, Нарвы, Риги; битва при деревне Лесной. Полтавская битва и ее историческое значение. Победы флота у мыса Гангут и острова Гренгам. Завершение Северной войны. Ништадтский мир и его итоги.

Восточная политика Петра I. Прутский поход 1711 г. Каспийский поход 1722–1723 гг. Поиски путей в Индию. Взаимоотношения с Китаем (Нерчинский договор 1689 г., договор о торговых контактах через Кяхту). Реформы в дипломатической сфере. Организация постоянных представительств в зарубежных странах. Организация консульств.

Экономическое развитие. Политика меркантилизма и протекционизма, ее специфика для России (в сравнении с Англией, Францией). Особенности и противоречия развития тяжелой и легкой промышленности: поддержка государства, использование зависимого труда. Создание новых промышленных районов: строительство заводов, мануфактур, верфей. Возникновение и развитие металлургии Урала.

Внутренняя и внешняя торговля. Первый таможенный тариф (1724). Начало сооружения водно-транспортных систем. Вышневолоцкая система. Ладожский канал. Денежная реформа.

Социальный протест. Стрелецкие восстания 1682, 1689, 1698 гг. – волнения низов или борьба элит. Причины, основные участники, масштабы и цели восстаний в Астрахани, Башкирии, на Дону. Кондратий Булавин. Старообрядческое движение.

Сопротивление реформам: осознанная оппозиция или стихийное недовольство. «Дело» царевича Алексея.

Государство и церковь в эпоху Петра I. Монастырский приказ, начало секуляризации имущества и идеологии. Отмена патриаршества, учреждение Синода. Зарождение практики религиозной терпимости. Противоречия в положении представителей других религий (мусульмане, буддисты, иудеи) и инославных конфессий (католики, протестанты). Преобразования в области культуры и быта. Интенсивное развитие светской культуры. Активизация западноевропейских культурных заимствований. Перестройка повседневной жизни горожан и знати по европейскому образцу. Изменение положения женщин. Появление светских праздников и развлечений.

Распространение стиля барокко. Перенесение на русскую почву западной архитектуры, живописи и музыки. Открытие первого общедоступного театра. Создание гражданского шрифта и начало книгоиздательства на русском языке. Возникновение прессы.

Развитие образования и создание условий для научных исследований и их начало. Открытие первого высшего учебного заведения – Славяно-греко-латинской академии – и ее значение в развитии просвещения в эпоху Петра I. Создание светских учебных заведений. Перевод научной литературы. Начало научного коллекционирования (Кунсткамера), указ о создании Академии наук.

Дискуссии о результатах и историческом значении реформ Петра I.

## **Тема 2. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II.**

Вопрос о продолжении преобразований Петра I его преемниками. Сохранение основных параметров курса внутренней и внешней политики, определенной Петром I.

Предпосылки и основные факторы политической нестабильности в России после Петра I. Незавершенность преобразований в системе управления. Роль армии и гвардии. Фаворитизм. Неопределенность в престолонаследии. «Верхушечный» характер перемен во власти. Группировки внутри политической

элиты в борьбе за власть. Противостояние «старой» и «новой» знати. Приверженцы различных ветвей правящей династии.

Насильственная смена правящих монархов (свержение Иоанна Антоновича и Петра III), отстранение от власти фактических правителей А.Д. Меншикова, Э.И. Бирона. Приход к власти Анны Иоанновны, попытка ограничения самодержавия, цели ее сторонников и причины провала. Правление Анны Иоанновны, особенности ее внутренней политики. «Бироновщина» – суть явления, вопрос о «немецком засилье».

Правление Елизаветы Петровны. Укрепление позиций дворянства. Меры в сфере экономики (распространение монополий, отмена внутренних торговых пошлин, учреждение дворянского и купеческого банков, протекционизм во внешней торговле, налоговая политика).

Петр III – результаты его кратковременного правления в сфере внутренней политики, «Манифест о вольности дворянской». Внешнеполитические акции Петра III. Недовольство его политикой в среде российского дворянства, армии, церкви. Причины свержения Петра III.

XVIII век – век Просвещения. Понятие Просвещения.

Вопрос о просвещенном абсолютизме в России. Взгляды российских мыслителей по актуальным политическим и социальным проблемам. Журналы и публицистика. Н.И. Панин. М.М. Щербатов. Крестьянский вопрос в журналах Н.И. Новикова. Идеи А.Н. Радищева. Распространение масонства.

Уложенная комиссия 1767–1769 гг. Цели созыва, результаты работы. Укрепление самодержавной власти: идеология и практика. Реформа Сената, эволюция центральных отраслевых органов управления.

Губернская реформа Екатерины II. Ее предпосылки. Основное содержание: создание отдельных от администрации судебных органов, отраслевые учреждения на местах, привлечение сословий к местному управлению.

Крепостное право в системе хозяйственных и социальных отношений. Положение крепостных крестьян и права их владельцев. Вопрос о крепостном праве и положении крестьян в политике Екатерины II. Обострение социальных противоречий. Восстание под предводительством Емельяна Пугачева. Его причины, движущие силы. Казаки, народы Урала и Поволжья. Участие крепостных крестьян в период наивысшего подъема восстания. Цели и идеология восставших.

Формирование сословной структуры российского общества. Положение дворянства: привилегии «благородного сословия» и политика правительства по укреплению роли дворянства в качестве господствующего сословия.

Купечество. Гильдейское купечество: привилегии и обязанности. Реформа города и ее суть с точки зрения создания общей социальной среды и самоуправления.

Взаимоотношения государства и церкви. Секуляризация церковных владений, ее последствия для дальнейшей жизни монастырей.

Национальная и конфессиональная политика Российской империи. Привлечение в Россию выходцев из стран Западной Европы и балканского региона.

Политика по отношению к старообрядцам, лицам инославных и нехристианских конфессий.

Национальная политика. Включение в состав российского дворянства представителей верхушки нерусских народов и территорий, вошедших в состав империи.

Ликвидация Гетманства Войска Запорожского, Запорожской Сечи. Вхождение в состав России Младшего и Среднего казахских жузов. Взаимоотношения с калмыками, народами Северного Кавказа и Закавказья.

Сибирь в XVIII в. Освоение Северо-Западной Америки. Создание Российско-Американской компании. Экономическая политика правительства. Развитие промышленности и торговли в условиях сохранения крепостнического режима. Появление ассигнаций. Промышленные предприятия: их владельцы, характер применяемой рабочей силы. Оброчная и барщинная форма крепостного хозяйства, их взаимосвязь с развитием рынка и крупного производства. Отходничество крестьян. Наемный труд на купеческих и крестьянских мануфактурах, формирование капиталистического уклада в промышленности. «Капиталисты» крестьяне.

Развитие инфраструктуры экономики. Ярмарки и их роль в развитии внутреннего рынка. Транспортные коммуникации: «почтовые» дороги, водно-транспортные системы. Россия в системе европейского и мирового рынка.

Внешняя политика России середины и второй половины XVIII в. Россия – как одна из ведущих держав на международной арене. Упрочение ее статуса, признание ее в качестве империи. Основные цели Российской империи во внешней политике. Предпосылки продвижения России к Черному морю: обеспечение безопасности юго-западных границ, освоение территорий Приазовья и Причерноморья, развитие российской внешней торговли через Черное море, укрепление влияния России на Балканах. Войны с Османской империей и их результаты. Освоение Новороссии, заселение края, развитие сельского хозяйства и промышленности, строительство новых городов и портов, деятельность российской администрации, развитие русской культуры.

Политика России по отношению к Речи Посполитой. Линия на сохранение существующего политического строя Речи Посполитой и усиление российского влияния. Обеспечение интересов православного населения. Участие России в разделах Речи Посполитой. Вхождение в состав России Правобережной Украины, Белоруссии и Литвы.

Роль России в решении важнейших вопросов международной политики. Россия в Семилетней войне. Российская «Декларация о вооруженном нейтралитете».

Россия и революция во Франции.

Павел I. Основные черты, особенности и цели его внутренней политики. Укрепление самодержавия путем усиления личной власти императора, укрепления полиции, бюрократии. Политика по отношению к дворянству, крестьянству, крепостному праву. Указ «о трехдневной барщине». «Акт о престолонаследии». «Установление о российских императорских орденах». Павел I и Мальтийский орден. Внешняя политика Павла I. Ее цели. Борьба против

влияния Французской революции и участие в коалициях против постреволюционной Франции. Итальянский и Швейцарский походы А.В. Суворова, их результаты и последствия. Взаимоотношения с Англией. Поворот во внешней политике России, переход к союзу с Наполеоном Бонапартом. Причины свержения Павла I. Дворцовый переворот 1801 г.

### **Тема 3. Русская культура XVIII в.**

Идеология Просвещения и ее влияние на развитие русской культуры XVIII в. Школа и образование в России в XVIII в. Воспитание «новой породы» людей — реформа образования Екатерины II. Начальное и среднее образование. Учреждение Московского университета.

Культура разных сословий. Расширение «вольностей» дворянства, дальнейшее формирование дворянской культуры. Галломания и англomanия. Русская дворянская усадьба.

Российская наука в XVIII в. Становление российской науки. Роль иностранных ученых, работавших в России (Л. Эйлер, Г.Ф. Миллер). М.В. Ломоносов, значение его деятельности в истории русской науки и просвещения. Изучение страны — главная задача российской науки. Деятельность Академии наук. Географические экспедиции. Генеральное межевание земель Российской империи.

Новые веяния в русском искусстве. Смена стилей. Влияние европейской художественной культуры.

Реформа стихосложения В.К. Тредиаковского и М.В. Ломоносова. Театр Ф.Г. Волкова и складывание системы Императорских театров. Крепостной театр и «крепостная интеллигенция».

Создание Академии художеств, расцвет русского портрета. Достижения в области монументальной и портретной скульптуры. Углубление контактов с европейскими странами в сфере художественного творчества. Развитие архитектуры. Творения Б.Ф. Растрелли, В.И. Баженова, М.Ф. Казакова, Дж. Кваренги, Д. Левицкого, В.Л. Боровиковского, Ф.И. Шубина, М.И. Козловского.

## **Раздел 6. Российская империя в XIX — начале XX в.**

### **Тема 1. Россия первой четверти XIX в.**

Правительственный конституционализм начала XIX в. «Блистательный век» Александра I: задуманное и осуществленное. Интеллектуальные последствия Французской революции конца XVIII в.: кризис Просвещения. Эпоха романтизма: эстетическое переосмысление прошлого, оправдание региональной специфики. «Негласный комитет» и «Непременный совет»: столкновение поколений в придворном окружении императора. Проекты реформ Сперанского и их реализация. Административные преобразования: учреждение министерств, реформа Государственного совета, рекрутирование нового чиновничества. Н.М. Карамзин и первые шаги русского консерватизма. Н.М. Карамзин и М.М. Сперанский: два полюса общественной мысли первой четверти XIX в. Великая княжна Екатерина Павловна и отечественные консерваторы.

Россия в системе международных отношений. Участие в антифранцузских коалициях. Тильзитский мир и его последствия. Участие России в континентальной блокаде. Россия в преддверии столкновения с империей Наполеона I.

Отечественная война 1812 г.: характер военных действий. Влияние войны с Наполеоном на политическую и общественную жизнь страны. Война 1812 года, как война отечественная. Бородинское сражение и его итоги и последствия для дальнейшего хода войны. Оставление Москвы. Марш-манёвр М. И. Кутузова и стратегия русской армии на завершающем этапе войны. Заграничные походы русской армии. Характер, последствия и итоги Наполеоновских войн. Роль России в освобождении Европы от наполеоновской гегемонии. Реставрация Бурбонов.

Венский конгресс и становление «европейского концерта». Российская империя и новый расклад сил в Европе. Политическая концепция легитимизма. Идеиные основания и политическая роль «Священного союза» монархов. Политическая реакция второй половины царствования Александра I. «Александровский мистицизм». Уставная грамота Российской империи: замысел, причина подготовки, авторы, последствия.

Формирование радикализма в России. Декабризм как политическая мысль и политическое действие. Опыт военного переворота в Испании: модель военной революции. Причины зарождения движения декабристов. Первые декабристские организации: состав, программные установки. Северное и Южное общества. «Конституция» Н.М. Муравьева и «Русская правда» П.И. Пестеля: два альтернативных осмысления будущего России. Смерть Александра I и династический кризис. Восстания на Сенатской площади и в Киевской губернии. Следствие и суд над декабристами. Оценка восстания декабристов современниками и историками. Значение событий на Сенатской площади 14 декабря 1825 г. для последующего царствования Николая I.

## **Тема 2. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России.**

Государственный строй николаевской России. Роль Собственной Его Императорского Величества Канцелярии в процессе выработки правительственных решений. Кодификация законодательства: подготовка, организация процесса, результаты. Второе отделение С.Е.И.В. Канцелярии и М.М. Сперанский. Значение Свода законов Российской империи в истории российской государственности. Специфика бюрократического способа проведения реформ. Функции и значение Третьего отделения С.Е.И.В. Канцелярии.

Крестьянский вопрос в царствование Николая I: секретные комитеты. Деятельность П.Д. Киселева в качестве министра государственных имуществ. «Киселевская реформа» государственных крестьян.

Экономическое развитие второй четверти XIX в. Начало железнодорожного строительства в России. Дискуссия о кризисе крепостного хозяйства. Финансовые



преобразования Е.Ф. Канкрин: первоначальный успех и последовавшие трудности.

Русская общественная мысль второй четверти XIX в. Представления о власти Николая I. Общественная мысль в России и немецкая классическая философия. Триада С.С. Уварова как государственная идеология: поиск формулы национальной идентичности. Концепция «народности». Общественные настроения в николаевское царствование: консервативный разворот 1820-х гг. «Философические письма» П.Я. Чаадаева. Славянофильство и западничество: общее и отличное. Политическая доктрина славянофилов: царь и земля. Классическое русское западничество: персоналии, идеи, периодические издания. Зарождение «русского социализма». Государство, общество, община в интерпретации А.И. Герцена.

Перемены во внешнеполитическом курсе во второй четверти XIX в. Русско-иранская война (1826-1828). Политика России в Восточном вопросе. Русско-турецкая война (1828-1829). Россия на Кавказе: стратегические задачи и тактические приемы. Война на Северном Кавказе: причины, этапы, последствия. Кавказское наместничество в системе управления Российской империя.

Активизация политики на Дальнем Востоке. Н.Н. Муравьев-Амурский. Россия и европейские революции.

Российская империя второй четверти XIX в. и европейский консерватизм. Османская империя как «больной человек» в Европе.

Крымская война. Синопское сражение. Севастопольская оборона. Парижский мирный договор.

Россия после Крымской войны. Поражение в войне и общественное мнение середины XIX в.

Великие реформы Александра II как модернизационный проект. Складывание новых отношений власти в общества: отмена крепостной зависимости крестьянства, введение земств, реформа городского самоуправления, Судебные уставы 1864 г. Университетский устав 1863 г. Временные правила о цензуре и печати 1865 г.

Крестьянская реформа 1861 г.: причины, этапы подготовки, последствия. Роль редакционных комиссий в подготовке реформа. Характер выкупной операции. Дискуссия о причинах и значении отмены крепостного права.

Модернизация социальной структуры российского общества как политический фактор второй половины XIX в. Бюрократии и «аристократическая оппозиция». «Просвещенное чиновничество»: братья Милютины, А.В. Головин, В.А. Татаринов и др. Новое поколение российской бюрократии. Великий князь Константин Николаевич и «константиновцы»: «штаб» по подготовке Великих реформ. Чиновничество и общественные кружки. Бюрократии и проблема формирования представительной власти («конституционные» проекты П.А. Валуева, великого князя Константина Николаевича).

Трансформации правительственного курса. Д.А. Толстой как министр народного просвещения. Судебные преобразования 1870-х гг. Военная реформа Д.А. Милютина. Политический кризис конца 1870-х гг. Общественное брожение

и поиск выхода из кризиса. «Диктатура сердца». «Конституция» М.Т. Лорис-Меликова.

Социальные и экономические последствия Великих реформ. Состояние помещичьего хозяйства в конце XIX в. «Вишневые сады» российского дворянства. Крестьянское хозяйство: дискуссия о «земельном голоде» рубежа XIX—XX вв. Крестьянская община в меняющейся России: ее значение в ходе проведения крестьянской реформы 1861 г. Правовой статус крестьянина после реформы 1861 г.

Индустриализация и урбанизация. Строительство железнодорожной сети. Развитие банковской сферы. Роль предпринимателей в развитии экономической и культурной жизни России второй половины XIX – начала XX в. Меценаты и благотворители. Складывание новых социальных групп (земцев, земских служащих, представителей свободных профессий, адвокатов, служащих акционерных компаний и т. д.). Появление рабочего вопроса в России.

Трансформация общественной среды в 1863-1870-х гг. Появление новых страт и институтов, рост периодической печати. Роль «толстых журналов» в общественной мысли и общественном движении XIX в. Земское движение: лидеры, формы организации. Идеологические поиски второй половины XIX в. Классический либерализм Западной Европы. Русский классический либерализм (Б.Н. Чичерин, К.Д. Кавелин, А.Д. Градовский) и его характерные черты (этатизм, антидемократизм, монархизм). Земский либерализм: программные установки, цели, представители.

Западноевропейский и русский консерватизм (Ж. де Местр, Х. Доносо Кортес, Н.Я. Данилевский, К.Н. Леонтьев). Проблематика культурно-исторических типов в построениях консервативных мыслителей.

Феномен империи в Новое время. Типологизация империй. Империи морские и континентальные. Россия как континентальная империя. Взаимодействие европейских империй (Романовых, Габсбургов, Гогенцоллернов, Османов). Империя и национальное государство: проблема соотношения.

Принципы национальной политики Российской империи. Особенности управления окраинами. Имперский центр и региональные элиты; их интеграция в общероссийскую. Центральная административная власть и органы самоуправления, сословные учреждения.

Национальные движения. Реформы в Финляндии. Польское восстание 1863 г. Ситуация в Белоруссии.

Россия как поликонфессиональное государство. Православие. Католицизм. Лютеранство. Ислам. Иудаизм.

Европейское направление внешней политики Александра II. Новое соотношение сил как результат образования крупных европейских держав (Германии и Италии). Политика России в Центральной Азии, ее включение в состав Российской империи. «Большая игра»: конкуренция России и Великобритании. Взаимоотношения Российской империи с дальневосточными государствами (Китаем и Японией). Славянский вопрос. Внешняя политика и общественное мнение конца 1870-х гг. Русско-турецкая война (1877-1878). Берлинский конгресс: вынужденные уступки или дипломатическое поражение?

Внешнеполитический курс в царствование Александра III. Нарастающее конфликты с Германской империей. Русско- французское сближение. Становление блоковой системы в Европе конца XIX - начала XX в. Кризис «европейского концерта».

Складывание революционной традиции в России. Утопический социализм в странах Западной Европы. Становление и развитие западноевропейского марксизма. Русское народничество: освоение и переосмысление наследия А.И. Герцена. Направления и эволюция народнической мысли: М.А. Бакунин, П.Л. Лавров, П.Н. Ткачев. «Земля и воля» 1860-х гг. Публицистика Н.Г. Чернышевского. «Государство», «народ», «интеллигенция» в построениях народников. Хождение в народ. Революционный террор конца 1870 – начала 1880-х гг. Деятельность организации «Народная воля». Попытки диалога власти и общества в 1878 – 1881 гг. Убийство народовольцами императора Александра II.

Начало царствования Александра III. Российская империя на развилке: дискуссия о проекте реформы Государственного совета М.Т. Лорис-Меликова. Манифест о незыблемости самодержавия. Вопрос о программе нового царствования: контрреформы или политика стабилизации. Контрреволюционные устремления правительственных кругов. Идеологи консерватизма конца XIX в.: общественная мысль и политика (К. П. Победоносцев, М. Н. Катков). Концепция «народной монархии» как основополагающий элемент официальной идеологии 1880–1890-х гг.

Голод 1891–1892 гг. и кампания помощи голодающим: важная веха в истории общественного движения в России.

Особенности русского марксизма рубежа XIX–XX вв. «Легальный марксизм». Складывание Российской социал-демократической рабочей партии (РСДРП). Народничество 1880–1890-х гг. «Теория малых дел». Круг авторов журнала «Русское богатство». Публицистика Н.К. Михайловского.

Положение о мерах к охранению государственного порядка 1881 г.: «конституция Российской империи». Реформы образования. Университетский устав 1884 г. Цензурная политика. Земское положение 1890 г. Городское самоуправление.

Национальная политика в царствование Александра III.

Экономический рост 1890-х гг.: причины и масштабы. Бум железнодорожного строительства. Строительство Транссибирской магистрали. Рост новых промышленных регионов. Эволюция финансовой политики конца XIX в.: Н.Х. Бунге, И.А. Вышнеградский, С.Ю. Витте. Денежная реформа 1895–1897 гг.: введение золотого рубля. Роль государства в процессе модернизации по мысли С. Ю. Витте. Привлечение иностранных инвестиций. Российская промышленность и зарубежный капитал.

### **Тема 3. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907–1914 гг.**

Начало царствования Николая II: общественные настроения, ожидания. Земские адреса. Студенческое движение рубежа XIX–XX вв. Зарождение политических организаций и партий в России в конце XIX – начале XX в.

Становление протопартийной системы (кружок «Беседа», «Союз Освобождения», Русское собрание и т.д.). Характер и масштабы леворадикального движения. Второй съезд РСДРП: концепция партии нового типа. Нарастание политического кризиса.

Деятельность министра внутренних дел В.К. Плеве. Бюрократия и политический террор. «Полицейский социализм». «Правительственная весна» осени 1904 г. Проект политической реформы П.Д. Святополк-Мирского. Земский съезд ноября 1904 г. Банкетная кампания.

Образование колониальных империй XIX – начала XX в. Столкновение интересов «великих держав» в Африке и Азии. Боксерское восстание в Китае. Стремление России укрепить свои позиции на Дальнем Востоке. Взаимоотношения России и Японии. Русско-японская война.

Складывание военно-политических блоков в Европе. Колониальная политика европейских государств. Мирные инициативы России и Первая Гаагская мирная конференция. Обострение международных отношений в начале XX в.

Дискуссия о причинах и характере революции, хронологических рамках. Политическое движение в России и европейское общественное мнение. «Кровавое воскресенье»: научные споры о времени начала революции. Специфика массового движения 1905 г. Роль забастовочного движения в революции. Крестьянство и революция. Национальное движение на окраинах империи. Всеобщая октябрьская политическая стачка. Манифест 17 октября 1905 г. и его последствия. Особенности российского конституционализма. Проблема государственного строя Российской империи в 1906–1917 гг. в публицистике начала XX в. и в историографии. Учреждение «объединенного правительства». Формы политического насилия. Московское декабрьское вооруженное восстание 1905 г.

Правительство С.Ю. Витте: первоочередные задачи. Основные государственные законы 1906 г. Деятельность I Думы («Дума народного гнева»). Выборгское воззвание: концепция конституционной революции. Государственная дума в системе центральной власти. II Государственная Дума и ее роспуск. Итоги Первой русской революции.

Партийная система России 1905–1917 гг. Характерные черты общероссийских политических партий. Социалистическое движение. Российский либерализм начала XX в.: формы объединения, программные установки, тактика. Идеиные устремления «нового либерализма». Либерализм и революция. Права человека в программных документах либеральных партий. Право-монархическое движение 1905–1917 гг. Черносотенные организации и правительство: сотрудничество и противоречия. Национальный вопрос и политические партии.

Представительная власть в России в 1906–1917 гг. в современной историографии. Государственный совет в политической системе Российской империи. Государственная дума и традиции европейского парламентаризма. Формы диалога с правительством. Динамика изменений состава Государственной думы. Положения о выборах 11 декабря 1905 г. и 3 июня 1907 г. Избирательная система.

«Объединенный кабинет» и самодержавная власть. Проект системных преобразований П.А. Столыпина. Аграрная реформа Столыпина: замысел, механизмы осуществления, последствия. Землеустройство. Переселенческая политика. Бурный экономический рост в предвоенный период.

«Третьеиюньская» политическая система. Столыпин и политические партии. Реформы П.А. Столыпина в политико-правовом измерении. Репрессивная политика правительства. Политический кризис марта 1911 г. Убийство П.А. Столыпина.

#### **Тема 4. Первая мировая война и Россия.**

Подготовка к большой европейской войне. Гонка вооружений. Боснийский кризис 1908–1909 гг. Балканские войны. Историографические споры о зачинщике Мировой войны.

Начало войны и российское общественное мнение. Этапы военных действий на Восточном фронте. Восточно-Прусская операция. Галицийская битва. Битва на Марне. Вступление Османской империи в войну. Кавказский фронт. Великое отступление 1915 г. Социальные последствия Мировой войны: массовая мобилизация, беженцы, дезертиры. Рост влияния общественных организаций: Всероссийский земский союз, Всероссийский союз городов, Земгор.

Первая мировая война и трансформация политической системы России: образование Ставки верховного главнокомандующего, особых совещаний, фактическое ограничение сферы компетенции Совета министров, представительных учреждений. Формирование Прогрессивного блока, его требования. Дума и Совет министров: сотрудничество и конфликты в условиях нарастающего политического кризиса. Роль Ставки верховного главнокомандующего. «Министерская забастовка» августа 1915 г. Принятие Николаем II обязанностей верховного главнокомандующего. «Министерская чехарда». Боевые действия 1916 г. Брусиловский прорыв.

Выступление П.Н. Милюкова 1 ноября 1916 г. Убийство Г.Е. Распутина. Продовольственный кризис в Петрограде. Общественные ожидания революции. Нарастание политических противоречий в январе – феврале 1917 г.

#### **Тема 5. Культура в России XIX – начала XX в.**

Реформа народного просвещения в эпоху Александра I. Появление сети университетов. Развитие технических учебных заведений при Николае I. Влияние на систему образования реформ Александра II. Создание земских школ. Университетское образование. Численный рост читающей публики в XIX в. Периодическая печать в XIX – начале XX в. Феномен общественного мнения. Салонная культура в XIX в.

Вклад российских ученых в развитие мировой науки (работы Н.И. Лобачевского, периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, открытия И.И. Мечникова и И.П. Павлова, удостоенные Нобелевской премии, и др.).

Формирование городского образа жизни и городской среды – доходные дома, водопровод, канализация. Развитие научных основ в архитектуре.

Обращение к национальным основам – от «русско-византийского» стиля К.А. Тона к «русскому стилю» Государственного исторического музея.

Завершение формирования русского литературного языка в произведениях А.С. Пушкина. Золотой век и Серебряный век русской литературы. Знакомство европейских читателей с сочинениями И.С. Тургенева, Ф.М. Достоевского, Л.Н. Толстого. Развитие системы цензуры. Периодическая печать в XIX – начале XX в.

Расцвет академической живописи в полотнах К.П. Брюллова, И.К. Айвазовского и А.А. Иванова. Переход к реалистическому искусству в произведениях участников «Товарищества передвижных художественных выставок».

Влияние стиля модерн в российском искусстве. Национальные мотивы в модерне. Неорусский стиль. Движение к конструктивизму – работы В.Г. Шухова.

Поворот к индивидуальному началу в творчестве художников объединения «Мир искусства». Работы В.В. Кандинского, К.С. Малевича.

Развитие национальной театральной и музыкальной культуры. Постановка на сцене петербургского Большого театра оперы М.И. Глинки «Жизнь за царя». Творения композиторов «Могучей кучки». Появление «режиссерского» театра – театральная система К.С. Станиславского и В.И. Немировича-Данченко. Мировое признание русской культуры. Произведения П.И. Чайковского. Синтез театра, музыки и живописи в постановках С.П. Дягилева – «Русские сезоны» в Париже.

Новые виды искусства – фотография и кино.

## **Раздел 7. Россия и СССР в Советскую эпоху (1917–1991).**

### **Тема 1. Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы.**

Кризис 1917 г. Причины революционного кризиса 1917 г. Первая мировая война как фактор революции. Нарастание наслаивавшихся друг на друга экономических затруднений: продовольственный, транспортный, топливный кризисы. Ошибки в мобилизации промышленности и ее результаты. Общественные настроения, отношение разных слоев общества и политических партий к власти и ее институтам накануне 1917 г. Конфликт между правительственными структурами и Государственной думой. Требования «ответственного кабинета». Принципиальные изменения в составе офицерского корпуса армии. Усталость широких кругов общества от войны. Вопрос о неизбежности революции.

Свержение самодержавия и попытки выхода из политического кризиса. Причины и формы взаимодействия Петросовета и Временного правительства. Позиция лидеров российских социалистических партий по отношению к Временному правительству. Приказ № 1 и его влияние на армию. Основные направления политики Временного правительства: международная политика, аграрная политика, введение гражданских свобод, восстановление Патриаршества, подготовка выборов в Учредительное собрание. «Война до победного конца» и отношение народных масс к этому лозунгу.

Политика большевиков по отношению к Временному правительству и ее динамика – от поддержки Двоевластия к лозунгу «Вся власть советам!». Роль В.И.

Ленина в выработке новой политики. Июльский кризис, конец Двоевластия, «Корниловский мятеж» и его подавление. Нарастание экономических трудностей, радикализация широких народных масс, рост влияния большевиков. Свержение Временного правительства, захват власти большевиками в октябре 1917 г.

Значение «Декрета о мире» и «Декрета о земле». Осень 1917 – весна 1918 гг. – «Триумфальное шествие советской власти» или «Начало Гражданской войны»?

Гражданская война как особый этап революции. Причины Гражданской войны.

Созыв и разгон Учредительного собрания. Создание советской республики. Национальный вопрос и сепаратистские движения. Декларация прав народов России и сепаратистские движения. Формирование советской государственности: Совет народных комиссаров, Высший совет народного хозяйства и местные совнархозы. Создание ВЧК. Споры вокруг национализации промышленности. Конституция РСФСР 1918 г.

Брестский мир и борьба вокруг его заключения. Создание РККА. Военспецы. Восстание Чехословацкого корпуса. Выступление левых эсеров. Восстание в Ярославле. Революция в Германии и вывод немецких войск с территории России.

Основные фронты Гражданской войны и военные действия на них.

Интервенция иностранных войск. Идеология Белого движения и важнейшие антибольшевистские правительства: КОМУЧ, Директория, правительственные структуры А.В. Колчака, А.И. Деникина и Н.Н. Юденича. Удельный вес монархических, либерально-демократических и социалистических течений в Белом движении и антибольшевистском лагере. Красный и белый террор.

Национальная политика «красных» и «белых» в ходе Гражданской войны. Создание Украинской, Белорусской, Азербайджанской, Армянской и Грузинской советских социалистических республик.

Советско-польская война и ее результаты.

Финальный этап Гражданской войны: поражение П.Н. Врангеля, окончание крупномасштабной Гражданской войны в России и постепенный переход в 1921–1922 гг. правительства большевиков к задачам мирного времени. Военные действия в Закавказье, Туркестане и на Дальнем Востоке. Дальневосточная республика.

Военно-стратегические причины победы советских войск: центральное положение, разобщенность противника, превосходство в мобилизационных ресурсах.

Социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны. Политика «Военного коммунизма». Причины и порядок формирования этой политики. Массовая национализация промышленности, «главклизм». Продразверстка и продотряды. Карточное распределение, сокращение сферы обращения денег. «Мешочники» и «черный рынок». Субботники, трудовые мобилизации и трудовые армии. Дискриминационная политика по отношению к «бывшим».

Ущемление реальных прав советов на местах за счет системы чрезвычайных органов – ревкомов и комбедов. Военно-экономические причины победы

советских войск: концентрация максимальных усилий на обеспечении армии, наведение в тылу минимального порядка.

## **Тема 2. Советский Союз в 1920-е – 1930-е гг.**

Советская Россия на исходе Гражданской войны. Социально-политические и экономические результаты «Военного коммунизма». Перетекание реальных властных полномочий от органов советской власти к партийным структурам. Экономическая разруха. Размывание слоя кадровых рабочих – сокращение основной социальной базы советской власти. Значительное сокращение посевных площадей. Голод 1921–1922 гг. «Помгол» и его деятельность. Изъятие церковных ценностей и преследование служителей культа. Нарастание социальной напряженности. Крестьянские восстания в Сибири, Поволжье и на Тамбовщине. Кронштадтское восстание.

Переход к Новой экономической политике. Выбор между тремя вариантами дальнейшего развития: усовершенствованный «военный коммунизм», план ГОЭЛРО или «тактическое отступление». Роль В.И. Ленина в принятии плана НЭП.

Важнейшие преобразования в рамках НЭПа. Переход от продразверстки к продналогу. Поощрение в сельской местности создания сельхозартелей и ТОЗов. Разрешение в мелкой промышленности частно-коммерческих отношений. Объединение крупной государственной промышленности в хозрасчетные тресты и синдикаты. Иностранские концессии. Стимулирование кооперации. Финансовая реформа 1922–1924 гг. и общее оздоровление финансовой системы. Создание Госбанка и Госплана РСФСР. Военная реформа 1924–1928 гг.

Создание СССР. Предпосылки и причины объединения советских республик. Создание ЗСФСР. Спор по поводу «автономизации» и «федерализации». Роль В.И. Ленина в создании СССР по варианту «федерализации». Образование СССР и принятие конституции СССР 1924 г. Образование новых союзных республик в Закавказье и Средней Азии. Политика «коренизации» и ее результаты.

Политическая борьба в СССР в 1920-е гг. Послевоенный виток политических репрессий в начале 1920-х гг. Принятие Уголовного кодекса РСФСР 1922 г. Создание ОГПУ. «Философский пароход». Ликвидация небольшевистских партий и установление однопартийной политической системы. Соловецкий лагерь особого назначения.

Смерть В.И. Ленина и борьба за «ленинское наследство». Л.Д. Троцкий против «триумvirата» И.В. Сталин – Л.Б. Каменев – Г.Е. Зиновьев. Поражение Троцкого. Раскол «триумvirата» и складывание «объединенной оппозиции». Победа И.В. Сталина и его сторонников над оппозицией. Фактический смысл номенклатурной системы назначений. Окончательное превращение партии большевиков во властную структуру. Результат политической борьбы в высших эшелонах советского руководства к концу 1920-х гг.

Социальная политика и ее реализация в 1920-е гг. Общественные настроения и общественные организации. Политика государства в области материнства и детства. Борьба с беспризорностью. Деятельность С.А. Макаренко.



Эмансипация женщин. Становление государственной системы здравоохранения. Социальные «лифты». Положение рабочих – биржи труда и проблема текучести. Феномен «лишенцев». Деревенский социум: бедняки, середняки и кулаки. Вопросы общественной морали. Советские праздники, советизация имен и топонимики.

Политика советского руководства по отношению к церкви. «Обновленчество». Пропаганда атеизма. Позиция патриарха Тихона по отношению к советской власти. Декларация митрополита Сергия.

Свертывание НЭПа. Итоги экономического развития СССР к середине 1920-х гг. «Восстановительный рост» - его плюсы и минусы. «Ножницы цен». Кризисы НЭПа и их объективные причины. Дискуссия по поводу форм и темпов индустриализации. Противостояние «Генеральной линии» и «Левого уклона». «Военная тревога» 1927 г. и ее значение для планов индустриализации. Попытки осуществить индустриализацию в рамках НЭПа и их неудача. Основные причины отказа от НЭПа в конце 1920-х гг.

«Великий перелом». Переход к политике форсированной индустриализации. Опора на внутренние источники, как следствие невозможности привлечения зарубежных инвестиций. Формирование директивно-плановой экономики как механизма мобилизации материальных и трудовых ресурсов. Выбор между приоритетным развитием группы отраслей «А» или «Б». «Великая депрессия» и ее значение для осуществления планов индустриализации. Заготовительный кризис.

Переход к политике массовой коллективизации. «Раскулачивание» и создание системы МТС. Массовый голод в СССР в 1932–1933 гг. «Трудодни» и роль личных подсобных хозяйств.

Наиболее значимые стройки первых пятилеток. Возникновение в СССР новых отраслей промышленности. Освоение зарубежных технологий и использование иностранных специалистов.

Влияние нарастающей международной напряженности на темпы и приоритеты индустриализации. Милитаризация экономики Советского Союза, первоочередное развитие оборонных производств. Позитивные и негативные результаты экономического развития СССР в 1930-е гг. Индустриальный рост, превращение СССР в индустриально-аграрную державу. Ликвидация безработицы. Проблема товарного дефицита и ее решение. Карточная система.

Политические процессы в СССР в 1930-х гг. Противостояние «Генеральной линии» и «Правой оппозиции». Завершение складывания механизма власти единоличной власти Сталина. Процесс перетекания властных полномочий от партийных структур (Съезд, ЦК) к узкой группе партийного истеблишмента (Политбюро). Окончательное свертывание внутрипартийной демократии. Завершение трансформации партии в основную властную структуру механизма управления СССР. Снижение значения собственно советских органов по сравнению с партийными инстанциями. Общее усиление идеологического контроля над обществом: ужесточение цензуры, огосударствление всех сторон общественной жизни, введение паспортной системы, издание «Краткого курса» истории ВКП(б). Усиление роли органов государственной безопасности.

Массовые политическое репрессии. «Шахтинское дело» и его последствия. «Московские процессы» 1936–1938 гг. «Большой террор» 1937–1938 гг. Репрессии в армии. «Национальные операции». ГУЛАГ, с одной стороны, как инструмент подавления активной и потенциальной оппозиции, а с другой стороны – как средство решения экономических задач.

Советский социум в 1930-е гг. Конституция 1936 г. и ее практическое значение. Особенности положения социальных групп «Бывшие люди», «единоличники», и «трудпоселенцы». «Члены семьи изменника Родины» и «социально-опасный элемент» — как социальная группа или вид преступления. Социальное положение советской номенклатуры. «Ударники» и «стахановцы». Урбанизация — плюсы или минусы этого процесса. Жилищная проблема в СССР 1930-х гг. Феномен «советского человека». Возвращение к традиционным семейным ценностям. Пропаганда коллективизма и интернационализма. Массовый энтузиазм – причины и результаты. Массовый спорт. Пионерская организация. Движение рабселькоров. Культовые образы полярника, инженера-новатора, красного командира, летчика.

Внешняя политика СССР в 1920-е — 1930-е гг. Складывание Версальско-Вашингтонской системы мироустройства. Отказ советского руководства от ставки на мировую революцию и переход к концепции сосуществования с капиталистическим окружением. Вопрос о «царских долгах». Попытка Запада организовать экономическую и политическую блокаду СССР. Международное значение советских социальных реформ. Договор в Рапалло и «Полоса признаний». «Военная тревога» 1927 г. и ее роль в определении советского внешнеполитического курса. Коминтерн и сеть других международных прокоммунистических организаций и их роль в продвижении советских идей в мире, подготовка иностранных политических кадров в СССР. Вступление СССР в Лигу наций.

«Великая депрессия» 1929–1933 гг. на Западе и поиск выхода из кризиса. Приход к власти в Италии и Германии фашистского и нацистского режимов. СССР и попытки создания системы коллективной безопасности в Европе. Агрессия Японии в Китае. Помощь СССР республиканской Испании и Китаю.

### **Тема 3. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против нацизма – ключевая составляющая Второй мировой войны.**

Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг. Вооруженные конфликты на Дальнем Востоке. Широкомасштабная агрессия Японии против Китая. Инцидент у моста Марко Поло (Луугоцяо) в 1937 г.

Мюнхенская конференция 1938 г. и ее последствия. Итало-эфиопская война. Британско-франко-советские переговоры в Москве и нежелание Великобритании и Франции идти на договоренности с СССР. Советско-германский договор 1939 г. (пакт Риббентропа-Молотова). Споры вокруг его значения. Присоединение к СССР Западной Украины и Западной Белоруссии, а также Бессарабии и прибалтийских республик.

«Зимняя война» с Финляндией.

Начало Второй мировой войны и захватническая политика Гитлера. Несостоятельность обвинений СССР в равной ответственности с Германией за развязывание войны. Оккупация нацистской Германией Польши; вступление в войну Англии и Франции; «Странная война», «линия Мажино»; захват Германией Дании и Норвегии; разгром Франции; германо-британская борьба и захват Балкан; битва за Британию.

Германский план «Барбаросса». Нападение нацистской Германии на СССР. Боевые действия летом 1941 — зимой 1941/42 гг.

Причины отступления советских войск. Массовый героизм советских воинов. Важнейшие сражения лета — осени 1941 г. Смоленское сражение, Киевское сражение, оборона Одессы, оборона Севастополя, Блокада Ленинграда.

Победа под Москвой и ее историческое значение.

Создание Государственного Комитета Обороны, перевод промышленности на военные рельсы, массовая эвакуация промышленных мощностей, перманентная мобилизация.

Крах немецкой стратегии блицкрига. Попытки советских войск развернуть контрнаступление весной 1942 г. сразу на нескольких участках фронта. Причины неудач этих наступательных операций.

Нацистский оккупационный режим. Политика и практика геноцида советского народа нацистами и их пособниками. Генеральный план «Ост» и замыслы гитлеровского руководства относительно населения СССР. Попытки украинских националистов наладить сотрудничество с гитлеровской администрацией. Массовые преступления гитлеровцев на временно оккупированной территории СССР. Бесчеловечное обращение гитлеровцев с советскими военнопленными.

Становление партизанского движения в тылу противника.

Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г. Наступление противника на Кавказ и Сталинград (план «Блау»). Строительство Волжской рокады. Сталинградские сражение — решающий акт коренного перелома в Великой Отечественной и во всей Второй мировой войне. Ржевская битва. Советское наступление зимой — весной 1943 г. Деблокирование Ленинграда. «Дорога Победы». Основные причины успеха советских войск в ходе зимнего контрнаступления.

Жизнь советских граждан в тылу. Массовый трудовой героизм. Движение «двухсотников» и «тысячников». Экономическое обеспечение перелома в войне. Значение эвакуированных предприятий для экономики восточных регионов СССР.

Попытки гитлеровцев наладить планомерную эксплуатацию оккупированных территорий. «Остарбайтеры». Расширение партизанского движения, создание Центрального штаба партизанского движения (ЦШПД). Партизанские рейды, партизанские края.

Сражение на Курской дуге и наступление Красной армии по всем фронтам до весны 1943 г. Курская битва и окончательный переход стратегической инициативы к Красной армии. Наступление под Ленинградом зимой 1944 г. «Битва за Днепр». Сражение на Правобережной Украине. Корсунь-

Шевченковская операция. Причины успеха советского наступления осенью 1943 г. – весной 1944 г.

Рост выпуска военной техники в СССР, освоение новых образцов вооружений.

Новый этап партизанского движения. Операция «Концерт». Партизанские рейды за пределы СССР.

Сотрудничество с гитлеровцами различных коллаборантов. Власов и власовцы. Национальные формирования. ОУН-УПА. Отряды СС из народов Прибалтики.

Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу. Важнейшие сражения: операция «Багратион», Яско-Кишиневская операция, Висло-Одерская операция, Берлинская операция. Освобождение Праги. Капитуляция Германии.

Проблемы фальсификации истории, связанные с освободительной миссией Красной армии в Европе.

Начало восстановления экономики освобожденных регионов СССР.

Меры по консолидации советского общества и укреплению патриотических начал в условиях войны. Использование дореволюционного исторического наследия (восстановление погон, учреждение орденов Александра Невского, Суворова, Ушакова и др.). Смягчение антирелигиозной политики и восстановление патриаршества в Русской православной церкви.

СССР и союзники. Формирование Антигитлеровской коалиции. Проблема «второго фронта». Ленд-лиз и его значение. «Армия Андерса». Иностраные воинские формирования в составе советских войск. Взаимодействие с болгарскими, румынскими и югославскими войсками в борьбе с гитлеровцами. Варшавское восстание. Действия «Армии Крайовой» и «Армии Людовой».

Проблема открытия «второго фронта» в Европе. Операция «Оверлорд» и наступление войск западных союзников в 1944–1945 гг.

Советско-японская война 1945 г. и атомные бомбардировки японских городов со стороны США. Капитуляция Японии.

Тегеранская, Ялтинская и Потсдамская конференции. Формирование основ ялтинского послевоенного мироустройства.

Судебные процессы над главными военными преступниками: Нюрнбергский, Токийский, Хабаровский.

Итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Людские и материальные потери. Изменения политической карты Европы.

#### **Тема 4. Дальний Восток в годы Второй мировой войны**

Место Дальневосточного региона в истории Великой Отечественной и Второй мировой войны. Цели милитаристской Японии на Дальнем Востоке. Судьба дальневосточных регионов в агрессивных замыслах милитаристской Японии. Подготовка Японии к войне против СССР – нарушение договора о нейтралитете между СССР и Японией. Тихоокеанский театр военных действий Второй мировой войны. Огненные рейсы: подвиг моряков Дальневосточного

морского пароходства. Роль СССР в освобождении Дальнего Востока от японского милитаризма. Японские преступления против человечности в годы Второй мировой войны. Маньчжурия – центр разработки бактериологического оружия. Опыты над людьми – преступления против человечности. Концлагерь для русских пленных «Приют» – путь в отряды смерти. Токийский и Хабаровский процессы как акт осуждения японского милитаризма. Итоги Второй мировой войны на Дальнем Востоке.

### **Тема 5. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны.**

Послевоенное восстановление экономики. «Холодная война» и ее влияние на социально-экономическое развитие страны. Необходимость нового технологического рывка в свете военно-технического противостояния с Западом.

«Атомный проект», переход к турбореактивному самолетостроению, развитие ракетостроения. Крупнейшие стройки десятилетия: Куйбышевская и Сталинградская ГЭС, Туркменский, Северо-Крымский и Волго-Донский каналы. «Сталинский план преобразования природы».

Надежды в обществе на либерализацию политического режима. Новый виток массовых репрессий. «Борьба с космополитизмом». Голод 1946–1947 гг.

«Оттепель» (вторая половина 1950-х – первая половина 1960-х гг.). Борьба за власть после смерти И.В. Сталина. Причины, обусловившие победу Н.С. Хрущева. Отказ от политики массовых репрессий и его последствия. XX съезд КПСС. Сокращение армии, ставка на ракетные войска. Успехи в освоении космоса.

Завершение в СССР процесса урбанизации и экономические последствия этого. Поиск командой Хрущева новых методов интенсификации экономики. Создание совнархозов. Освоение Целины и другие новации в сельском хозяйстве. Практические результаты реформ. Важнейшие достижения СССР в этот период: решение жилищной проблемы, лидирующие позиции в исследованиях космоса и компьютерных технологиях. Замедление темпов роста экономики к середине 1960-х гг.

Изменения в общественных настроениях. Феномен «шестидесятников». Ослабление «железнодорожного занавеса». Развитие туризма (в том числе международного). Московский фестиваль молодежи и студентов 1957 г. Московское кинофестивали. Антирелигиозная политика. Кампания против «формализма и абстракционизма».

Причины отстранения Хрущева от власти.

Власть и общество во второй половине 1960-х – начале 1980-х гг. Приход к власти Л.И. Брежнева. Принцип коллективного руководства. Выбор стратегического пути развития страны в середине 1960-х гг. Реформа по внедрению в экономику принципов экономического стимулирования и причины ее свертывания. Взаимоотношения союзного центра и республик СССР. Возрастание роли и значения ВПК и ТЭК. Освоение нефтегазовых месторождений Западной Сибири и их значение. Строительство Байкало-

Амурской магистрали. Проекты международного сотрудничества с Европой (газопровод «Дружба») и экономические санкции.

СССР – вторая экономика мира. Причины снижения темпов экономического развития и появления кризисных явлений к началу 1980-х гг. Рост «теневой экономики».

Ситуация в сельском хозяйстве. Причины неудач в решении продовольственной проблемы. Вынужденное увеличение импорта зерна.

Советское общество в период «позднего социализма». Приоритеты социальной политики. Повышение культурно-образовательного уровня и материального благосостояния граждан. Ликвидация бедности. Формирование советского «среднего класса». Рост потребительских запросов населения и обострение проблемы товарного дефицита.

Принятие Конституции СССР 1977 г. Рост влияния КПСС. Увеличение привилегий номенклатуры к началу 1980-х гг. Общественные настроения и критика власти. Диссиденты. Уход молодежи в неформальные движения (КСП, хиппи и др.). Снижение доверия к государственным СМИ. «Самиздат» как социальный феномен. Правозащитное движение. Рост «теневой экономики». Состояние советского социума к 1985 г.

Национальный вопрос в послевоенном СССР. Курс на выравнивание социального и культурного уровней развития республик СССР, формирование в этих республиках национальной интеллигенции. Попытки советского руководства создать новую историческую общность – «советской народ». Причины неудачи этой политики. Нарастание националистических настроений в республиках в первой половине 1980-х гг.

Внешняя политика СССР в 1945–1985 гг. Начало «холодной войны» и формирование биполярного мира. Образование ГДР и ФРГ. СССР и война в Корее. «План Маршалла». Создание НАТО и ЕЭС. Смысл «холодной войны» как комплексного противостояния в экономической, военно-технической, дипломатической, идеологической и культурной сферах. Попытка Хрущева добиться потепления международных отношений во второй половине 1950-х. Берлинский и Карибский кризисы. Достижение военного паритета по обычным и ядерным вооружениям.

Освобождение стран Африки и Азии от колониальной зависимости, движение неприсоединения, формирование стран «третьего мира», поддержка СССР национально-освободительного движения в Азии и Африке.

Советско-американское соперничество в Латинской Америке. Кубинская революция.

Позиция СССР в Арабо-израильском противостоянии. Антиимпериалистическое движение в Иране. Агрессия США во Вьетнаме. Разрядка напряженности; «Восточная политика» ФРГ. Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе (СБСЕ) в Хельсинки.

Складывание системы информационного давления на СССР и его союзников – радиостанции «Радио Свобода», «Голос Америки», «Немецкая волна», «Русская служба Би-би-си», информационное агентство ЮСИА, и т.д.

Создание Совета экономической взаимопомощи (СЭВ) и Организации Варшавского договора (ОВД).

Политика СССР по отношению к странам социалистического содружества. Советско-китайские отношения. СССР и война во Вьетнаме. Разрядка международной напряженности в 1970-е гг. Экономическая интеграция в рамках СЭВ и ЕЭС. Проекты экономической интеграции СССР и Западной Европы (газопровод Уренгой-Помары-Ужгород, поставки советского газа и нефти за рубеж). КОКОМ, поправка Джексона-Вэника и другие попытки не допустить СССР до передовых западных технологий, особенно военного и двойного назначения.

Усиление внешнеполитических вызовов для СССР в первой половине 1980-х гг.: обострение советско-американских и советско-китайских отношений, международная реакция на ввод советских войск в Афганистан, политический кризис в Польше. Сокращение валютных доходов СССР после заключения соглашения США и ОПЕК о снижении мировых цен на нефть.

### **Тема 6. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991).**

Попытки реформирования СССР во второй половине 1980-х гг. Приход к властным рычагам политиков новой генерации. Важнейшие характерные черты этого поколения политиков. Поиск выхода из кризиса – «госприемка», антиалкогольная компания, Госагропром. Формирование идеологии нового курса: «ускорение», «гласность», «перестройка». Реакция населения на политику «перестройки». Концепция «механизма торможения». Политическая реформа в духе лозунга «больше социализма!» – практические результаты этой реформы, степень их соответствия заявленному лозунгу.

Экономическая реформа: кооперативы и государственные предприятия с выборными директорами и СТК. Результаты этой реформы и причины, обусловившие негативные итоги реформирования. «Явочная» приватизация.

Перемены в отношении государства и церкви. Начало возвращения храмов верующим, восстановление монастырей. 1000-летие Крещения Руси.

«Парад суверенитетов» – причины и следствия.

Обострение межнациональных конфликтов. Причины возникновения и обострения противостояния руководства РСФСР и руководства СССР. «Новоогаревский процесс» и договор об учреждении Союза Суверенных Государств. Путч ГКЧП, учреждение Содружества Независимых Государств, и роспуск СССР. Непосредственные и долгосрочные последствия распада СССР. Дискуссия о причинах распада СССР и о соотношении в данном случае внешнего и внутреннего факторов.

Внешняя политика периода «перестройки». «Новое мышление». Советско-американский договор о ракетах малой и средней дальности. Роспуск ОВД и СЭВ. Поэтапная сдача руководством СССР внешнеполитических позиций. Объединение Германии и вопрос о расширении НАТО на восток. «Бархатные революции» в Восточной Европе. Окончание «холодной войны». Вопрос о судьбе советского ядерного оружия. Европейская интеграция.

## Тема 7. Культура СССР в 1917 – 1991 гг.

Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны. Государственная комиссия по просвещению и пролеткульт. Законодательное закрепление равноправия полов. «Несвоевременные мысли» М. Горького. «Монументальная пропаганда» и разрушение памятников «старого режима». «Окна сатиры РОСТА». Агитационные плакаты. Национализация театров и кинематографа. Декрет об отделении церкви от государства и общий курс на секуляризацию общества. Институт гражданского брака. Антирелигиозная пропаганда. Декрет о ликвидации безграмотности и его осуществление на практике. Реформа правописания, создание «единой трудовой школы». Политика пролетаризации высших учебных заведений, создание рабфаков. Центральная комиссия по улучшению быта ученых. Политика создания новых научных институтов. Искусство и революция. Творчество футуристов (В.В. Маяковский), стихи С.А. Есенина и А.А. Блока, полотна К.С. Петрова-Водкина, К.Ф. Юона и Б.М. Кустодиева. «Русский авангард» как культурный феномен международного значения.

Послереволюционная волна российской эмиграции. Массовая эмиграция и феномен Русского зарубежья. Отъезд из России значительного числа представителей творческой и научной интеллигенции. РОБС и «Сменовеховцы». «Союзы возвращения на Родину».

Культурное развитие в 1920-е гг. Политика ликвидации безграмотности и ее практические результаты к концу десятилетия. Создание национальных алфавитов. Институты красной профессуры. НЭП – как период массовых творческих экспериментов и относительно мирного сосуществования старых и новых тенденций. Создание самостоятельных творческих союзов: «Левый фронт искусств», РАПП и другие. Театральные новации Мейерхольда и Вахтангова. Феномен «революционной архитектуры»: дома-коммуны, конструктивизм как стиль зданий. «Попутчики» как часть творческой интеллигенции. «Внутренняя эмиграция» части литераторов. Создание Госкино и государственная политика в области кинематографа. Киноленты Эйзенштейна: «Броненосец Потемкин», «Стачка», «Октябрь».

Культурная революция. Просвещение и образование в СССР в 1930-х гг. Переход от обязательного начального образования к массовой средней школе. Рост числа вузов и студентов. Формирование интеллигенции нового поколения. Государственный контроль над сферой искусства. Создание творческих союзов. Утверждение социалистического реализма как единственного художественного метода. Создание новых научно-исследовательских центров. Концепция «соцгорода». Генеральный план реконструкции Москвы. Строительство метро. Тенденции в архитектуре и их воплощение в 1930-е гг. Становление советского кинематографа. Музыкальное искусство и его образцы. Переход к патриотической интерпретации отечественной истории.

Культура в годы Великой Отечественной войны. Фронтовые концертные бригады. «Фронтовые киноальбомы». Плакаты Кукрыниксов. Поэзия и война. «Василий Теркин». Стихи и пьесы Константина Симонова.



Развитие культуры и искусства СССР в послевоенный период. «Сталинские высоты». Новые тенденции в живописи, литературе, театре. Формирование в рамках социалистического реализма целой гаммы художественных стилей. «Лейтенантская проза». «Деревенская проза». Метареализм.

Живопись – от «сурового стиля» до импрессионизма. Выставка «30 лет МОСХ» и разгром «второго русского авангарда». «Бульдозерная выставка». Поэтапная легализация нонконформистского изобразительного искусства. Создание крупных мемориальных комплексов, увековечивающих память о Великой Отечественной войне.

Переход к индустриальному домостроительству. «Хрущевки» и «брежневки». Возведение Останкинской телебашни и олимпийских объектов в Москве.

Феномен «авторской песни». Творчество Ю.И. Визбора, В.С. Высоцкого, О.Г. Митяева, Б.Ш. Окуджавы и др. Вокально-инструментальные ансамбли. Русский рок.

Советский кинематограф послевоенного периода. От «Малюковщины» позднего сталинизма к «Советской новой волне». Награды советских фильмов на зарубежных кинофестивалях. Комедии Л.И. Гайдая. Появление в 1980-х годах кинофильмов «массового» жанра – первые советские фильмы катастрофы и боевики. Расцвет советской мультипликации и ее мировое признание.

Развитие телевидения. Многосерийные телефильмы и телесериалы. Телепрограмма «Время». Эстрадно-развлекательные циклы передач на телеканалах. Формирование культурного андеграунда.

Культура СССР в период «перестройки». Политизация культурной сферы. Споры о политических событиях 1930-х – 1940-х гг. как инструмент в политической борьбе. Рост влияния «четвертой власти». Журнал «Огонек». Новое руководство во главе творческих союзов. Телепрограммы «Взгляд» и «Прожектор Перестройки». Отмена цензуры и широкое проникновение западной массовой культуры. Феномен «видеосалонов». Новые веяния в кинематографе — обращение к ранее запретным темам и стилям.

## **Раздел 8. Современная Российская Федерация (1991–2022).**

### **Тема 1. Россия в 1990-е гг.**

Экономическое и социально-политическое развитие России в 1990-х гг. Отказ от советской планово-директивной системы в сторону рыночной экономики. Команда реформаторов. Программа экономических реформ и ее реализация. Вопрос о неизбежности применения «шоковой терапии». Ваучерная приватизация. Причины отказа от альтернативных проектов приватизации. Свобода внешней торговли, свобода выезда за рубеж, окончательное крушение железного занавеса, хождение иностранной валюты. Рост зависимости экономики от международных цен на энергоносители.

Наращение негативных последствий реформ. Безработица, деиндустриализация, «челноки», криминализация общества, падение жизненного уровня большинства населения, имущественное расслоение, формирование олигархата. Финансовые пирамиды. Залоговые аукционы. «Новые русские».

Смена ценностных ориентиров. Экономический кризис 1998 г. Кризис образования и науки. Феномен «Утечки мозгов». Демографические последствия трансформационного шока. Новая роль религии и Церкви в постсоветской России.

Роль средств массовой информации. Использование газет и телеканалов в информационных войнах.

Центробежные тенденции. Центр и российские регионы, подписание Федеративного договора 1992 г. Борьба за восстановление конституционного порядка в Чечне. Хасавюртовские соглашения.

Особенности политических процессов 1990-х гг. Б.Н. Ельцин и его окружение. Складывание и особенности многопартийности 1990-х гг. Основные политические партии и движения 1990-х гг., их лидеры и платформы. Нарастание противоречий по поводу хода и результатов реформ между президентом и Верховным Советом. Политический кризис 1993 г. и его разрешение. Принятие Конституции РФ 1993 г. Болезнь Ельцина и снижение управляемости страной. Назначение премьер-министром РФ В.В. Путина и вставшие перед ним первоочередные задачи. Победа над международным терроризмом в Чечне.

Внешняя политика. Курс США и НАТО на мировую гегемонию в рамках построения однополярного мира. Начало расширения НАТО на восток. Распад Югославии. Попытки руководства РФ найти взаимоприемлемые формы сотрудничества со странами Запада. Завершение вывода российских войск из Европы. Заключение с США договора СНВ-2. Вступление Российской Федерации в G8 и в Совет Европы. Бомбардировки США и НАТО Югославии в 1999 г. как переломный момент взаимоотношений России с Западом.

Начало интеграционных процессов на постсоветском пространстве. Проблема «советских долгов». Каспийский трубопроводный консорциум. Миротворческая миссия России в Приднестровье и Южной Осетии. Роль России в урегулировании армяно-азербайджанского конфликта из-за Нагорного Карабаха.

## **Тема 2. Россия в XXI в.**

Экономическое и социально-политическое развитие России в начале XXI в. Избрание в 2000 г. В.В. Путина президентом России. Приоритеты нового руководства страны. Преодоление противостояния парламента и правительства. Укрепление «вертикали власти», создание федеральных округов. «Равноудаление» бизнеса от власти. Восстановление в Чечне конституционного порядка. Разграничение властных полномочий федерального центра и регионов. Приведение местного законодательства в соответствие с федеральным. Переизбрание В.В. Путина президентом в 2004 г., главные положения его политической программы. Рост устойчивости политической системы России, консолидация ведущих политических сил страны. Борьба с терроризмом на территории РФ. Избрание в 2008 г. президентом РФ Д. А. Медведева, деятельность В.В. Путина на посту председателя Правительства. Принятие новой военной доктрины в 2010 г. Переизбрание В.В. Путина президентом РФ в 2012 и 2018 гг. Конституционный референдум 2020 г.

Устойчивый экономический рост. Курс на сбалансированный бюджет, минимизацию инфляции, повышение уровня жизни населения, технологическую модернизацию. Снижение роли нефтегазовых доходов в бюджете страны.

«Цифровой прорыв» – стремительное проникновение цифровых технологий во все отрасли жизни. Широкое внедрение интернет-технологий в производство, связь, и их влияние на медиа-сферу. Распространение в России различных социальных сетей, формирование интернет-сегмента экономики.

Политика построения инновационной экономики. Технопарки. Инновационный центр «Сколково». Восстановление научного потенциала. Крупнейшие инфраструктурные проекты. Пропаганда спорта и здорового образа жизни.

Государственная программа повышения рождаемости. Политика борьбы с «цифровым неравенством» – система государственных мероприятий, направленных на повсеместное внедрение широкополосного интернет-доступа, цифрового телевидения и мобильной телефонии.

Перевооружение армии. Влияние международных санкций, введенных в 2014–2022 гг. на экономику России. Общие результаты социально-экономического развития РФ в 2000–2022 гг.

Внедрение в России «Болонской системы» образования. Система ЕГЭ. Негосударственные вузы и школы. Позитивные и негативные аспекты образовательной реформы.

Миграционная политика РФ, рост продолжительности жизни и уровня рождаемости. Демографические итоги первого десятилетия XXI в. Пандемия КОВИД и ее влияние на экономику России. Демографические потери от пандемии. Успехи в разработке вакцины от КОВИД.

Внешняя политика в 2000–2013 гг. Теракт в США 11 сентября 2001 г. и последовавший за ним ввод войск США и их союзников в Афганистан. Свержение режима Каддафи в Ливии. Попытки России наладить равноправный диалог с Западом.

Позиция России по отношению к Англо-Американскому вторжению в Ирак в 2003 г., интервенции стран НАТО в Ливию, вводу войск коалиции западных стран в Афганистан, и вмешательству США и их союзников в гражданскую войну в Сирии. Вступление РФ в ВТО. Продолжение расширения НАТО на восток. Отказ НАТО учитывать интересы России.

Отход России от односторонней ориентации на страны Запада, ставка на многовекторную внешнюю политику. Вступление РФ в ШОС и БРИКС. Китайский вектор внешней политики России.

Интеграционные процессы на постсоветском пространстве. Создание ОДКБ. Образование Союзного государства России и Белоруссии. Последовательное развитие экономической интеграции: ЕврАзЭС – ЕЭП – ЕАЭС.

Феномен «цветных революций» в мире и на постсоветском пространстве. Россия и «оранжевая революция» 2004 г. на Украине. Газовые споры с Украиной. Нападение Грузии на Южную Осетию и российских миротворцев в 2008 г. «Арабская весна» и ее влияние на международную политику. Создание на ближнем Востоке экстремистской квазигосударственной группировки ИГИЛ.

Внешнеполитические события 2014–2022 гг. Вступление мира в период «политической турбулентности». Провозглашение руководством Грузии и Украины курса на вступление в НАТО. Критическое для национальной безопасности приближение военной инфраструктуры НАТО к государственным границам России. Украина в фарватере антироссийской политики США и НАТО. Односторонний выход США из договора о ракетах средней и малой дальности. Газопроводы СП-1 и СП-2, а также «Южный поток», отношение США и их союзников к этим экономическим проектам как к политическим инструментам России.

Государственный переворот 2014 г. на Украине и его последствия. Воссоединение Крыма и Севастополя с Россией, создание ЛНР и ДНР. «Минские соглашения» и их судьба. Нарастание напряженности во взаимоотношениях с США и их европейскими союзниками.

Помощь России законному правительству Сирии в борьбе с террористическими силами ИГИЛ. Успешная деятельность российского воинского контингента в Сирии.

Попытки «цветных революций» в Белоруссии и Казахстане и их роль в политике создания вокруг России «пояса нестабильности». Роль ОДКБ в сохранении стабильности в Казахстане.

Помощь зарубежным странам в борьбе с коронавирусной инфекцией. Обострение конфликта и периодические боевые действия в Нагорном Карабахе, роль России в их урегулировании.

Отказ США, НАТО и ЕС от обсуждения угроз национальной безопасности России. Вооруженные провокации на Донбассе. Вооруженные провокации и подготовка украинским режимом силового захвата республик Донбасса. Официальное признание ЛНР и ДНР Россией.

Начало специальной военной операции на Украине. Санкционное давление стран Запада на Россию, попытки ее изоляции от остального мира.

Цели специальной военной операции. Вхождение в состав России Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области.

### **Тема 3. Культура России в 1990-е – середина 2020-х гг.**

Культура России в конце XX века. Активизация культурных контактов с Западом, засилье иностранной литературы и кинопродукции. Проникновение в Россию зарубежных благотворительных фондов, оказывавших финансовую помощь в обмен на идеологическую лояльность. Деление сферы культуры на два сегмента – «государственно-муниципальный» (получавший финансирование от государственных или муниципальных структур) и «коммерческий» (живущий за счет спонсоров или коммерческой выручки).

Бурный рост шоу-бизнеса и индустрии развлечений. Коммерциализация кино и телевидения. Сокращение количества производства отечественных кинолент. Возрастание роли телевидения. Появление новых форматов телепередач: ток-шоу, реалити-шоу, ситкомов. Телереклама. Видеоклипы. Спутниковое и кабельное телевидение. Преобладание «легких жанров»: детектив,

фантастика и фэнтези, «женские романы» – в литературе; эстрада, «русский шансон» и поп-музыка – в музыкальной сфере. Театр постсоветской России – от эйфории к осознанию коммерческой зависимости. Возрождение театральной антрепризы. Создание телеканала «Культура» как попытка противостоять натиску массовой культуры. Феномен «актуального искусства». Соцарт как новый стиль в живописи и театре. Новые формы творчества: артобъекты, инсталляции, перформансы.

Культура России в начале XXI в. Бурный рост числа теле- и радиоканалов в связи с переходом к цифровому вещанию. Отечественные ток-шоу. Интернет-телевидение.

Новые тенденции в российской музыке, литературе, живописи, кинематографе и архитектуре. Русский рок, русский рэп. Рост числа отечественных кинофильмов, в том числе – высокобюджетных.

Новые векторы градостроительного зодчества: развитие метрополитена в Москве и других городах России, олимпийские объекты в Сочи.

Феномен социальных сетей, блогерство и видеоблогерство, сетевая культура. Видеоигры как культурный феномен. Ролевое движение.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ (при необходимости)
1	Раздел 1. Общие вопросы курса. Тема 1. История как наука. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.	2	—
2	Раздел 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII в. Тема 1. Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Образование государства Русь.	2	—
3	Тема 2. Русь в конце X – начале XIII в.	2	—
4	Раздел 3. Русь в XIII–XV вв. Тема 1. Русские земли в середине XIII – XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в.	2	—
5	Тема 2. Древнерусская культура.	2	—
6	Раздел 4. Россия в XVI–XVII вв. Тема 1. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного.	2	—

7	Тема 2. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время.	2	—
8	Тема 3. Россия в XVII в.	2	—
9	Тема 4. Культура России в XVI–XVII вв.	2	—
10	Раздел 5. Россия в XVIII в. Тема 1. Россия в эпоху преобразований Петра I.	2	—
11	Тема 2. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II.	2	—
12	Тема 3. Русская культура XVIII в.	2	—
13	Раздел 6. Российская империя в XIX – начале XX в. Тема 1. Россия первой четверти XIX в.	2	—
14	Тема 2. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России.	2	—
15	Тема 3. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907 – 1914 гг.	2	—
16	Тема 4. Первая мировая война и Россия.	2	—
17	Тема 5. Культура в России XIX – начала XX в.	2	—
18	Раздел 7. Россия и СССР в Советскую эпоху (1917–1991) Тема 1. Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы.	4	—
19	Тема 2. Советский Союз в 1920-е – 1930-е гг.	4	—
20	Тема 3. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против нацизма – ключевая составляющая Второй мировой войны.	6	—
21	Тема 4. Дальний Восток в годы Второй мировой войны	2	—
22	Тема 5. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны.	4	—
23	Тема 6. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991).	2	—
24	Тема 7. Культура СССР в 1917 – 1991 гг.	2	—
25	Раздел 8. Современная Российская Федерация (1991–2022). Тема 1. Россия в 1990-е гг.	4	—
26	Тема 2. Россия в XXI в.	4	—

27	Тема 3. Культура России в 1990-е – середине 2020-х гг.	2	—
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	—

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ (при необходимости)
1	Раздел 1. Общие вопросы курса. Тема 1. История как наука. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.	1	—
2	Раздел 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII в. Тема 1. Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Образование государства Русь.	1	—
3	Тема 2. Русь в конце X – начале XIII в.	1	—
4	Раздел 3. Русь в XIII–XV вв. Тема 1. Русские земли в середине XIII – XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в.	1	—
5	Тема 2. Древнерусская культура.	1	—
6	Раздел 4. Россия в XVI–XVII вв. Тема 1. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного.	1	—
7	Тема 2. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время.	1	—
8	Тема 3. Россия в XVII в.	1	—
9	Тема 4. Культура России в XVI–XVII вв.	1	—
10	Раздел 5. Россия в XVIII в. Тема 1. Россия в эпоху преобразований Петра I.	2	—
11	Тема 2. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II.	1	—
12	Тема 3. Русская культура XVIII в.	1	—
13	Раздел 6. Российская империя в XIX – начале XX в. Тема 1. Россия первой четверти XIX в.	1	—
14	Тема 2. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России.	2	—
15	Тема 3. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907 – 1914 гг.	2	—

16	Тема 4. Первая мировая война и Россия.	2	—
17	Тема 5. Культура в России XIX – начала XX в.	1	—
18	Раздел 7. Россия и СССР в Советскую эпоху (1917–1991) Тема 1. Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы.	2	—
19	Тема 2. Советский Союз в 1920-е – 1930-е гг.	1	—
20	Тема 3. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против нацизма – ключевая составляющая Второй мировой войны.	1	—
21	Тема 4. Дальний Восток в годы Второй мировой войны	1	—
22	Тема 5. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны.	1	—
23	Тема 6. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991).	1	—
24	Тема 7. Культура СССР в 1917 – 1991 гг.	1	—
25	Раздел 8. Современная Российская Федерация (1991–2022). Тема 1. Россия в 1990-е гг.	1	—
26	Тема 2. Россия в XXI в.	1	—
27	Тема 3. Культура России в 1990-е – середине 2020-х гг.	1	—
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	—

#### 5.4 Содержание лабораторных работ

Не предусмотрено

#### 5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1. Общие вопросы курса. Тема 1. История как наука. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2	0,2
2	Раздел 2. Народы и государства на территории современной России в	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2	0,3



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол- во часов
	Содержание	Вид*	
	древности. Русь в IX — первой трети XIII в. Тема 1. Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Образование государства Русь.		
3	Тема 2. Русь в конце X – начале XIII в.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2	0,2
4	Раздел 3. Русь в XIII–XV вв. Тема 1. Русские земли в середине XIII – XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-7, СЗ-8	0,3
5	Тема 2. Древнерусская культура.	ОЗ-9, СЗ-8	0,2
6	Раздел 4. Россия в XVI–XVII вв. Тема 1. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2	0,3
7	Тема 2. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время.	ОЗ-9, СЗ-4, ФУ-3	0,3
8	Тема 3. Россия в XVII в.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7	0,2
9	Тема 4. Культура России в XVI–XVII вв.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7	0,2
10	Раздел 5. Россия в XVIII в. Тема 1. Россия в эпоху преобразований Петра I.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2	0,3
11	Тема 2. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7	0,2
12	Тема 3. Русская культура XVIII в.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7	0,2
13	Раздел 6. Российская империя в XIX – начале XX в. Тема 1. Россия первой четверти XIX в.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-8, СЗ-9	0,3
14	Тема 2. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7, СЗ-9	0,2
15	Тема 3. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907 – 1914 гг.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7, СЗ-9	0,2
16	Тема 4. Первая мировая война и Россия.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-3, СЗ-8	0,2
17	Тема 5. Культура в России XIX – начала XX в.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7	0,2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>х</b>	<b>4</b>
	Выполнение и защита курсовой работы / курсового проекта	—	
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-3, СЗ-6	—

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол- во часов
	Содержание	Вид*	
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>4</b>
18	Раздел 7. Россия и СССР в Советскую эпоху (1917–1991) Тема 1. Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы.	ОЗ-1, ОЗ-3, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-9	0,4
19	Тема 2. Советский Союз в 1920-е – 1930-е гг.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7	0,3
20	Тема 3. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против нацизма – ключевая составляющая Второй мировой войны.	ОЗ-1, ОЗ-7, ОЗ-9, ФУ-13	0,5
21	Тема 4. Дальний Восток в годы Второй мировой войны	ОЗ-1, ОЗ-9	0,2
22	Тема 5. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7	0,3
23	Тема 6. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991).	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-8, СЗ-9, ФУ-6	0,2
24	Тема 7. Культура СССР в 1917 – 1991 гг.	ОЗ-9, СЗ-8	0,2
25	Раздел 8. Современная Российская Федерация (1991–2022). Тема 1. Россия в 1990-е гг.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-8, СЗ-9, ФУ-6	0,3
26	Тема 2. Россия в XXI в.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-8, СЗ-9, ФУ-6	0,4
27	Тема 3. Культура России в 1990-е – середине 2020-х гг.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-3, СЗ-7, СЗ-8	0,2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>х</b>	<b>3</b>
	Выполнение и защита курсовой работы / курсового проекта	—	
	Подготовка и сдача экзамена	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-3, СЗ-6	<b>18</b>
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>21</b>
	<b>Итого</b>		<b>25</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-3 - графическое изображение структуры текста; ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-5 - работа со словарями и справочниками; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-7 - учебно-исследовательская работа; ОЗ-8 - использование аудио- и видеозаписей; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-2 - повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); СЗ-3 - составление плана и тезисов ответа; СЗ-4 - составление таблиц для систематизации учебного материала; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-7 - аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект анализ и др.); СЗ-8 - подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; СЗ-9 - подготовка рефератов, докладов. ФУ-3 - выполнение чертежей, схем; ФУ-6 - подготовка к деловым играм; ФУ-13 - рефлексивный анализ профессиональных умений, с использованием аудио- и видеотехники.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол- во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1. Общие вопросы курса. Тема 1. История как наука. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2	0,5
2	Раздел 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII в. Тема 1. Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности. Образование государства Русь.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2	1
3	Тема 2. Русь в конце X – начале XIII в.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2	0,5
4	Раздел 3. Русь в XIII–XV вв. Тема 1. Русские земли в середине XIII – XIV в. Формирование единого Русского государства в XV в.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-7, СЗ-8	1
5	Тема 2. Древнерусская культура.	ОЗ-9, СЗ-8	0,5
6	Раздел 4. Россия в XVI–XVII вв. Тема 1. Россия в начале XVI в. Эпоха Ивана IV Грозного.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2	1
7	Тема 2. Россия на рубеже XVI–XVII вв. Смутное время.	ОЗ-9, СЗ-4, ФУ-3	1
8	Тема 3. Россия в XVII в.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7	0,5
	Контрольная работа	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-3, СЗ-6	10
	<b>ИТОГО:</b>	<b>x</b>	<b>16</b>
	Выполнение и защита курсовой работы / курсового проекта	—	—
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-3, СЗ-6	<b>4</b>
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>20</b>
9	Тема 4. Культура России в XVI–XVII вв.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7	3
10	Раздел 5. Россия в XVIII в. Тема 1. Россия в эпоху преобразований Петра I.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2	3
11	Тема 2. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7	3
12	Тема 3. Русская культура XVIII в.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7	3
13	Раздел 6. Российская империя в XIX – начале	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-8, СЗ-9	3

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол- во часов
	Содержание	Вид*	
	XX в. Тема 1. Россия первой четверти XIX в.		
14	Тема 2. Россия второй четверти XIX в. Время Великих реформ в России.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7, СЗ-9	3
	<b>ИТОГО:</b>	<b>х</b>	<b>18</b>
	Выполнение и защита курсовой работы / курсового проекта	—	—
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-3, СЗ-6	<b>4</b>
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>22</b>
15	Тема 3. Россия на пороге XX в. Первая русская революция. Российская империя в 1907 – 1914 гг.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7, СЗ-9	4
16	Тема 4. Первая мировая война и Россия.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-3, СЗ-8	4
17	Тема 5. Культура в России XIX – начала XX в.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7	3
18	Раздел 7. Россия и СССР в Советскую эпоху (1917–1991) Тема 1. Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы.	ОЗ-1, ОЗ-3, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-9	4
19	Тема 2. Советский Союз в 1920-е – 1930-е гг.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7	<b>3</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>х</b>	<b>18</b>
	Выполнение и защита курсовой работы / курсового проекта	—	—
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-3, СЗ-6	<b>4</b>
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>22</b>
20	Тема 3. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. Борьба советского народа против нацизма – ключевая составляющая Второй мировой войны.	ОЗ-1, ОЗ-7, ОЗ-9, ФУ-13	3
21	Тема 4. Дальний Восток в годы Второй мировой войны	ОЗ-1, ОЗ-9	1
22	Тема 5. Преодоление последствий войны. Апогей и кризис советского общества. 1945–1984 гг. Мир после Второй мировой войны.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-7	2
23	Тема 6. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991).	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-8, СЗ-9, ФУ-6	1
24	Тема 7. Культура СССР в 1917 – 1991 гг.	ОЗ-9, СЗ-8	1
25	Раздел 8. Современная Российская Федерация (1991–2022). Тема 1. Россия в 1990-е гг.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-8, СЗ-9, ФУ-6	2

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол- во часов
	Содержание	Вид*	
26	Тема 2. Россия в XXI в.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-8, СЗ-9, ФУ-6	2
27	Тема 3. Культура России в 1990-е – середине 2020-х гг.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-3, СЗ-7, СЗ-8	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>х</b>	<b>13</b>
	Выполнение и защита курсовой работы / курсового проекта	—	
	Подготовка и сдача экзамена	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-3, СЗ-6	<b>9</b>
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>22</b>
	<b>Итого</b>		<b>86</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-3 - графическое изображение структуры текста; ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-5 - работа со словарями и справочниками; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-7 - учебно-исследовательская работа; ОЗ-8 - использование аудио- и видеозаписей; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-2 - повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); СЗ-3 - составление плана и тезисов ответа; СЗ-4 - составление таблиц для систематизации учебного материала; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-7 - аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект анализ и др.); СЗ-8 - подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; СЗ-9 - подготовка рефератов, докладов. ФУ-3 - выполнение чертежей, схем; ФУ-6 - подготовка к деловым играм; ФУ-13 - рефлексивный анализ профессиональных умений, с использованием аудио- и видеотехники.

## 5.6 Курсовой проект (работа)

Не предусмотрено.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены:

Учебная мебель, доска, мультимедийная техника, экран.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены:

Учебная мебель, доска, мультимедийная техника, экран.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены:

Не предусмотрены.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: Не предусмотрены.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены:

Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:

1. История России: учебник для вузов / Под ред. Ю.А. Петрова. – М.: Наука, 2024. – 521 с. – URL: [https://dalrybvtuz.ru/nfiles/upfiles/Files/Materials/history\\_of\\_Russia.pdf](https://dalrybvtuz.ru/nfiles/upfiles/Files/Materials/history_of_Russia.pdf)

2. Моисеев В.В. История России. С древнейших времен до наших дней: учебник для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 733 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564646>

3. Туфанов Е.В., Карпенко И.Н. История России: учебник. – Ставрополь: АГРУС, 2022. – 160 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701020>

7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Байнова М.С. История становления и развития административной системы управления в России: учебник: /М.С. Байнова, К.Н. Курков. – М.: Университет Синергия, 2022. – 198 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682426>.

2. Ковнир В.Н. История экономики России: учебное пособие / В.Н. Ковнир. – М.: Логос, 2011. – 471 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84739>

3. Паршиков Н.А., Брагина Л.И., Романов В.В. Социокультурные и общественно-политические процессы в истории России IX – начала XXI вв.: учебное пособие. – Орел: Орловский государственный институт искусств и культуры, 2013. – 348 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276198>

4. Развитие российской государственности: историко-правовой анализ / Э.С. Ахъядов, О.Ю. Ганина, И.Н. Гуледани [и др.]; под ред. Н.Д. Эриашвили, А.И. Клименко. – М.: Юнити-Дана: Закон и право, 2023. – 160 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700179>

5. Толмачева Р.П. Цивилизация России: зарождение и развитие: учебное пособие /Р.П. Толмачева. – М.: Дашков и К°, 2021. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684230>

7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. История России: практикум для студентов всех направлений и форм обучения. – Владивосток: изд-во «Дальрыбвтуз», 2024.

2. История России: для студентов неисторических специальностей ЮФУ: учебник / К.Г. Малыхин, Ж.В. Галич, И.Г. Брызгалова [и др.]; под общ. ред. К. Г.

Малыхина. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2020. – 460 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612194>

3. История политических и правовых учений: учебник /Р.Б. Гандолоев, И.А. Гончаров, М.О. Долгий [и др.]; под науч. ред. Р.С. Мулукаева, В.П. Малахова; под общ. ред. Н.В. Михайловой, А.И. Клименко. – М.: Юнити-Дана, 2022. – 392 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690534>

4. Ключевский В.О. Россия в исторических портретах. – М.: Де'Либри, 2015. – 769 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477475>

5. Костин Е.А. Запад и Россия. Феноменология и смысл вражды. Русская цивилизация и ее культура в основных кодах, смыслах и фигурах / Е.А. Костин. – Санкт-Петербург: Алетейя, 2021. – 873 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621495>

6. Костин Е. А. Путеводитель колеблющихся по книге «Запад и Россия. Феноменология и смысл вражды» / Е.А. Костин. – Санкт-Петербург: Алетейя, 2021. – 329 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621719>

7. Национальная идея России / под ред. Б.Н. Аникина. – М.: Дашков и К°, 2022. – 326 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698393>

8. Отечественная история: основные тенденции развития русской культуры: учебное пособие /Г.А. Быковская, А.Н. Злобин, И.В. Иноземцев, Е.А. Бережная. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2010. – 163 с. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141661>

9. Паршиков Н.А. История России в пословицах, фразах, лозунгах и идиомах: X-XX вв.: учебное пособие / Н.А. Паршиков, Л.И. Брагина. – Орел: Орловский государственный институт искусств и культуры, 2015. – 135 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439362>

10. Россия: символика, традиции, культура: учебное пособие / Е.А. Ядрихинская, И.В. Адигезалова, И.А. Будник, Т.В. Артеменко. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 84 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255917>

11. Русская культура: учебное пособие /М.Т. Усова, С.В. Куленко, А.В. Кирилова [и др.]. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 88 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575620>

12. Соболева Н.А. Идентичность Российского государства языком знаков и символов: эмблематики, геральдики, сфрагистики, вексиллологии / Н.А. Соболева. – М.: Языки славянской культуры (ЯСК), 2018. – 670 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562318>

13. Сущенко В.А. Проблемы русской истории: уникальность исторической судьбы России: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2016. – 300 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462033>

#### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. История России: практикум для студентов всех направлений и форм обучения. – Владивосток: изд-во «Дальрыбвтуз», 2024.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:  
Не предусмотрены.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта:

Не предусмотрены.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1

Office 2010

Project Expert 7 Tutorial

Kaspersky Endpoint Security для Windows

WINHOME 10 RUS OLV NL Each Acdmс Legalization GetGenuine

Legalization

WinPro 10 RUS Upgrd OLV NL Acdmс AP

OfficeStd 2019 OLV NL Each Acdmс AP

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Project Expert 7 Tutorial

Kaspersky Endpoint Security для Windows

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

GIMP 2.8.22

Google Chrome

Inkscape 0.92.2

STDU Viewer

iTALC 3.0.3

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Библиотека электронных ресурсов исторического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова // URL: <http://www.hist.msu.ru/ER/index.html>

2. Документы XX века // – URL: <http://doc20vek.ru/>

3. Законодательство СССР. Библиотека нормативно-правовых актов СССР // – URL: <https://www.libussr.ru/>

4. Информационная система «Память народа» // – URL: <https://pamyat-naroda.ru/>

5. Образовательный портал «Исторические материалы» // – URL: <https://istmat.org/>



6. Портал Федерального Архивного Агентства «Документы советской эпохи» // – URL: <https://sovdoc.rusarchives.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина // – URL: <https://www.prilib.ru/>
8. Электронный банк документов «Подвиг народа в великой отечественной войне 1941-1945 гг.» // – URL: <https://podvignaroda.ru/?#tab=navHome>
9. Электронная библиотека Государственной публичной исторической библиотеки // – URL: <http://elib.shpl.ru/ru/nodes/9347-elektronnaya-biblioteka-gpib>
10. Электронная библиотека исторических документов Российского исторического общества // – URL: <https://docs.historyrussia.org/ru/nodes/1-glavnaya>
11. Центральный архив Министерства обороны РФ // – URL: [https://archive.mil.ru/archival\\_service/central/resources/collection.htm](https://archive.mil.ru/archival_service/central/resources/collection.htm)

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Археологическая карта России Института Археологии РАН // – URL: <https://archaeolog.ru/ru/map>
2. Археология.РУ – открытая библиотека им. В.Е. Еременко // – URL: <http://www.archaeology.ru/>
3. Гуманитарный просветительский проект, посвященный культуре России «КУЛЬТУРА.РФ» // – URL: <https://www.culture.ru/>
4. Интерактивный Исторический Атлас Мира // – URL: <http://geacron.com/home-ru/?lang=ru>
5. Исторический портал «История России в деталях» // – URL: <https://www.history-at-russia.ru/>
6. ИСТОРИЯ.РФ: главный исторический портал страны // URL: <https://histrf.ru/>
7. Проект «1812» // – URL: <https://project1812.ru/>
8. Проект «Победители: 1941 - 1945»: мультимедийная карта Великой отечественной войны // – URL: <https://www.pobediteli.ru/>
9. Российское историческое общество // – URL: <https://portal.historyrussia.org/>
10. Федеральный проект «Без срока давности» // – URL: <https://xn--80aabgieomn8afgsnjq.xn--p1ai/>
11. Исторический проект «Хронос – всемирная история в Интернете» // – URL: <http://www.hrono.ru/>
12. Электронная энциклопедия и библиотека «Руниверс» // – URL: <https://runivers.ru/>
13. «Я помню»: электронное периодическое издание Фонда сохранения исторической памяти // – URL: <https://www.iremember.ru/#>
14. HISTOGRAPHY: История России. Интерактивная карта // – URL: <https://histography.ru/#welcome>
15. MIL.PRESS.FLOT: Портал о ВМФ России: история и современность // – URL: <https://flot.com/>

## 8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «История России» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

3. В течении недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое занятие по дисциплине «История России» подразумевает несколько видов работ: использование общественных ресурсов (приглашение специалистов, экскурсии), разминки, изучение и закрепление нового материала, обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем. Для того чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующих литературных источников. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей, альбомов и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Не предусмотрено.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта:

Не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;

- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;

- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «История России» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

- ОЗ-3 - графическое изображение структуры текста;

- ОЗ-4 - конспектирование текста;

- ОЗ-5 - работа со словарями и справочниками;

- ОЗ-6 - работа с нормативными документами;

- ОЗ-7 - учебно-исследовательская работа;

- ОЗ-8 - использование аудио- и видеозаписей;

- ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.;

- СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста);

- СЗ-2 - повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);

- СЗ-3 - составление плана и тезисов ответа;

- СЗ-4 - составление таблиц для систематизации учебного материала;

- СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы;

- СЗ-7 - аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект анализ и др.);

- СЗ-8 - подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;

- СЗ-9 - подготовка рефератов, докладов;

- ФУ-3 - выполнение чертежей, схем;

- ФУ-6 - подготовка к деловым играм;

- ФУ-13 - рефлексивный анализ профессиональных умений, с использованием аудио- и видеотехники.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету, экзамену):

Промежуточная аттестация по дисциплине «История России» проходит в виде зачета и экзамена. Готовиться к зачету и экзамену необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Подготовка к зачету и экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого Совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Коллоидная химия»**

Направление подготовки

19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки

«Пищевая биотехнология»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:


к.х.н., доцентом, доцентом кафедры «Химия» Бянкиной Л.С.

---

степень, звание, должность, Ф.И.О.


Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Химия»

Заведующий кафедрой

 ( Каткова С.А. )

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 ( Кращенко В.В. )

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Коллоидная химия» являются формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения, а так же изучение общих закономерностей протекания химических процессов в дисперсных системах, свойствах различных дисперсных систем; знакомство с основными методами исследования систем.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Коллоидная химия» изучается во 2 семестре очной формы обучения и на 2 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ООП СОО.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Коллоидная химия» будут использованы при изучении дисциплин: «Технология биологически активных веществ», «Химия биологически активных веществ» и др.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.1</b> Применяет законы и закономерности физических, математических и химических наук для решения задач профессиональной деятельности

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет основы естественнонаучных дисциплин, теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной деятельности	<b><u>Знать</u></b> – основные законы и закономерности коллоидной химии; поверхностные явления, условия их возникновения; характеристики и свойства дисперсных систем <b><u>Уметь</u></b> – идентифицировать дисперсные системы; оценивать их устойчивость <b><u>Владеть</u></b> навыками сравнения и систематизации процессов, обусловленных поверхностными явлениями в дисперсных системах и устанавливать причинно-следственные связи, возникающие в результате такого взаимодействия

## 5 Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Введение. Основные понятия и классификации дисперсных систем	2	4	-	-	4	УО-1
2	Поверхностные явления	2	8	-	10	12	УО-1
3	Оптические и электрохимические свойства	2	2	-	8	6	УО-1
4	Устойчивость дисперсных систем	2	4	-	8	6	УО-1
5	ВМС как дисперсные системы	2	4	-	4	4	УО-1
6	Полуколлоидные системы	2	4	-	4	4	УО-1

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации ( <i>по семестрам</i> )*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
7	Грубодисперсные системы	2	8	-	-	4	УО-1
	Итого	2	34	-	34	40	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	-	УО-3
	Всего	2	34	-	34	40	108

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации ( <i>по курсам</i> )*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Введение. Основные понятия и классификации дисперсных систем	2	1	-	-	5	УО-1
2	Поверхностные явления	2	2	-	4	10	УО-1
3	Оптические и электрохимические свойства	2	1	-	-	5	УО-1
4	Устойчивость дисперсных систем	2	2	-	4	10	УО-1
5	ВМС как дисперсные системы	2	-	-	2	10	УО-1
6	Полуколлоидные системы	2	-	-	-	9	УО-1
7	Грубодисперсные системы	2	2	-	-	15	УО-1
	Контрольная работа	2	-	-	-	22	
	Итого	2	8	-	10	86	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	4	УО-3
	Всего	2	8	-	10	90	108

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: собеседование (УО-1), зачет (УО-3).



## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение. Основные понятия и классификации дисперсных систем.

Понятия: дисперсная фаза, дисперсионная среда, степень дисперсности, удельная поверхностная энергия. Классификация дисперсных систем: 1) по степени дисперсности; 2) по типу дисперсная фаза, дисперсионная среда; 3) по характеру взаимодействия дисперсная фаза, дисперсионная среда. Способы получения и очистки дисперсных систем.

### Раздел 2 Поверхностные явления

Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение – удельная энергия Гиббса поверхности. Пути снижения энергии Гиббса на границе раздела фаз.

Адсорбция на границе твердое тело – газ. Изотерма адсорбции.

Уравнение Фрейндлиха. Уравнение Лэнгмюра. Адсорбция паров пористыми сорбентами. Капиллярная конденсация.

Адсорбция на границе жидкость – газ. Поверхностное натяжение растворов. Уравнение Гиббса и его анализ. Поверхностно – активные вещества.

Адсорбция на границе жидкость – твердое тело. Адсорбция из растворов электролитов. Правило Фаянса – Панета. Адгезия на границе твердое тело – жидкость. Смачивание.

### Раздел 3. Оптические и электрохимические свойства

Оптические явления в дисперсных системах. Светорассеяние. Уравнение Релея. Нифелометрия.

Образование и строение двойного ионного слоя на границе раздела фаз.

Распределение потенциала двойного ионного слоя. Электрокинетический потенциал. Факторы, влияющие на электрокинетический потенциал. Строение мицеллы. Электрокинетические явления.

### Раздел 4. Устойчивость дисперсных систем

Термодинамические основы устойчивости дисперсных систем.

Коагуляция лиофобных дисперсных систем. Коагуляция электролитами, ее основные закономерности.

### Раздел 5. ВМС как дисперсные системы

Особенности строения белков как высокомолекулярных соединений. Устойчивость систем ВМС. Типы набухания, степень набухания. Высаливание. Изоэлектрическая точка. Реологические свойства ВМС.

### Раздел 6. Полуколлоидные системы

Коллоидные поверхностно–активные вещества. Мицеллообразование. Строение коллоидных ПАВ в растворах. Критическая концентрация мицеллообразования.

## Раздел 7. Грубодисперсные системы

Системы с жидкой дисперсионной средой: суспензии и эмульсии. Стабилизация суспензий и эмульсий. Типы суспензий и эмульсий. Пены. Получение, стабилизация и разрушение пен. Факторы устойчивости пен.

### 5.3 Содержание практических занятий

Не предусмотрены

### 5.4 Содержание лабораторных занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
1	Изучение адсорбции уксусной кислоты на активированном угле. Адсорбция поверхностно-активных веществ из водных растворов	10	-
2	Анализ дисперсных систем методами светорассеяния. Исследование электрокинетических явлений в коллоидных системах	8	-
3	Изучение коагуляции гидрофобных зольей	8	-
4	Исследование свойств растворов высокомолекулярных соединений	4	-
5	Исследование мицеллообразования в полукolloидных растворах	4	-
	ИТОГО	34	

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
1	Адсорбция поверхностно-активных веществ из водных растворов	4	-
2	Изучение коагуляции гидрофобных зольей	4	-
3	Исследование свойств растворов высокомолекулярных соединений	2	-
	ИТОГО	10	-

### 5.5 Содержание самостоятельной работы

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Введение. Основные понятия и	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	4

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	классификации дисперсных систем		
2	Поверхностные явления	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	12
3	Оптические и электрохимические свойства	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	6
4	Устойчивость дисперсных систем	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	6
5	ВМС как дисперсные системы	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	4
6	Полуколлоидные системы	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	4
7	Грубодисперсные системы	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	4
	ИТОГО:		40
	Подготовка и сдача зачета		-
	ВСЕГО:		40

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Введение. Основные понятия и классификации дисперсных систем	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	5
2	Поверхностные явления	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	10
3	Оптические и электрохимические свойства	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	5
4	Устойчивость дисперсных систем	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	10
5	ВМС как дисперсные системы	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	10
6	Полуколлоидные системы	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	9
7	Грубодисперсные системы	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	15
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; ФУ-2	22
	ИТОГО:		86
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО:		90

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; ФУ-2 - решение вариантных задач и упражнений.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Коллоидная химия»

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа

оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрены.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: аквадистиллятор, фотоколориметр, рефрактометр, термостат, сахариметр, весы лабораторные, электрические плитки, химическая посуда и реактивы, столы лабораторные рабочие, стулья лабораторные, мебель для преподавателя, доска магнитно-маркерная.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную образовательную среду ФГБОУ ВО (Дадырыбвтуз).

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:

1. Кукушкина, И.И. Коллоидная химия : учебное пособие / И.И. Кукушкина, А.Ю. Митрофанов. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. – 216 с. – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232755> – ISBN 978-5-8353-1084-5. – Текст : электронный.

2. Коллоидная химия : учебное пособие / Н. Францева, Е. Романенко, Ю. Безгина, Е. Волосова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». – Ставрополь : Параграф, 2012. – 52 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277427>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Оствальд, В. Основы коллоидной химии : монография / В. Оствальд ; ред. П.П. Веймарн. – Санкт-Петербург : Типография товарищества "Екатерингофское Печатное Дело", 1911. – Ч. 1. Общая коллоидная химия. – 154 с. – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234744> – ISBN 978-5-4458-8717-1. – Текст : электронный.

2. Основы коллоидной химии: поверхностные явления и дисперсные системы : [16+] / П.В. Кривошапкин, Е. Кривошапкина, Е.А. Назарова, В.В. Сталюгин ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Университет ИТМО. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019.

– 139 с. : ил. – Режим доступа:–

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566781> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Иванов Ю.В. Коллоидная химия. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. – 116 с.

2. Апанасенко О.А. Коллоидная химия. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. – 26 с.

### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Иванов Ю.В. Коллоидная химия. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. – 116 с.

7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы/  
курсового проекта:  
не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows Professional 8.1 Upgrade, Office Professional Plus 2016, Kaspersky Security для интернет-шлюзов Russian Edition. 10-14 User 2 year Educational Renewal License, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License

В читальном зале существует сетевая папка, позволяющая создавать, копировать и редактировать файлы непосредственно на рабочей странице копи центра.

С помощью браузера Internet Explorer осуществляется доступ в сеть Internet.

### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

База данных свойств физико-химических свойств и синтезов веществ. Доступ on-line: <https://chemister.ru/Database/search.php>

База данных различных понятий. Химия. Доступ on-line: <https://chemister.ru/Database/words.php>

Химическая база данных ChemDB. Доступ on-line: <http://www.chemexper.com/index.shtml>

7.9 Перечень информационных справочных систем:

Химический интернет-портал - ChemPort.Ru Доступ on-line: <http://www.chemport.ru>.

Химический справочник. Доступ on-line: <https://dpva.ru/Guide/GuideChemistry/>

Информационная система Единое окно доступа к информационным ресурсам. Раздел химия - <http://window.edu.ru/>.

ЭБС «Университетская библиотека online» Доступ on-line <http://www.biblioclub.ru>

ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ. Доступ on-line: <https://rucont.ru/>

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении дисциплины «Коллоидная химия» студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, получать консультации преподавателя и выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Студентам рекомендуется:

1. Внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. После завершения аудиторных занятий просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрены.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Для того чтобы подготовиться к лабораторному занятию по дисциплине «Коллоидная химия», сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к лабораторному занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к лабораторным занятиям, подразумевает активное использование учебников, справочной литературы

(энциклопедий, словарей и др.) и периодических изданий, методических указаний. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы/ курсового проекта:

не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Коллоидная химия» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- ответы на контрольные вопросы;
- выполнение контрольных работ, содержащих варианты задачи и упражнения по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Коллоидная химия» проходит в виде зачета. Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания

теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к зачету за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.





### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 11 от 17.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного программного обеспечения – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 11 от 17.06.2024 г.
3	п. 7.8 Перечень современных профессиональных баз данных – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 11 от 17.06.2024 г.
4	п. 7.9 Перечень информационных справочных систем – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 11 от 17.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого Совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.


Рабочая программа разработана:

к.х.н., доцентом, доцентом кафедры «Химия» Апанасенко О.А.

\_\_\_\_\_ степень, звание, должность, Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Химия»

Заведующий кафедрой

 (Каткова С.А.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» являются формирование и конкретизация знаний по аналитической химии, а так же, изучение общих закономерностей качественного и количественного анализа, овладение основными физико-химическими методами исследований, для определения основных параметров химических и биотехнологических процессов.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» изучается во 2 семестре очной формы обучения и на 2 курсе заочной формы обучения.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ООП СОО. Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» будут использованы при изучении дисциплин: «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Химия биологически активных веществ», «Научно-исследовательская работа» и др.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК - 1.1</b> Применяет законы и закономерности физических, математических и химических наук для решения задач профессиональной деятельности

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК - 1.1</b> Применяет законы и закономерности физических, математических и химических наук для решения задач профессиональной деятельности	<b><u>Знать</u></b> - основные химические и физико-химические методы анализа веществ, их сущность, теоретические основы и области применения. <b><u>Уметь</u></b> - применять законы и закономерности аналитической химии для решения задач профессиональной деятельности <b><u>Владеть</u></b> - навыками использования аналитических и физико-химических методов для инструментального анализа при определении параметров, характеризующих биотехнологические процессы

## 5 Структура и содержание дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Качественный анализ	2	4	-	12	3	УО-1
2	Гравиметрический анализ	2	4	-	6	3	УО-1
3	Титриметрический анализ	2	18	-	21	11	УО-1
4	Физико-химические методы анализа	2	8	-	12	6	УО-1
	Итого	2	34		51	23	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	-	УО-3
	Всего	2	34	-	51	23	108

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), зачет по дисциплине (УО-3).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Качественный анализ	2	1	-	-	10	УО-1
2	Гравиметрический анализ	2	1	-	-	10	УО-1
3	Титриметрический анализ	2	3	-	6	24	УО-1
4	Физико-химические методы анализа	2	3	-	4	20	УО-1
	Контрольная работа	2	-	-	-	22	ПР-2
	Итого	2	8	-	10	86	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	4	УО-3
	Всего	2	8	-	10	90	108

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), зачет по дисциплине или модулю (УО-3). Письменные работы (ПР): контрольная работа (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Качественный анализ

Предмет и методы аналитической химии. Элементный, молекулярный фазовый анализ. Методы разделения и концентрирования вещества. Экстракция, дистилляция и перекристаллизация. Особенности методов. Чувствительность, правильность и точность анализа. Качественный анализ. Классификация аналитических реакций по способу выполнения. Основные операции качественного химического анализа. Кислотно-основная классификация ионов по группам. Аналитическая классификация анионов.

### Раздел 2. Гравиметрический анализ.

Сущность метода. Метод осаждения и метод отгонки. Преимущества и недостатки. Осаждаемая и гравиметрическая формы. Условия получения осадков. Основные операции метода осаждения. Расчеты. Применение гравиметрического анализа.

### Раздел 3. Титриметрический анализ.

Титриметрический анализ. Сущность, характеристика и основные теоретические положения. Методы титриметрического анализа. Способы титрования (прямое, обратное, косвенное). Приготовление стандартных растворов. Расчеты в титриметрическом анализе. Кислотно-основное титрование. Кривые титрования, их анализ и значение. Индикаторы кислотно-основного титрования. Практическое применение метода. Окислительно-восстановительное титрование. Характеристика и теоретические основы метода. Кривые титрования. Индикаторы. Практическое применение.

Титрование по методу осаждения. Общая характеристика и практическое применение. Комплексонометрическое титрование. Общая характеристика и практическое применение. Кривые титрования.

#### Раздел 4. Физико-химические методы анализа.

Физико-химические методы анализа. Классификация физико-химических методов анализа. Молекулярный абсорбционный анализ. Основной закон светопоглощения (закон Бугера-Ламберта-Бера). Оптическая плотность. Спектры поглощения. Качественный и количественный анализы. Аппаратура. Применение метода. Рефрактометрический метод анализа. Показатель преломления.

Электрохимические методы анализа. Потенциометрия. Общая характеристика и теоретические основы метода. Прямая потенциометрия и потенциометрическое титрование. Аппаратура. Применение метода. Кулонометрия. Прямая кулонометрия. Кулонометрическое титрование.

Хроматографический анализ. Хроматография. Классификация методов хроматографии. Теоретические представления в хроматографии. Ионно-обменная хроматографии. Аппаратура. Применение метода.

#### 5.3 Содержание практических занятий Не предусмотрены

#### 5.4 Содержание лабораторных работ

##### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Реакции катионов. Реакции анионов	6	-
2	Исследование качественного состава соли	6	-
3	Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария и определение влажности	6	-
4	Проверка вместимости мерной посуды	3	-
5	Приготовление титранта - 0.1н хлороводородной кислоты и его стандартизация по тетраборату натрия. Определение содержания гидрокарбоната натрия	6	-
6	Перманганатометрия	6	-
7	Комплексонометрическое определение жесткости воды	6	-
8	Определение меди в виде аммиаката методом градуировочного графика (в отсутствие посторонних ионов)	6	-
9	Определение содержания сахарозы, глицерина и солей в растворах	6	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>51</b>	<b>-</b>



б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Приготовление титранта - 0,1н хлороводородной кислоты – и его стандартизация по тетрабарату натрия. Определение гидрокарбоната натрия	6	-
2	Определение меди (II) в виде аммиакатного комплекса методом градуировочного графика (в отсутствии посторонних ионов)	4	-
	<b>ИТОГО</b>	10	-

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Качественный анализ	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	3
2	Гравиметрический анализ	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	3
3	Титриметрический анализ	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	11
4	Физико-химические методы анализа	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	6
	<b>ИТОГО:</b>		23
	Подготовка и сдача зачета		-
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>23</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Качественный анализ	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	10
2	Гравиметрический анализ	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	10
3	Титриметрический анализ	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	24
4	Физико-химические методы анализа	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; СЗ-6	20
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1; ОЗ-9; СЗ-1; ФУ-2	22
	<b>ИТОГО:</b>		86
	Подготовка и сдача зачета		4
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>90</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; ФУ-2 - решение вариантных задач и упражнений.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.  
Не предусмотрено

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрены.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: аквадистиллятор, фотоколориметр, рефрактометр, вытяжные шкафы, весы аналитические, весы лабораторные, электрические плитки, химическая посуда и реактивы, столы лабораторные рабочие, стулья лабораторные, мебель для преподавателя, доска магнитно-маркерная.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:

1. Васюкова, А.Т. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебник / М.Д. Веденяпина, А.Т. Васюкова .— М. : ИТК "Дашков и К", 2019 .— 156 с. — (Учебные издания для бакалавров) .— ISBN 978-5-394-02837-3 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/688893>

2. Валова (Копылова), В.Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : практикум / Е.И. Паршина, В.Д. Валова (Копылова) .— М. : ИТК "Дашков и К", 2018 .— 199 с. — (Учебные издания для бакалавров) .— ISBN 978-5-394-01301-0 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/688892>

7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Аналитическая химия: химические методы анализа [Электронный ресурс] : [учебник] / Е.Г. Власова, А.Ф. Жуков, И.Ф. Колосова, К.А. Комарова, ред.: О.М. Петрухин, ред.: Л.Б. Кузнецова .— эл. изд. — М. : Лаборатория знаний, 2017 .— 467 с. — (Учебник для высшей школы) .— Авт. указаны на обороте тит. л.; Дериватив-

ное эл. изд. на основе печ. аналога (М.: Лаборатория знаний, 2017); Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 467 с.); Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10".— ISBN 978-5-00101-554-3.— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/633895>

2. Основы аналитической химии [Электронный ресурс] : практ. руководство / Ю.А. Барбалат, А.В. Гармаш, О.В. Моногарова, ред.: Ю.А. Золотов, ред.: Т.Н. Шевцова, ред.: К.В. Осколок .— М. : Лаборатория знаний, 2017 .— 465 с. — (Учебник для высшей школы) .— Деривативное эл. изд. на основе печ. аналога (М.: Лаборатория знаний, 2017); Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 465 с.); Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10" .— ISBN 978-5-00101-567-3 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/633899>

3. Сальникова, Е.В. Количественный анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.А. Осипова, Оренбургский гос. ун- т, Е.В. Сальникова .— Оренбург : ОГУ, 2015 .— 160 с. — ISBN 978-5-7410-1291-8 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/363384>

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Апанасенко О.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Пищевая биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022.

2. Апанасенко О.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Пищевая биотехнология» заочной формы обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020.- 32 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Апанасенко О.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Пищевая биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows Professional 8.1 Upgrade, Office Professional Plus 2016, Kaspersky Security для интернет-шлюзов Russian Edition. 10-14 User 2 year Educational Renewal License, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License

В читальном зале существует сетевая папка, позволяющая создавать, копировать и редактировать файлы непосредственно на рабочей странице копи центра.

С помощью браузера Internet Explorer осуществляется доступ в сеть Internet.

#### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

База данных свойств физико-химических свойств и синтезов веществ. Доступ on-line: <https://chemister.ru/Database/search.php>

База данных различных понятий. Химия. Доступ on-line: <https://chemister.ru/Database/words.php>

Химическая база данных ChemDB. Доступ on-line: <http://www.chemexper.com/index.shtml>

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

Химический интернет-портал - ChemPort.Ru Доступ on-line: <http://www.chemport.ru>.

Химический справочник. Доступ on-line: <https://dpva.ru/Guide/GuideChemistry/>

Информационная система Единое окно доступа к информационным ресурсам. Раздел химия - <http://window.edu.ru/>.

ЭБС «Университетская библиотека online» Доступ on-line <http://www.biblio-club.ru>

ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ. Доступ on-line: <https://rucont.ru/>

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, получать консультации преподавателя и выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Студентам рекомендуется:

1. Внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. После завершения аудиторных занятий просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрены.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Для того чтобы подготовиться к лабораторному занятию по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к лабораторному занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к лабораторным занятиям, подразумевает активное использование учебников, справочной литературы (энциклопедий, словарей и др.) и периодических изданий, методических указаний. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- ответы на контрольные вопросы;
- выполнение контрольных работ, содержащих варианты задачи и упражнения по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» проходит в виде зачета. Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к зачету за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на занятиях.

**ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ**

№ п/п	ФИО	Должность	Дата ознакомления	Подпись
1	Бянкина Л.С.	доцент	01.09.2023	
2	Апанасенко О.А.	доцент	01.09.2023	
3	Суровцева Е.В.	доцент	01.09.2023	
4	Хальченко И.Г.	доцент	01.09.2023	

### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 11 от 17.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного программного обеспечения – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 11 от 17.06.2024 г.
3	п. 7.8 Перечень современных профессиональных баз данных – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 11 от 17.06.2024 г.
4	п. 7.9 Перечень информационных справочных систем – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 11 от 17.06.2024 г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Рыболовства и аквакультуры**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 12

от «19» июня 2023 г.

Директор института

  
Вальков В.Е.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Прикладная информатика»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

доцентом, ст. преподавателем кафедры «Прикладная математика и информатика» Яценко Е.Н.

степень, звание, должность

Ф.И.О.


Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»

Заведующий кафедрой

 (Ющик Е.В.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прикладная информатика» являются: формирование и конкретизация у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков по применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности, обучение методике постановки и выполнения конкретных заданий.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прикладная информатика» изучается в 1 и 2 семестрах очной формы обучения и на 1 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ООП СОО. Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Прикладная информатика», будут использованы при изучении последующих дисциплин, при выполнении курсовых работ и при подготовке выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	<b>ОПК-2.1</b> Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных с использованием компьютерных и сетевых технологий, с учетом основных требований информационной безопасности
<b>ОПК-3</b> Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<b>ОПК-3.1</b> Принимает участие в разработке алгоритмов и программ для решения вычислительных и информационных задач

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<p><b>ОПК-2</b> Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>ОПК-2.1</b> Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных с использованием компьютерных и сетевых технологий, с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b><u>Знать</u></b> – способы сбора, хранения, обработки и анализа информации с применением компьютерных и сетевых технологий  <b><u>Уметь</u></b> – использовать компьютерные и сетевые технологии для решения задач профессиональной деятельности.  <b><u>Владеть</u></b> – навыками обработки и анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных с использованием компьютерных и сетевых технологий, с учетом основных требований информационной безопасности</p>
<p><b>ОПК-3</b> Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-3.1</b> Принимает участие в разработке алгоритмов и программ для решения вычислительных и информационных задач</p>	<p><b><u>Знать</u></b> – способы обработки и анализа алгоритмов и программ в вычислительных машинах и вычислительных сетях  <b><u>Уметь</u></b> – разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных и информационных задач  <b><u>Владеть</u></b> – навыками разработки алгоритмов и программ для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p>

## 5 Структура и содержание дисциплины «Прикладная информатика»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Технические и программные средства реализации информационных процессов.	1	4	-	4	5	УО-1
2	Технологии обработки текстовой информации	1	6	-	14	8	УО-1, ТС-1
3	Технологии обработки числовой информации	1	7	-	16	8	ТС-1
	Итого, 1 семестр	1	17	-	34	21	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	-	УО-3
	Всего, 1 семестр	1	17	-	34	21	
4	Технологии обработки графической информации	2	3	-	6	8	УО-1
5	Анализ данных в электронных таблицах	2	4	-	16	10	УО-1
6	Основы проектирования и ведения баз данных	2	6	-	22	14	УО-1
7	Сетевые технологии. Защита информации	2	4	-	7	8	УО-1
	Итого, 2 семестр	2	17	-	51	40	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	-	УО-3
	Всего, 2 семестр	2	17	-	51	40	
	Всего	1,2	34	-	85	61	180

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Технические средства контроля (ТС): компьютерное тестирование (ТС-1).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Технические и программные средства реализации информационных процессов.	1	0,5	-	0,5	15	УО-1
2	Технологии обработки	1	1	-	2	20	УО-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	текстовой информации						
3	Технологии обработки числовой информации	1	1	-	3	25	УО-1
4	Технологии обработки графической информации	1	1	-	1	10	УО-1
5	Анализ данных в электронных таблицах	1	1	-	3	25	УО-1
6	Основы проектирования и ведения баз данных	1	1	-	4	31	УО-1
7	Сетевые технологии. Защита информации	1	0,5	-	0,5	10	УО-1
	Контрольная работа	1				20	ПР-2
	Итого	1	6	-	14	156	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	4	УО-3
	Всего	1	6	-	14	160	180

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Технические средства контроля (ТС). Письменные работы (ПР): контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Технические и программные средства реализации информационных процессов

Конфигурация персонального компьютера (ПК). Характеристика основных устройств ПК. Обмен информацией между устройствами ПК. Средства передачи информации. Перспективы развития компьютерной техники.

Классификация программного обеспечения компьютера. Понятие системного и служебного программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Прикладное программное обеспечение.

Операционная система Windows, основные функции и составные части. Работа с Windows-приложениями. Операции с файлами: создание, сохранение, открытие, закрытие, переименование, удаление и восстановление. Программы-архиваторы: характеристика, назначение, функции. Программы WinZip, 7-Zip.

Антивирусная защита компьютера. Понятие компьютерных вирусов. Виды ущерба, наносимые вирусом компьютеру и информации. Меры антивирусной профилактики. Программы антивирусной защиты: DrWeb, Antiviral Toolkit Pro, McAfee.

## Раздел 2. Технология обработки текстовой информации

Характеристика, назначение и возможности текстовых редакторов и процессоров. Текстовый процессор Word. Общий вид окна и настройка его элементов. Режимы отображения документа. Классификация объектов, составляющих документ. Создание, набор, редактирование, сохранение, вызов документа. Работа с фрагментами текста. Способы форматирования документа. Поиск и замена слов в тексте. Проверка правописания. Разбиение и перенос слов. Использование табуляторов. Создание списков разных видов. Работа с таблицами. Вычисляемые таблицы в текстовом процессоре: адресация ячеек, ввод формул, пересчет значений. Графические возможности Word. Оформление страниц документа, создание оглавления. Работа с несколькими документами. Понятие шаблона документа. Создание документа на основе шаблона. Использование стилей. Создание стилей.

## Раздел 3. Технология обработки числовой информации

Электронные таблицы: характеристика, назначение и основные функции. Электронные таблицы Excel. Типовые действия с объектами документа. Создание, редактирование и форматирование таблицы. Автозаполнение. Копирование форматов ячеек. Адресация ячеек. Быстрый переход по имени. Расчеты в таблицах. Работа с простыми формулами, встроенными функциями и сложными формулами. Логические и математические функции. Статистические функции. Скрытие строк/столбцов. Формирование списков. Сортировка. Фильтрация. Быстрый поиск. Управление рабочими листами. Графические возможности Excel. Технология построения и редактирования диаграмм разных видов. Подготовка к печати. Оформление страниц документа. Особенности печати таблиц. Масштабирование. Оформление колонтитулов. Защита данных в MS Excel.- на уровне ячейки, листа, книги, файла.

## Раздел 4. Технологии обработки графической информации.

Компьютерная графика. Основные возможности графических редакторов по созданию графических объектов. Растровая графика. Векторная графика. Фрактальная графика. Трёхмерная графика. Программы просмотра графических изображений. Интерфейс, основные объекты.

Презентации. Характеристика программ для подготовки презентаций. Базовая технология создания презентаций. Этапы разработки презентации в PowerPoint: создание фона, ввод текста, вставка объектов (рисунков, таблиц, диаграмм и др.), создание и настройка анимации, вставка звука и видео клипов, запуск и отладка, варианты просмотра.

Мультимедийные программы. Программы обработки компьютерного звука. Программы создания компьютерного видео.

## Раздел 5. Анализ данных в электронных таблицах

Средства анализа списков в MS Excel – сортировка, фильтрация данных, промежуточные итоги, итоговые отчеты, функции для анализа списков. Построение сводных таблиц и сводных диаграмм. Подбор параметра. Поиск

решения. Решение транспортной задачи. Прогнозирование с помощью диспетчера сценариев. Графический способ прогнозирования. Консолидация данных.

#### Раздел 6. Основы проектирования и ведения баз данных

Базы данных: табличные, иерархические, сетевые. Система управления базами данных (СУБД): назначение, основные характеристики. Структура интерфейса СУБД. Классификация и назначение инструментов СУБД. Объекты базы данных. Структура базы данных. Технология создания, заполнения данными и редактирования базы данных. Технология поиска и замены данных, сортировки, группировки, фильтрации, введения вычисляемого поля. Назначение и технология создания формы. Назначение отчета и технология его создания. Методы защиты данных в БД.

#### Раздел 7. Сетевые технологии. Защита информации

Локальные и глобальные сети. Информационные ресурсы сети. Браузеры. Поисковые системы. Интерактивное общение в Интернете. Электронная почта. Автоматизация обработки почтовой корреспонденции (Microsoft Outlook, Mozilla Thunderbird). Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях.

5.3 Содержание практических занятий – не предусмотрено.

5.4 Содержание лабораторных работ

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Раздел 1. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Тема: Техника безопасности. Основные устройства компьютера. Файловая система. Основные операции с файлами. Создание архивов: архивация данных программой 7-Zip.	2	-
2	Раздел 1. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Тема: ОС Windows. Работа с Windows-приложениями. Обмен информацией через буфер обмена. Работа с внешними носителями информации. Работа с антивирусными программами	2	-
3	Раздел 2. Технологии обработки текстовой информации Тема: Текстовый процессор Word. Установка параметров страницы, шрифта, абзаца. Набор, редактирование и форматирование текста. Проверка правописания.	2	-



№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
4	Раздел 2. Технологии обработки текстовой информации Тема: Форматирование документа. Граница и заливка символов и абзацев. Использование табуляции	2	-
5	Раздел 2. Технологии обработки текстовой информации Тема: Создание маркированных и нумерованных списков. Многоуровневые списки.	2	-
6	Раздел 2. Технологии обработки текстовой информации Тема: Работа с таблицами: создание, форматирование, редактирование.	2	-
7	Раздел 2. Технологии обработки текстовой информации Тема: Создание, редактирование автофигур.	2	-
8	Раздел 2. Технологии обработки текстовой информации Тема: Вставка графических объектов. Работа с объектами WordArt. Вставка формул. Форматирование абзацев с формулами.	2	-
9	Раздел 2. Технологии обработки текстовой информации Тема: Работа с несколькими документами. Сборка файлов в один. Вставка номера страниц. Колонтитулы. Подготовка к печати.	2	-
10	Раздел 3. Технологии обработки числовой информации Тема: Создание и организация работы с электронной таблицей. Автозаполнение. Форматирование таблиц	2	-
11	Раздел 3. Технологии обработки числовой информации Тема: Построение формул: простые формулы, мастер функций. Автосуммирование. Копирование формул.	2	-
12	Раздел 3. Технологии обработки числовой информации Тема: Виды ссылок в формулах (относительные, абсолютные, смешанные). Именованные ячейки. Работа с листами (создание, удаление, копирование, перемещение, переименование)	2	-
13	Раздел 3. Технологии обработки числовой информации Тема: Логические функции. Условное форматирование	2	-
14	Раздел 3. Технологии обработки числовой информации Тема: Сортировка и фильтрация данных в таблице.	2	-
15	Раздел 3. Технологии обработки числовой информации Тема: Создание, редактирование диаграмм разных видов	2	-
16	Раздел 3. Технологии обработки числовой информации Тема: Подготовка к печати (параметры страницы, масштабирование, колонтитулы).	2	-
17	Раздел 3. Технологии обработки числовой информации Тема: Защита данных на уровне ячейки, листа, книги, файла.	2	-

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
	Итого, 1 семестр	34	-
18	Раздел 4. Технологии обработки графической информации Тема: Выполнение чертежей и схем в графическом редакторе Paint.	2	-
19	Раздел 4. Технологии обработки графической информации Тема: Разработка презентации в PowerPoint: создание фона, ввод текста, вставка объектов (рисунков, таблиц, диаграмм и др.)	2	-
20	Раздел 4. Технологии обработки графической информации Тема: Реализация переходов между слайдами с помощью гиперссылок и системы навигации. Анимация. Просмотр презентаций	2	-
21	Раздел 5. Анализ данных в электронных таблицах Тема: Средства анализа списков в MS Excel – сортировка, фильтрация данных по одному и нескольким параметрам.	2	-
22	Раздел 5. Анализ данных в электронных таблицах Тема: Автоматическое подведение промежуточных итогов.	2	-
23	Раздел 5. Анализ данных в электронных таблицах Тема: Построение сводных таблиц и сводных диаграмм.	2	-
24	Раздел 5. Анализ данных в электронных таблицах Тема: Подбор параметра. Таблица данных.	2	-
25	Раздел 5. Анализ данных в электронных таблицах Тема: Консолидация данных.	2	-
26	Раздел 5. Анализ данных в электронных таблицах Тема: Прогнозирование с помощью диспетчера сценариев.	2	-
27	Раздел 5. Анализ данных в электронных таблицах Тема: Поиск решения.	2	-
28	Раздел 5. Анализ данных в электронных таблицах Тема: Статистическая обработка данных с помощью стандартных функций, пакета анализа.	2	-
29	Раздел 6. Основы проектирования и ведения баз данных Тема: Создание базы данных. Проектирование таблиц. Изучение типов и свойств полей. Связывание таблиц. Схема данных. Заполнение таблиц записями.	2	-
30	Раздел 6. Основы проектирования и ведения баз данных Тема: Составление запросов с помощью Мастера и конструктора. Простые запросы на выборку. Вычисления в запросах.	2	-
31	Раздел 6. Основы проектирования и ведения баз данных Тема: Групповые операции в запросе. Составление параметрических и перекрестных запросов.	2	-

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
32	Раздел 6. Основы проектирования и ведения баз данных Тема: Создание автоформ в столбец и ленточных. Добавление записей с помощью формы. Редактирование формы в режиме конструктора.	2	-
33	Раздел 6. Основы проектирования и ведения баз данных Тема: Создание формы при помощи Мастера. Редактирование формы в режиме конструктора.	2	-
34	Раздел 6. Основы проектирования и ведения баз данных Тема: Составные формы на основе нескольких таблиц, запросов (связанные, подчиненные). Добавление элементов управления в форму. Формы с несколькими вкладками.	2	-
35	Раздел 6. Основы проектирования и ведения баз данных Тема: Проектирование отчетов (режимы Мастера, конструктора). Составление отчетов на основе нескольких таблиц, запросов.	2	-
36	Раздел 6. Основы проектирования и ведения баз данных Тема: Вычисления, группировка, сортировка, подведение итогов в отчетах. Параметры страницы отчета. Подготовка отчета к печати.	2	-
37	Раздел 6. Основы проектирования и ведения баз данных Тема: Разработка пользовательского интерфейса БД. Кнопочные формы. Дизайн формы.	2	-
38	Раздел 6. Основы проектирования и ведения баз данных Тема: Операция слияния в документе Word с использованием базы данных Access и таблиц Excel.	2	-
39	Раздел 6. Основы проектирования и ведения баз данных Тема: Импорт таблиц из Excel в Access. Их преобразование и установка свойств полей. Технология связи БД с таблицами Excel.	2	-
40	Раздел 7. Сетевые технологии. Защита информации Тема: Интернет-браузеры. Web-навигация. Сервисы Internet.	2	-
41	Раздел 7. Сетевые технологии. Защита информации Тема: Научные и образовательные ресурсы Интернет. Работа с поисковыми системами.	2	-
42	Раздел 7. Сетевые технологии. Защита информации Тема: Электронная почта. Автоматизация обработки почтовой корреспонденции (Microsoft Outlook, Outlook Express). Компьютерная безопасность и защита информации.	3	-
	Итого, 2 семестр	51	-
	ИТОГО 1,2 семестр	85	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Раздел 1. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Тема: Техника безопасности. Работа с внешними носителями информации. Создание архивов. Работа с Windows-приложениями. Работа с корзиной. Работа с антивирусными программами	0,5	-
2	Раздел 2. Технологии обработки текстовой информации Тема: Текстовый процессор Word. Установка параметров страницы, шрифта, абзаца. Набор, редактирование и форматирование текста. Проверка правописания. Создание маркированных и нумерованных списков. Работа с таблицами. Создание и редактирование формул. Вставка графических объектов. Подготовка к печати. Колонтитулы.	2	-
3	Раздел 3. Технологии обработки числовой информации Тема: Ввод данных. Форматирование таблиц. Автозаполнение. Построение формул: простые формулы, мастер функций. Виды ссылок. Логические функции. Условное форматирование. Сортировка и фильтрация данных в таблице. Создание, редактирование диаграмм разных видов. Подготовка к печати. Защита данных	3	-
4	Раздел 4. Технологии обработки графической информации Тема: Выполнение чертежей и схем в графическом редакторе Paint. Разработка презентации в PowerPoint	1	-
5	Раздел 5. Анализ данных в электронных таблицах Тема: Средства анализа списков в MS Excel – сортировка, фильтрация данных по одному и нескольким параметрам. Автоматическое подведение промежуточных итогов. Построение сводных таблиц и сводных диаграмм. Консолидация данных. Поиск решения.	3	-
6	Раздел 6. Основы проектирования и ведения баз данных Тема: Создание базы данных. Проектирование таблиц. Составление запросов с помощью Мастера и конструктора. Простые запросы на выборку. Вычисления в запросах. Создание формы при помощи Мастера. Редактирование формы в режиме конструктора. Составные формы. Проектирование отчетов (режимы Мастера, конструктора). Вычисления, группировка, сортировка, подведение итогов в отчетах. Подготовка отчета к печати.	4	-

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
7	Раздел 7. Сетевые технологии. Защита информации Тема: Интернет-браузеры. Научные и образовательные ресурсы Интернет. Работа с поисковыми системами. Защита информации.	0,5	-
	Итого, 1 курс	14	-

## 5.5 Содержание самостоятельной работы

### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Технические и программные средства реализации информационных процессов.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-1	5
2	Технологии обработки текстовой информации	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11, ФУ-1	8
3	Технологии обработки числовой информации	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-11, ФУ-1	8
	Итого, 1 семестр		21
	Подготовка и сдача зачета		-
	Всего, 1 семестр		21
4	Технологии обработки графической информации	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-1	8
5	Анализ данных в электронных таблицах	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-1	10
6	Основы проектирования и ведения баз данных	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-1	14
7	Сетевые технологии. Защита информации	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-1	8
	Итого, 2 семестр		40
	Подготовка и сдача зачета		-
	Всего, 2 семестр		40
	ВСЕГО 1,2 семестр:		61

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы; СЗ-11 - тестирование. ФУ-1 - решение задач и упражнений по образцу.

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Технические и программные средства реализации информационных процессов.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
2	Технологии обработки текстовой информации	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
3	Технологии обработки числовой информации	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	25
4	Технологии обработки графической информации	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
5	Анализ данных в электронных таблицах	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	25
6	Основы проектирования и ведения баз данных	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	31
7	Сетевые технологии. Защита информации	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
	Выполнение контрольной работы	ФУ-14	20
	Итого, 1 курс		156
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО 1 курс		160

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы. ФУ-14 - выполнение контрольной работы и подготовка к ее защите.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа, оснащены:

Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование, экран.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий – не предусмотрено:

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ, оснащены:

учебная мебель для использования ПК, стол и стул для преподавателя, персональные компьютеры под управлением операционной системы Windows, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет, установленными программами: Microsoft Word, Microsoft Excel, Power Point, Microsoft Access.

6.4 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены:

современными компьютерами под управлением операционной системы Windows, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет, установленными программами: Microsoft Word, Microsoft Excel, Power

Point, Microsoft Access; и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы**

1. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М: Юрайт, 2019. — 553 с.— URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/434466>.

2. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М: Юрайт, 2019. — 406 с.— URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/>.

### **7.2 Перечень дополнительной литературы:**

1. Внуков, А. А. Защита информации: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. А. Внуков. — 2-е изд., испр. и доп. — М: Юрайт, 2019. — 240 с.— URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/444046>.

2. Колокольникова А. И. , Прокопенко Е. В. ,Таганов Л. С. Информатика: учебное пособие. - Директ-Медиа, 2013. - 115 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210626&sr=1>

3. Иванов Ю.В., Ященко Е.Н. Информатика. Учебное пособие для студентов и курсантов всех направлений и специальностей - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2017 – 152 с.

### **7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:**

1. Ященко Е.Н. Прикладная информатика. Программа, методические указания, задания к контрольным работам для студентов заочной формы обучения по направлению 19.03.01 «Биотехнология» - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 55 с.

2. Ященко Е.Н. Прикладная информатика. 1 часть. Методические указания к лабораторным занятиям и организации самостоятельной работы для студентов всех форм обучения по направлению 19.03.01 «Биотехнология» - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. – 58 с.

3. Ященко Е.Н. Прикладная информатика. 2 часть. Методические указания к лабораторным занятиям и организации самостоятельной работы для студентов всех форм обучения по направлению 19.03.01 «Биотехнология» - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. – 55 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий – не предусмотрено.

#### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Яценко Е.Н. Прикладная информатика. 1 часть. Методические указания к лабораторным занятиям и организации самостоятельной работы для студентов всех форм обучения по направлению 19.03.01 «Биотехнология» - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. – 58 с.

2. Яценко Е.Н. Прикладная информатика. 2 часть. Методические указания к лабораторным занятиям и организации самостоятельной работы для студентов всех форм обучения по направлению 19.03.01 «Биотехнология» - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. – 55 с.

7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы/курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

#### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.



### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Информатика» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.
2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.
3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: основной и дополнительной литературой.
4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям – не предусмотрено.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторные работы по дисциплине «Информатика» подразумевают несколько видов работ: выполнение типовых и вариантных заданий по изучаемой теме, выполнение тестовых заданий по предложенным темам. Для того, чтобы подготовиться к лабораторной работе, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого материала. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве

преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Информатика» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- подготовка к тестированию;
- выполнение контрольной работы и подготовка к ее защите (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные источники, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к зачету за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.







**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от « 19 » июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Безопасность жизнедеятельности»**

Направление подготовки

19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки

«Пищевая биотехнология»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Владивосток 2022

---

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

К.м.н., доцентом кафедры «Технологические машины и оборудование»


Ивановской М.А.

 степень, звание, должность

Ф.И.О.


Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование»

Заведующий кафедрой

 (Ткаченко Т.И.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование культуры безопасности и использование знаний по теории, методологии и организации безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается в 3 и 4 семестрах очной формы обучения и на 2 и 3 курсах заочной формы обучения.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Правоведение», «Введение в профессиональную деятельность» и др.. Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» будут использованы при изучении дисциплин «Безопасность биотехнологических производств», «Производственный контроль продуктов биотехнологии» и др.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<b>УК-8.4</b> Создает и поддерживает в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества
	<b>УК-8.5</b> Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, оказывает первую помощь пострадавшим
	<b>УК-8.6</b> Готов к выполнению воинского долга и обязанности по защите Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации
<b>УК-10</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<b>УК-10.3</b> Способен противодействовать проявлениям экстремизма, терроризма в профессиональной деятельности



#### 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<b>УК-8.4</b> Создает и поддерживает в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества	<u><b>Знать</b></u> – характер воздействия опасных и вредных производственных факторов на персонал; причины возникновения и основы профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний; методы защиты персонала и окружающей среды в условиях производственной деятельности <u><b>Уметь</b></u> – идентифицировать опасности; обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте и проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; разрабатывать и применять меры защиты производственного персонала, населения и среды обитания <u><b>Владеть</b></u> – навыками определения опасности в зонах трудовой деятельности человека; навыками выбора мероприятий для обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда, навыками выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
	<b>УК-8.5</b> Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, оказывает первую помощь пострадавшим	<u><b>Знать</b></u> – методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и военных конфликтов; приемы оказания первой помощи <u><b>Уметь</b></u> – выбирать методы защиты от возможных последствий чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оказывать первую помощь пострадавшим <u><b>Владеть</b></u> – навыками выбора методов защиты от возможных последствий чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; навыками оказания первой помощи пострадавшим

	<p><b>УК-8.6</b>          Готов к выполнению воинского долга и обязанности по защите Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации</p>	<p><b><u>Знать</u></b> – основные положения Военной доктрины РФ и общевоинских уставов ВС РФ; устройство стрелкового оружия; боеприпасов и ручных гранат; способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии; правила оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции развития современных международных отношений</p> <p><b><u>Уметь</u></b> – осуществлять разборку и сборку автомата АК-74 и пистолета ПМ, подготовку к боевому применению ручных гранат; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества</p> <p><b><u>Владеть</u></b> – навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах</p>
<p><b>УК-10</b>          Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p><b>УК-10.3</b>          Способен противодействовать проявлениям экстремизма, терроризма в профессиональной деятельности</p>	<p><b><u>Знать</u></b> – признаки проявления экстремизма и терроризма; правила личной безопасности в условиях экстремизма и терроризма в профессиональной деятельности</p> <p><b><u>Уметь</u></b> – ориентироваться в ситуациях, требующих противодействия террористическим акциям и экстремистским действиям</p> <p><b><u>Владеть</u></b> – навыками обеспечения личной безопасности при проявлениях экстремизма и терроризма в профессиональной деятельности</p>

## 5 Структура и содержание дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Основы военной подготовки	3					
1.1	Общевойские уставы ВС РФ	3	6	-		2	ПР-1
1.2	Строевая подготовка	3	-	8		1	УО-1
1.3	Огневая подготовка	3	4	6		2	УО-1
1.4	Основы тактики общевойсковых подразделений	3	4	2		4	УО-1
1.5	Радиационная, химическая и биологическая защита	3	2	4		2	УО-1
1.6	Военная топография	3	2	2		4	УО-1
1.7	Основы медицинского обеспечения	3	2	4		2	УО-1
1.8	Военно-политическая подготовка	3	2	2		2	УО-1
1.9	Правовая подготовка	3	1			2	ПР-1
	<b>Итого</b>		<b>23</b>	<b>28</b>		<b>21</b>	<b>72</b>
	Итоговый контроль	3					УО-3
2	Безопасность жизнедеятельности						
2.1	Человек и техносфера	4	2		6	3	УО-1, ПР-1
2.2	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	4	4		6	3	УО-1, ПР-1
2.3	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения	4	2		8	3	УО-1, ПР-1
2.4	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека	4	4		8	4	УО-1, ПР-1
2.5	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.	4	3		4	5	УО-1, ПР-1
2.6	Управление безопасностью жизнедеятельности	4	2		2	3	УО-1, ПР-1
	<b>Итого</b>		<b>17</b>		<b>34</b>	<b>21</b>	<b>72</b>
	Итоговый контроль	4					УО-3

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	<b>Всего</b>		40	28	34	42	144

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), реферат ПР-4.

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Основы военной подготовки	3					
1.1	Общевойсковые уставы ВС РФ	3	1	-		7	УО-1
1.2	Строевая подготовка	3		-		9	УО-1
1.3	Огневая подготовка	3				11	УО-1
1.4	Основы тактики общевойсковых подразделений	3				8	УО-1
1.5	Радиационная, химическая и биологическая защита	3		2		6	УО-1
1.6	Военная топография	3				8	УО-1
1.7	Основы медицинского обеспечения	3				6	УО-1
1.8	Военно-политическая подготовка	3	1			4	УО-1
1.9	Правовая подготовка	3				5	УО-1
	<b>Итого</b>		2	2		64	72
	<b>Итоговый контроль</b>	3				4	УО-3
	<b>Всего 3 курс</b>		<b>2</b>	<b>2</b>		<b>68</b>	<b>72</b>
2	Безопасность жизнедеятельности						
2.1	Человек и техносфера	2	1		2	8	УО-1, ПР-1
2.2	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	2	1		2	12	УО-1, ПР-1
2.3	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного,	2	1	2		6	УО-1, ПР-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	антропогенного и техногенного происхождения						
2.4	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека	2			2	10	УО-1, ПР-1
2.5	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.	2	1	4		6	УО-1, ПР-1
2.6	Управление безопасностью жизнедеятельности	2				10	УО-1, ПР-1
	Итого		4	6	6	52	
	Итоговый контроль	2				4	УО-3
	<b>Всего 2 курс</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>56</b>	<b>72</b>
	<b>ВСЕГО</b>		<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>124</b>	<b>144</b>

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), реферат (ПР-4)

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Основы военной подготовки

#### 1.1 Общевоинские уставы ВС РФ

Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих.

Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда.

Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового.

#### 1.2 Строевая подготовка

Строй и его элементы. Виды строя. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю.

Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйся», «Смирно», «Вольно», «Заправиться». Повороты на месте.

Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода. Управление подразделением в движении.

### 1.3 Огневая подготовка

Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.

Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке.

Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.

Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.

Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки АК-74 и РПК-74. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки пистолета ПМ. Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат. Сборка разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению. Сборка разборка АК-74, РПК-74 и подготовка их к боевому применению. Снаряжение магазинов и подготовка ручных гранат к боевому применению.

### 1.4 Основы тактики общевойсковых подразделений

Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ.

Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы.

Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища.

Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии США. Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии Германии.

### 1.5 Радиационная, химическая и биологическая защита

Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.

Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты.

Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

### 1.6 Военная топография

Местность как элемент боевой обстановки. Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний. Движение по азимутам.

Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. Целеуказание по карте.

### 1.7 Основы медицинского обеспечения

Медицинское обеспечение – как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами.

### 1.8 Военно-политическая подготовка

Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации.

Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.

### 1.9 Правовая подготовка

Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учету.

## **Раздел 2. Безопасность жизнедеятельности**

### 2.1. Человек и техносфера

Характерные системы «человек - среда обитания». Взаимодействие человека со средой обитания. Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности.

Понятие техносферы. Структура техносферы и ее основных компонентов. Этапы формирования техносферы. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.

## 2.2. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания

Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы. Системы восприятия и компенсации организмом человека вредных факторов среды обитания. Предельно допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления. Параметры, характеристики и источники основных вредных и опасных факторов среды обитания человека и основных компонентов техносферы. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.

## 2.3. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения

Основные принципы защиты от опасностей. Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия природного, антропогенного и техногенного происхождения. Методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Общая характеристика и классификация защитных средств. Методы контроля и мониторинга опасных и негативных факторов. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования. Методы определения зон действия негативных факторов и их уровней.

## 2.4. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека

Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Климатическая, воздушная, световая, акустическая и психологическая среды, их влияние на самочувствие, состояние здоровья и работоспособность человека. Психофизиологические и эргономические условия организации и безопасности труда. Принципы, методы и средства организации комфортных условий жизнедеятельности.

## 2.5. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Классификация стихийных бедствий и природных катастроф. Характеристика поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций природного характера. Чрезвычайные ситуации и поражающие факторы чрезвычайных ситуаций военного времени. Методы прогнозирования и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях.

Экстремизм и экстремистские действия. Типы экстремизма. Терроризм как форма экстремизма. Основные принципы противодействия экстремизму. Антиэкстремистские профилактические мероприятия.



## 2.6. Управление безопасностью жизнедеятельности

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Системы законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях. Характеристика основных законодательных и нормативно-правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения.

Органы государственного управления безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура. Корпоративный менеджмент в области экологической безопасности, условий труда и здоровья работников: основные задачи, принципы и системы менеджмента.

## 5.3 Содержание практических занятий

### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практической работы	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	1.2. Строевая подготовка	8	-
2	1.3. Огневая подготовка	6	-
3	1.4. Основы тактики общевойсковых подразделений	2	-
4	1.5. Радиационная, химическая и биологическая защита: индивидуальные средства защиты и обеззараживание территории	2	-
5	1.5. Приборы радиационной, химической и биологической разведки	2	-
6	1.6. Военная топография	2	-
7	1.7 Оказание первой медицинской помощи	4	-
8	1.8. Военно-политическая подготовка	2	-
	<b>ИТОГО:</b>	28	-

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практической работы	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	2.3 Средства индивидуальной и коллективной защиты	2	-
2	2.5 Чрезвычайные ситуации природного характера	2	-
3	2.5 Чрезвычайные ситуации антропогенного характера	2	-
4	1.5. Приборы радиационной, химической и биологической разведки	2	-
	<b>ИТОГО:</b>	8	-

## 5.4 Содержание лабораторных работ

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	2.1 Построение деревьев причин	2	-
2	2.1. Исследование производственного травматизма	4	
3	2.2. Первая помощь	6	-
4	2.3. Исследование загазованности помещений	2	-
5	2.3 Первичные средства пожаротушения	2	
6	2.3 Эвакуация при пожаре	4	
7	2.4. Исследование параметров микроклимата в производственных помещениях	4	-
8	2.4. Исследование естественного и искусственного освещения в производственных помещениях и на судах	4	-
9	2.5. Прогнозирование и оценка обстановки в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера	4	-
10	2.6 Разработка инструкций по охране труда	2	
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>-</b>

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	2.1. Исследование производственного травматизма	2	-
2	2.2. Первая помощь	2	-
3	2.4. Исследование параметров микроклимата в производственных помещениях	2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Основы военной подготовки		
1.1	Общевоинские уставы ВС РФ	ОЗ-1, ОЗ-6	2
1.2	Строевая подготовка	ОЗ-1, ОЗ-6	1
1.3	Огневая подготовка	ОЗ-1, ОЗ-6	2
1.4	Основы тактики общевойсковых подразделений	ОЗ-1, ОЗ-6	4
1.5	Радиационная, химическая и биологическая защита	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-1	2
1.6	Военная топография	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-1	4

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1.7	Основы медицинского обеспечения	ОЗ-1, ОЗ-6	2
1.8	Военно-политическая подготовка	ОЗ-1, ОЗ-9	2
1.9	Правовая подготовка	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-1	2
	<b>Итого 3 семестр</b>		<b>21</b>
2	Безопасность жизнедеятельности		
2.1	Человек и техносфера	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	3
2.2	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	3
2.3	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	3
2.4	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
2.5	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
2.6	Управление безопасностью жизнедеятельности	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	3
	<b>Итого 4 семестр</b>		<b>21</b>
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>42</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы, СЗ-9 – подготовка рефератов; СЗ-12 – подготовка к тестированию

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Основы военной подготовки		
1.1	Общевоинские уставы ВС РФ	ОЗ-1, ОЗ-6	7
1.2	Строевая подготовка	ОЗ-1, ОЗ-6	9
1.3	Огневая подготовка	ОЗ-1, ОЗ-6	11
1.4	Основы тактики общевойсковых подразделений	ОЗ-1, ОЗ-6	8
1.5	Радиационная, химическая и биологическая защита	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-1	6
1.6	Военная топография	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-1	8
1.7	Основы медицинского обеспечения	ОЗ-1, ОЗ-6	6
1.8	Военно-политическая подготовка	ОЗ-1, ОЗ-9	4
1.9	Правовая подготовка	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-1	5
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	4
	<b>Итого 3 курс</b>		<b>68</b>

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
2	Безопасность жизнедеятельности		
2.1	Человек и техносфера	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
2.2	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	12
2.3	Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
2.4	Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
2.5	Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
2.6	Управление безопасностью жизнедеятельности	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
	<b>Итого 2 курс</b>		<b>56</b>
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>124</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

5.6 Курсовое проектирование  
Курсовой проект не предусмотрен  
Курсовая работа не предусмотрена

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены:

- учебная мебель;
- доска;
- мультимедийный комплекс;
- экран;
- учебно-наглядные пособия (плакаты): Классификация защитных сооружений; Схема устройства щели; Приборы химической разведки; Приборы радиационной разведки и контроля заражений; Обеззараживание транспорта,

сооружений и территории; Санитарная обработка людей и обеззараживание одежды, обуви и средств индивидуальной защиты; Гражданские противогазы; Респираторы и простейшие средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи; Места прижатия артерий

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий, оснащены

- учебная мебель;
- доска;
- приборы: войсковой прибор химической разведки ВПХР, радиометр-рентгенометр ДП-5А, комплекты индивидуальных дозиметров ДП-22В, ДП-24;
- учебно-наглядные пособия: противогазы; носилки для переноса пострадавших, топографические карты, АК-74, РПК-74, ПМ.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ:

- учебная мебель;
- доска;
- приборы: люксметр; термометр; чашечный анемометр; психрометр, газовый анализатор;
- учебно-наглядные пособия: противогазы; каски; спецодежда; носилки для переноса пострадавших

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования, не предусмотрены

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены:

- учебная мебель;
- компьютерная техника с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы**

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко ; под ред. Э. А. Арустамова. – 23-е изд., пересмотр. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 446 с. : ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621846> (дата обращения: 02.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-04381-9. – Текст : электронный.

2. Основы обороны государства и военной службы : учебно-методическое пособие / составители С. К. Сарыг [и др.]. — Кызыл : ТувГУ, 2020. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175196> (дата обращения: 02.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Федорян, А. В. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие : [12+] / А. В. Федорян. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2022. – 188 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=622004> (дата обращения: 02.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2785-9. – DOI 10.23681/622004. – Текст : электронный.

2. Байрамуков, Ю. Б. Военно-политическая подготовка : учебник / Ю. Б. Байрамуков, В. С. Янович, П. Е. Арефьев. — Красноярск : СФУ, 2020. — 364 с. — ISBN 978-5-7638-4277-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181602> (дата обращения: 02.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник / А. А. Солдатов, Н. П. Кириллов, М. Ю. Мартынова [и др.] ; Российский государственный социальный университет. – Москва : Российский государственный социальный университет, 2019. – 556 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574155> (дата обращения: 02.07.2023). – ISBN 978-5-7139-1383-0. – Текст : электронный.

## 7.4 Методическое обеспечение практических занятий

1. Дисциплинарный устав Вооруженных Сил Российской Федерации . — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 84 с. — ISBN 978-5-507-46536-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310292> (дата обращения: 02.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации . — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-46544-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310298> (дата обращения: 02.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Строевой устав Вооруженных Сил Российской Федерации . — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 132 с. — ISBN 978-5-507-46542-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310295> (дата обращения: 02.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 7.5 Методическое обеспечение лабораторных работ

1. Ширяева Е.В., Ивановская М.А. Безопасность жизнедеятельности: Методические указания для проведения лабораторный работ и организации самостоятельной работы при подготовке бакалавров направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023. – 122 с.

7.6 Методическое обеспечение курсового проектирования (курсовых работ) не предусмотрено

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 7 Professional

Office Professional Plus 2007

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Консультант Плюс

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Консультант Плюс

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7Zip

FastStone Image Viewer 6.1

7.8 Перечень современных профессиональных баз данных:

- База нормативных документов [http://www.normacs.ru/news\\_base.jsp](http://www.normacs.ru/news_base.jsp)

- База данных Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека «Документы»

<http://www.rospotrebnadzor.ru/documents/documents.php>

- Издательство стандартов <http://www.standards.ru/default.aspx>

- Реферативная база данных SCOPUS <https://www.scopus.com/home.uri>

7.8 Перечень информационных справочных систем

- Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://consultant.ru>

- Информационно-справочная система «Техэксперт»

[https://cntd.ru/about/condition\\_letters](https://cntd.ru/about/condition_letters)

- Информационный портал «Охрана труда в России» <https://ohranatruda.ru>

- Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда <http://akot.rosmintrud.ru>

- Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations <http://agris.fao.org/agris-search/home>

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Безопасность жизнедеятельности» студентам следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на лекционных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.

3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

#### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, следует ознакомиться с методическими указаниями для проведения практической работы. Выполнение работы предусматривает ознакомление с нормативной литературой, использование приборов.

#### 8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Для того, чтобы подготовиться к лабораторной работе, следует ознакомиться с методическими указаниями для проведения лабораторной работы. Выполнение работы предусматривает активное использование приборов, методической и справочной литературы (ГОСТы, СанПиНы и др.).

#### 8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта:

не предусмотрены

#### 8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- работа с нормативными документами;



- изучение нормативных материалов;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к тестированию;
- составление реферата.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» проходит в виде зачета. Зачет проводится устно или письменно по решению преподавателя, в объёме учебной программы.

Основной способ подготовки к зачету – систематическое посещение занятий. Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные методические работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать краткие выписки и заметки. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять непонятные для студента вопросы, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.







## Лист изменений (актуализации)

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа соответствует учебному плану набора 2024 года	Учебные планы для очной и заочной форм обучения утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024	24.06.2024

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы биохимии и молекулярной биологии»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.х.н., доцентом, доцентом кафедры «Пищевая биотехнология»

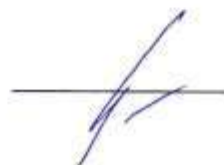
степень, звание, должность

Старостиной С.В.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы биохимии и молекулярной биологии» является конкретизация знаний о составе живых организмов, о химических превращениях веществ в процессах жизнедеятельности и технологической обработки сырья в пищевом производстве, о механизмах хранения, передачи и реализации генетической информации, а также использование полученной информации в профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы биохимии и молекулярной биологии» изучается в 3 и 4 семестрах очной формы обучения и 3 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Общая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Физиология питания» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Основы биохимии и молекулярной биологии» будут использованы при изучении дисциплин «Основные принципы переработки сырья», «Технология белковых гидролизатов», «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов», «Научно-исследовательская работа» и др.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.



Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач	<u><b>Знать</b></u> – разделы биохимии и молекулярной биологии необходимые для понимания биохимических процессов происходящих при производстве продуктов биотехнологии <u><b>Уметь</b></u> – использовать биологические процессы, основываясь на законах и закономерностях биохимии и молекулярной биологии <u><b>Владеть</b></u> – навыками исследования биохимических показателей для решения биотехнологических задач

## 5 Структура и содержание дисциплины «Основы биохимии и молекулярной биологии»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение в дисциплину	3	4	-	-	5	УО-1
2	Белки: состав, классификация, функции, свойства	3	10	-	12	10	УО-1
3	Нуклеиновые кислоты: общая характеристика, биологически функции.	3	10	-	10	10	УО-1
4	Ферменты	3	6	-	6	10	УО-1
5	Витамины	3	4	-	6	5	УО-1
	Итого	3	34	-	34	40	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	-	УО-3
	Всего	3	34	-	34	40	108
6	Понятие об обмене веществ и энергии	4	4	-	-	1	УО-1
7	Биологическое окисление	4	4	-	6	1	УО-1
8	Гормоны	4	4	-	6	5	УО-1

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
9	Обмен белков	4	6	-	6	5	УО-1
10	Углеводы. Обмен углеводов	4	6	-	18	5	УО-1
11	Липиды. Обмен липидов	4	6	-	15	5	УО-1
12	Взаимосвязь обменов белков, липидов и углеводов	4	4	-	-	1	УО-1
	Итого		34	-	51	23	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	36	УО-4
	Всего	4	34	-	51	59	144
	Всего	3,4	68	-	85	99	252

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачёт (УО-3), экзамен (УО-4).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение в дисциплину	3	0,5	-	-	10	УО-1
2	Белки: состав, классификация, функции, свойства	3	1	-	4	20	УО-1
3	Нуклеиновые кислоты: общая характеристика, биологически функции.	3	1	-	-	20	УО-1
4	Ферменты	3	1	-	4	20	УО-1
5	Витамины	3	0,5	-	-	10	УО-1
6	Понятие об обмене веществ и энергии	3	0,5	-	-	10	УО-1
7	Биологическое окисление	3	1	-	-	10	УО-1
8	Гормоны	3	0,5	-	-	10	УО-1
9	Обмен белков	3	1	-	-	20	УО-1
10	Углеводы. Обмен углеводов	3	1	-	4	20	УО-1
11	Липиды. Обмен липидов	3	1	-	2	20	УО-1
12	Взаимосвязь обменов белков,	3	1	-	-	10	УО-1

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	липидов и углеводов						
	Контрольная работа	3	-	-	-	39	ПР-2
	Итого	3	10	-	14	219	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	9	УО-4
	Всего	3	10	-	14	228	252

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен (УО-4). Письменные работы: контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Введение в дисциплину

Цели и задачи дисциплины. Балльно-рейтинговая система оценки знаний. Предмет биохимии и молекулярной биологии. Связь биохимии с другими науками. Понятие объекта живой природы. Элементный состав живых организмов. Клетка - структурная и функциональная единица живых организмов. Строение и физиологическая роль отдельных органелл клетки.

### Раздел 2. Белки: состав, классификация, функции, свойства.

Элементный и аминокислотный состав белков. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Классификация белков по степени сложности, аминокислотному составу, растворимости, форме молекул, химической природе простетической группы. Биологические функции белков. Физико-химические свойства белков: растворимость, изоэлектрическая точка, нативная структура, денатурация и ингибирование. Принципы методов выделения, разделения и очистки белков: фракционирование, диализ, электрофорез, ионообменная хроматография. Биохимические основы некоторых технологических процессов с участием белков.

Раздел 3. Нуклеиновые кислоты: общая характеристика, биологические функции.

Нуклеозиды. Нуклеотиды. Общая характеристика ДНК и РНК. Состав и строение ДНК и РНК. Нуклеопротеиды. Структурная организация нуклеиновых кислот. Биологические функции нуклеиновых кислот: репликация, транскрипция, трансляция. Генетический код и его свойства. Ингибиторы матричных биосинтезов. Связь биологических функций нуклеиновых кислот с их химическим строением и со структурной организацией молекулы.

Механизмы генетической изменчивости: мутагенез, полиморфизм белков, наследственные болезни. Репарация ошибок и повреждений ДНК: спонтанные повреждения, индуцированные повреждения. Дефекты репарационных систем. Использо-

вание ДНК технологий для получения трансгенных живых систем. Использование ДНК-технологий в пищевой промышленности.

#### Раздел 4 Ферменты

Химическая природа и строение ферментов. Понятие о механизме действия ферментов. Свойства ферментов как биологических катализаторов. Активаторы и ингибиторы ферментов. Номенклатура и классификация ферментов. Биохимические основы некоторых технологических процессов с участием ферментов. Перспективы применения ферментов в пищевой промышленности.

#### Раздел 5. Витамины.

Общая характеристика витаминов. Некоторые важнейшие витамины, их строение и биологическая роль, их устойчивость при хранении и переработке. Антивитамины. Витаминизация пищевых продуктов.

#### Раздел 6. Понятие об обмене веществ и энергии.

Обмен веществ как особенность живой материи. Анаболизм и катаболизм. Метаболизм и промежуточный обмен веществ. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Понятие о фотосинтезе и хемосинтезе. Понятие о макроэргических соединениях. Превращение химической энергии в организме.

#### Раздел 7. Биологическое окисление.

Брожение и дыхание. Тканевое дыхание. Различия и сходство процессов тканевого дыхания и горения. Дыхательная цепь окислительно-восстановительных ферментов. Понятия окислительное фосфорилирование и субстратное фосфорилирование. Принципы накопления АТФ на различных этапах биологического окисления.

#### Раздел 8. Гормоны.

Общая характеристика гормонов. Классификация гормонов по химической природе. Понятие о мембранно-внутриклеточном механизме действия гормонов. Белково-пептидные гормоны. Гормоны- производные аминокислот. Стероидные гормоны. Понятие о механизме действия стероидных гормонов. Гормональные препараты как загрязнители пищевого сырья.

#### Раздел 9. Обмен белков.

Гидролиз белков в пищеварительном тракте человека. Метаболизм аминокислот: дезаминирование, декарбоксилирование, переаминирование. Понятие о механизме реакции окислительного дезаминирования. Обезвреживание ядовитых продуктов обмена аминокислот. Понятие о биосинтезе мочевины. Энергетический баланс всех процессов. Биохимические основы некоторых технологических процессов, связанных с реакциями обмена белков.

#### Раздел 10. Углеводы. Обмен углеводов.

Моносахариды: состав, строение, химические свойства. Олигосахариды: состав, строение, восстанавливающие и невосстанавливающие олигосахариды, хими-

ческие свойства. Полисахариды: состав, строение, химические свойства. Биологические функции углеводов. Основные углеводы растительного происхождения.

Превращение пищевых углеводов в желудочно-кишечном тракте. Метаболизм углеводов: синтез гликогена и его распад, гликолиз, цикл Кребса. Спиртовое и молочнокислое брожение углеводов. Энергетический баланс всех процессов. Биохимические основы некоторых технологических процессов, связанных с реакциями обмена углеводов.

#### Раздел 11. Липиды. Обмен липидов.

Высшие жирные кислоты: состав, строение, химические и физические свойства, биологические функции. Основные классы липидов: состав, строение, химические и физические свойства, биологические функции.

Гидролиз липидов в желудочно-кишечном тракте. Роль желчных кислот в пищеварении липидов. Окисление глицерина и  $\beta$ -окисление высших жирных кислот в тканях. Понятие о биосинтезе жирных кислот, триглицеридов, фосфолипидов. Энергетический баланс всех процессов. Биохимические основы некоторых технологических процессов, связанных с реакциями обмена липидов.

#### Раздел 12. Взаимосвязь обменов белков, липидов и углеводов

Обмен веществ как единая система процессов. Слияние путей биологического окисления углеводов, жиров и безазотистой части аминокислот.

### 5.3 Содержание практических занятий (не предусмотрено)

### 5.4 Содержание лабораторных работ

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Техника безопасности, знакомство с лабораторией биохимии. Лабораторная работа «Проведение качественных реакций на аминокислоты, пептиды, белки»	6	-
2	Лабораторная работа «Изучение физико-химических свойств белков»	6	-
3	Лабораторная работа «Исследование состава нуклеопро-теидов определением продуктов их гидролиза»	4	-
4	Лабораторная работа «Выделение дезоксирибонуклеиновых кислот (ДНК)»	6	-
5	Лабораторная работа «Установление белковой природы и изучение свойств ферментов»	6	-
6	Лабораторная работа «Проведение качественных реакций на витамины»	6	-
	ИТОГО 3 семестр	34	-
7	Лабораторная работа «Определение ферментов оксидоре-	6	-

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
	дуктаз электронно-транспортной цепи окисления в биологическом материале»		
8	Лабораторная работа «Проведение качественных реакций на гормоны»	6	-
9	Лабораторная работа «Обнаружение экстрактивных азотистых веществ мышечной ткани»	6	-
10	Лабораторная работа «Обнаружение функциональных групп природных углеводов»	6	-
11	Лабораторная работа «Количественное определение углеводов»	6	-
12	Лабораторная работа «Обнаружение молочной кислоты в продуктах гликолиза»	6	-
13	Лабораторная работа «Исследование состава жиров животного или растительного сырья определением продуктов их гидролиза»	6	-
14	Лабораторная работа «Изучение физико-химических свойств жиров»	6	-
15	Лабораторная работа «Изучение роли желчных кислот в процессе расщепления липидов»	3	-
	ИТОГО 4 семестр	54	-
	ВСЕГО	88	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Техника безопасности, знакомство с лабораторией биохимии. Лабораторная работа «Изучение физико-химических свойств белков»	4	-
2	Лабораторная работа «Установление белковой природы и изучение свойств ферментов»	4	-
3	Лабораторная работа «Количественное определение углеводов»	4	-
4	Лабораторная работа «Изучение роли желчных кислот в процессе расщепления липидов»	2	-
	ИТОГО	14	-

## 5.5 Содержание самостоятельной работы

### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение в дисциплину»	ОЗ-1, СЗ-1	5
2	Изучение раздела «Белки: состав, классификация, функции, свойства». Подготовка к лабораторным работам «Проведение качественных реакций на аминокислоты, пептиды, белки», «Изучение физико-химических свойств белков». Решение вариантных задач	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	10
3	Изучение раздела «Нуклеиновые кислоты: общая характеристика, биологические функции». Подготовка к лабораторным работам «Исследование состава нуклеопротеидов животного сырья определением продуктов их гидролиза», «Выделение дезоксирибонуклеиновых кислот (ДНК)». Решение вариантных задач	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	10
4	Изучение раздела «Ферменты» Подготовка к лабораторной работе «Установление белковой природы и изучение свойств ферментов». Решение вариантных задач	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	10
5	Изучение раздела «Витамины». Подготовка к лабораторной работе «Проведение качественных реакций на витамины». Решение вариантных задач	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	5
ИТОГО 3 семестр			40
Подготовка и сдача зачёта 3 семестр			-
ВСЕГО 3 семестр			40
6	Изучение раздела «Понятие об обмене веществ и энергии»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-1	1
7	Изучение раздела «Биологическое окисление». Подготовка к лабораторной работе «Определение ферментов оксидоредуктаз электронно-транспортной цепи окисления в биологическом материале»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	1
8	Изучение раздела «Гормоны». Подготовка к лабораторной работе «Проведение качественных реакций на гормоны»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
9	Изучение раздела «Обмен белков». Подготовка к лабораторной работе «Обнаружение экстрактивных азотистых веществ мышечной ткани»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
10	Изучение раздела «Углеводы. Обмен углеводов». Подготовка к лабораторным работам «Обнаружение функциональных групп природных углеводов», «Количественное определение углеводов», «Обнаружение молочной кислоты в продуктах гликолиза». Решение вариантных задач	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	5

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
11	Изучение раздела «Липиды. Обмен липидов». Подготовка к лабораторным работам «Исследование состава жиров животного или растительного сырья определением продуктов их гидролиза», «Изучение физико-химических свойств жиров», «Изучение роли желчных кислот в процессе расщепления липидов». Решение вариантных задач	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	5
12	Изучение раздела «Взаимосвязь обмена белков, липидов и углеводов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1	1
	ИТОГО 4 семестр		23
	Подготовка и сдача экзамена 4 семестр		36
	ВСЕГО 4 семестр		59
	ВСЕГО 3, 4 семестр		99

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; ФУ-2 - решение вариантных задач и упражнений.

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение в дисциплину»	ОЗ-1, СЗ-1	10
2	Изучение раздела «Белки: состав, классификация, функции, свойства». Подготовка к лабораторной работе «Изучение физико-химических свойств белков»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
3	Изучение раздела «Нуклеиновые кислоты: общая характеристика, биологические функции»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
4	Изучение раздела «Ферменты» Подготовка к лабораторной работе «Установление белковой природы и изучение свойств ферментов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
5	Изучение раздела «Витамины»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
6	Изучение раздела «Понятие об обмене веществ и энергии»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-1	10
7	Изучение раздела «Биологическое окисление»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
8	Изучение раздела «Гормоны»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
9	Изучение раздела «Обмен белков»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
10	Изучение раздела «Углеводы. Обмен углеводов». Подготовка к лабораторной работе «Количественное определение углеводов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
11	Изучение раздела «Липиды. Обмен липидов». Подготовка к лабораторной работе «Изучение роли желчных ки-	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	слот в процессе расщепления липидов»		
12	Изучение раздела «Взаимосвязь обмена белков, липидов и углеводов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1	10
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	39
	ИТОГО		219
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО		228

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; ФУ-2 - решение вариантов задач и упражнений.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Основы биохимии и молекулярной биологии»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие РПД.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены оборудованием: аквадистиллятор, фотоколориметр, весы лабораторные, весы аналитические, столы для весов, стол для титрования, стол мойка, шкаф вытяжной, шкаф сушильный, водяная баня, центрифуга, химические реактивы, химическая посуда, бытовая посуда, стеллажи, столы островные, тумбы, тумбы навесные, шкафы общелабораторные, столы лабораторные рабочие, стулья лабораторные, мебель для преподавателя, доска.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Даль-

рыбвтуз».

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы:

1. Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия. М.: Дрофа, 2004.-638 с.
2. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. М.: Высшая школа, 2000-2003.-480 с.
3. Пинчук, Л.Г. Биохимия: учебное пособие / Л.Г. Пинчук, Е.П. Зинкевич, С.Б. Гридина; ред. А.В. Дюмина. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011. – 364 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141519>. – ISBN 978-5-89289-680-1. – Текст: электронный.
4. Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии (Principles and techniques of biochemistry and molecular biology): учебное пособие / К. Уилсон, Д. Уолкер; под ред. А.В. Левашова, В.И. Тишкова и др. – 3-е изд., электрон. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 855 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446108>. –ISBN 978-5-00101-786-8. – Текст: электронный.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Андрусенко С.Ф. Биохимия и молекулярная биология: учебно-методическое пособие / С.Ф. Андрусенко, Е.В. Денисенко. – Ставрополь: СКФУ, 2015. – 94 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457873>. –Текст: электронный.
2. Байдалинова Л.С., Яржомбек А.А. Биохимия сырья водного происхождения: учебное пособие - М.: МОРКНИГА, 2011 – 506 с. Режим доступа: URL: <https://www.morkniga.ru/p816670.html><https://search.rsl.ru/ru/record/01006575450>. – ISBN 978-5-030033-69-3 - Текст : электронный.
3. Ржавская Ф.М. Жиры рыб и морских млекопитающих. - М.: Пищевая промышленность, 1976 - 470 с. – Режим доступа: URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01006969861> - Текст : электронный.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Старостина С.В. Основы биохимии и молекулярной биологии. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. - 190 с.
2. Старостина С.В. Основы биохимии и молекулярной биологии. Методические указания по выполнению контрольных работ для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023 – 30 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

#### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Старостина С.В. Основы биохимии и молекулярной биологии. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. - 190 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Программа дисциплины «Основы биохимии и молекулярной биологии» предусматривает такие виды работ как лекции, лабораторные работы и самостоятельную работу.

Лекции и лабораторные работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины «Основы биохимии и молекулярной биологии» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а так же своевременно выполнять задания и участвовать в контролируемых мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины студент должен выполнить лабораторные работы, пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить индивидуальные задания по разделам дисциплины.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать конспект лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. В промежутке между аудиторными занятиями по дисциплине систематически работать с рекомендованной преподавателем основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами, выполняя задания для самостоятельной работы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого вопроса.

3. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

4. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрено.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Данный вид учебной работы по дисциплине «Основы биохимии и молекулярной биологии» подразумевают выполнение лабораторных работ по некоторым разделам дисциплины. Перед подготовкой отчета, необходимо изучение и анализ теоретического материала раздела дисциплины, к которому относится лабораторная работа. После освоения теоретического материала, студент готовит отчет, в котором учитывает требования преподавателя к данному документу. Отчет к лабораторной работе включает в себя название лабораторной работы, цели исследования и вывод о проделанной работе, соответствующий её цели. Отчёт может включать в себя планирование и составление схемы эксперимента, краткий конспект действий, выполняемых на лабораторной работе, протоколы, таблицы, графики, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения и др.

После ознакомления с методическими указаниями к работе, выполнением отчета (без сформулированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению лабораторной работы. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчета.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Основы биохимии и молекулярной биологии» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- ответы на контрольные вопросы;
- решение вариантных задач и упражнений по некоторым разделам дисциплины (для очной формы обучения);
- выполнение контрольных работ, содержащих варианты задачи и упражнения по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (зачёту, экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.


Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент получил минимальный балл за ответы на вопросы собеседования или за выполнение вариантного индивидуального задания.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачёту, экзамену):

Формами промежуточных аттестаций по дисциплине «Основы биохимии и молекулярной биологии» являются зачёт и экзамен. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе дисциплины, а затем изучить соответствующий раздел, пользуясь конспектами лекций и рекомендованной литературой по дисциплине. Для дополнения информации по контрольному вопросу нужно воспользоваться Интернет-ресурсами и научными публикациями по теме вопроса. При этом полезно делать выписки и заметки. При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы, с тем чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к промежуточной аттестации позволяет приобрести или углубить и расширить ранее приобретенные знания в области биохимии и молекулярной биологии за счет их конкретизации и систематизации и не ограничивается простым повторением изученного материала.

**ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ**

№ п/п	ФИО	Должность	Дата ознакомления	Подпись
1	Давидович Валентина Владимировна	Доцент кафедры «Пищевая биотехнология»	05.06.2023 г.	

### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p> <p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></p> <p>7. Реферативно-аналитическая база</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»

(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Общая микробиология»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.б.н., доцентом, доцентом кафедры «Пищевая биотехнология»

степень, звание, должность

Лаженцевой Л.Ю.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общая микробиология» является формирование и конкретизация знаний о роли и месте высших и низших микроорганизмов, доклеточных форм в системе живого мира и характеристике их биологического уровня, о морфологических, физиологических, экологических и других систематических свойствах отдельных высших и низших микроорганизмов, а также доклеточных форм.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Общая микробиология» изучается в 3 и 4 семестре очной и 2 курсе заочной форм обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ООП СОО и в результате изучения предшествующих дисциплин: «Введение в профессиональную деятельность» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Общая микробиология» будут использованы при изучении дисциплин: «Научно-исследовательская работа», «Промышленная микробиология и биотехнология», «Пищевая микробиология», «Методы культивирования микроорганизмов» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины «Общая микробиология» у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины «Общая микробиология», соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины «Общая микробиология» направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач	<b>Знать</b> – основные термины и разделы общей микробиологии, микробиологические объекты и процессы <b>Уметь</b> - использовать основные законы и закономерности микробиологии для решения биотехнологических задач <b>Владеть</b> – навыками выполнения микробиологических анализов и интерпретации полученных результатов, основываясь на законах и закономерностях биологических наук

## 5 Структура и содержание дисциплины «Общая микробиология»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Характеристика свойств живой материи. Уровни организации живой материи. История развития микробиологии как науки	3	2	-	6	6	УО-1
2	Современная классификация живого мира. Систематическое положение микроорганизмов в живом мире	3	5	-	6	8	УО-1
3	Морфология эукариотных форм микроорганизмов	3	5	-	6	8	УО-1
4	Морфология прокариотных форм микроорганизмов	3	5	-	6	8	УО-1
5	Внеклеточные формы существования живого мира	3	4	-	6	7	УО-1
6	Генетика микроорганизмов	3	4	-	6	7	УО-1
7	Питательные среды для культивирования микроорганизмов	3	5	-	6	8	УО-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
8	Способы культивирования микроорганизмов в лабораторных, промышленных масштабах	3	4	-	9	7	УО-1
	Итого	3	34	-	51	59	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	36	УО-4
	Всего	3	34	-	51	95	180
9	Физиология микроорганизмов: пластический обмен	4	6	-	6	0,5	УО-1
10	Физиология микроорганизмов: энергетический обмен	4	7	-	6	0,5	УО-1
11	Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	4	7	-	6	0,5	УО-1
12	Действие факторов внешней среды на развитие биологической популяции микроорганизмов	4	7	-	6	0,5	УО-1
13	Методология количественного исследования микроорганизмов	4	3	-	6	1	УО-1
14	Методология качественного исследования микроорганизмов и выделения чистых культур	4	4	-	4	1	УО-1
	Итого	4	34	-	34	4	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	36	УО-4
	Всего	4	34	-	34	40	108
	Всего	3,4	68	-	85	135	288

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Характеристика свойств живой материи. Уровни организации	2	1	-	6	8	УО-1

	живой материи. История развития микробиологии как науки						
2	Современная классификация живого мира. Систематическое положение микроорганизмов в живом мире	2	1	-	-	15	УО-1
3	Морфология эукариотных форм микроорганизмов	2	2	-	-	15	УО-1
4	Морфология прокариотных форм микроорганизмов	2	2	-	6	17	УО-1
5	Внеклеточные формы существования живого мира	2	1	-	-	15	УО-1
6	Генетика микроорганизмов	2	1	-	-	15	УО-1
7	Питательные среды для культивирования микроорганизмов	2	1	-	-	17	УО-1
8	Способы культивирования микроорганизмов в лабораторных, промышленных масштабах	2	1	-	-	18	УО-1
9	Физиология микроорганизмов: пластический обмен	2	2	-	4	17	УО-1
10	Физиология микроорганизмов: энергетический обмен	2	2	-	-	20	УО-1
11	Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами	2	1	-	-	17	УО-1
12	Действие факторов внешней среды на развитие биологической популяции микроорганизмов	2	1	-	-	17	УО-1
13	Методология количественного исследования микроорганизмов	2	1	-	-	10	УО-1
14	Методология качественного исследования микроорганизмов и выделения чистых культур	2	1	-	-	10	УО-1
	Контрольная работа	2	-	-	-	40	ПР-2
	Итого	2	12		16	251	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	9	УО-4
	Всего	2	12	-	16	260	288

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы (ПР): контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Характеристика свойств живой материи. Уровни организации живой материи. История развития микробиологии как науки.

Сущность и субстрат жизни. Жизненные процессы, где конечным результатом является самообновление, проявляющееся в самовоспроизведении, в основе которого лежит передача генетической информации от поколений к поколениям.

Свойства живой материи: самовоспроизведение, специфичность организации, упорядоченность структуры, целостность и дискретность, рост и развитие, обмен веществ и энергии, наследственность и изменчивость, раздражимость, движение, внутренняя регуляция, специфичность взаимоотношений со средой.

Уровни организации живой материи: атомарный, молекулярный, клеточный, тканевой, органнй, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический. История развития микробиологии.

Периоды развития микробиологии: эвристический, морфологический, физиологический, генетический. Результаты научной деятельности Антонио Ван Левенгука, Луи Пастера, Коха, Виноградского, Мечникова и других микробиологов.

Раздел 2. Современная классификация живого мира. Систематическое положение микроорганизмов в живом мире.

Место микроорганизмов в природе, в живом мире. Современный взгляд на место микроорганизмов в живом мире. История развития эволюционных учений. Влияние на их формирование результатов исследований Стайниера, Ван Ниля в 50-х гг. 20-го столетия, открытие строения ДНК, формулирование основного закона биологии – клеточного закона и результатов научных исследований в других научных направлениях: эмбриологии, палеонтологии, анатомии, сравнительной морфологии, генетике, биохимии и других. Существование двух типов клеток в живом мире: эукариот, прокариот, а также доклеточных форм.

Развитие систематически микроорганизмов в 20-м веке. Международные каталоги – определители микроорганизмов, в том числе определитель Берги. Особенности построения определителя бактерий и работы с ним.

Номенклатура микроорганизмов, особенности построения международного названия микроорганизмов, понятия вида, штамма, клона. Эволюционное формирование различных групп микроорганизмов: доклеточных, клеточных. Введение в классификацию микроорганизмов.

Раздел 3. Морфология эукариотных форм микроорганизмов.

Строение клетки эукариот. Особенности строения и расположения в клетке генетического материала: жизненнозависимого, нежизненнозависимого. Компартиментализация клеток эукариот. Строение и тип рибосом эукариот, строение и функции митохондрий эукариот. Строение клеточной стенки клеток эукариотического типа. Основные отличия структуры клетки прокариотического и эукариотического типа строения. Симбиотическая теория развития эукариотической клетки.

Особенности строения клетки, мицелия плесневых грибов. Особенности строения клетки дрожжей, инфузорий. Органеллы клетки эукариотического типа. Подвижность. Полиморфизм клеток микромицетов. Спорообразование у эукариотических форм микроорганизмов.

Раздел 4. Морфология прокариотных форм микроорганизмов.

Основные формы бактерий, размеры. Строение прокариотической клетки. Строение клеточной стенки бактерий: грампозитивные, грамотрицательные



микроорганизмы. Понятие антигена. Строение и расположение генетического материала бактерий: жизненнозависимого, нежизненнозависимого. Строение, расположение и функции мезосом. Строение и тип рибосом бактерий. Непостоянные компоненты клеток бактерий: споры, жгутики, слизь, капсула. Причины спорообразования у микроорганизмов, прорастания в вегетирующую клетку. Пигменты микроорганизмов: разнообразие, функции.

Роль клеточной стенки бактерий в энергетическом обмене. Плазмиды прокариот, устойчивость к факторам внешней среды.

Раздел 5. Внеклеточные формы существования живого мира.

Вирусы, фаги, вириды. Формы существования, структура, особенности химического состава, репродукция, развитие в клетке. Бактериофаги, роль в экологическом, медицинском, биотехнологическом аспекте. Прионы - инфекционные белки.

Раздел 6. Генетика микроорганизмов.

Материальные основы наследственности: синтез белка, генетический код. Особенности наследственности и изменчивости генетического материала микроорганизмов. Особенности изменчивости признаков: морфологических, культуральных, биохимических, биологических свойств. Мутации генетического материала микроорганизмов: причины и разновидности. Принципы генетической инженерии.

Раздел 7. Питательные среды для культивирования микроорганизмов.

Методы и средства подготовки питательных сред для культивирования микроорганизмов. Методы стерилизации и пастеризации.

Требования к питательным средам. Классификация питательных сред. Контроль и хранение питательных сред.

Раздел 8. Способы культивирования микроорганизмов в лабораторных, промышленных масштабах.

Принципы составления питательных сред для культивирования микроорганизмов. Условия культивирования микроорганизмов.

Способы культивирования аэробных микроорганизмов. Способы культивирования анаэробных микроорганизмов.

Раздел 9. Физиология микроорганизмов: пластический обмен.

Введение в физиологию бактерий. Анаболизм и катаболизм - составляющие метаболизма. Пластический обмен микроорганизма. Химический состав, ферментная система: эндоферменты, экзоферменты.

Типы питания – отношение микроорганизмов к углероду, азоту: аутотрофы, гетеротрофы. Механизмы питания. Размножение.

Раздел 10. Физиология микроорганизмов: энергетический обмен.

Отношение микроорганизмов к атомарному кислороду. Процессы дыхания, брожения. Доноры и акцепторы водорода. реакции окислительного фосфорилирования, пировиноградная кислота, цикл Кребса.

Использование особенностей физиологических процессов микроорганизмов в биотехнологической практике.

Раздел 11. Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.

Процессы – спиртовое, молочно-кислое, пропионово-кислое, масляно-кислое брожения, брожение пектиновых веществ, клетчатки; аэробные процессы – окисление этилового спирта до уксусной кислоты, образование органических кислот грибами, окисление многоатомных спиртов и сахара уксусно-кислыми бактериями, окисление углеводов до лимонной кислоты, разложение клетчатки и пектиновых веществ, разрушение древесины, разложение жиров и жирных кислот.

Превращение азотсодержащих веществ: гнилостные процессы – нитрификация, денитрификация, фиксация молекулярного азота.

Раздел 12. Действие факторов внешней среды на развитие биологической популяции микроорганизмов.

Особенности развития биологической популяции в стабильной окружающей среде. Цель изучения влияния факторов внешней среды.

Абиотические факторы: концентрация веществ, активная кислотность среды, окислительно-восстановительный потенциал, влажность среды, температура среды, излучения, звук и т.д.

Биотические факторы: паразитизм, симбиоз, антагонизм, комменсализм.

Раздел 13. Методология количественного исследования микроорганизмов.

Разновидности количественного учета микроорганизмов. Методология прямого подсчета микроорганизмов посредством счетных камер. Разнообразие счетных камер: Горяева, Фукса Розенталя и других. Достоинства и недостатки прямого подсчета и место применения. Методология глубинного количественного подсчета микроорганизмов, достоинства и недостатки, универсальность использования. Методология подсчета микроорганизмом при использовании показателя индекса и титра. Определение показателя индекса, титра. Достоинства и недостатки метода определения индекса, титра.

Раздел 14. Методология качественного исследования микроорганизмов и выделения чистых культур.

Методология идентификации микроорганизмов до родовой и видовой принадлежности. Методология выделения чистой культуры микроорганизмов, разнообразие видов истощающего посева. Методология подтверждения идентифицирующих признаков микроорганизмов: морфологических, физиологических и других. Методология формирования музейных штаммов микроорганизмов. Характеристика тест-штаммов микроорганизмов с паспортными данными и их использование в лабораторной практике.

5.3 Содержание практических занятий (не предусмотрено)

## 5.4 Содержание лабораторных работ

### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Изучение принципов работы в микробиологической лаборатории и устройства светопольного микроскопа	6	-
2	Исследование свойств клеток микроорганизмов и уровней организации живой материи	6	
3	Изучение морфологии эукариотических форм микроорганизмов	6	-
4	Изучение морфологии прокариотических форм микроорганизмов	6	-
5	Исследование присутствия в окружающей среде бактериофагов	6	
6	Изучение закономерностей регуляции генотипа микроорганизмов	6	
7	Изучение методологии составления и получения питательных сред для культивирования микроорганизмов	6	-
8	Изучение методов культивирования микроорганизмов	9	-
	ИТОГО (3 семестр)	51	-
9	Изучение физиолого-биохимических свойств микроорганизмов	6	-
10	Выявление биохимических процессов, вызываемых микроорганизмами	6	-
11	Исследование влияния факторов внешней среды на рост популяции микроорганизмов	6	
12	Исследование количества микроорганизмов прямым подсчетом	6	-
13	Исследование количества микроорганизмов глубинным методом	6	
14	Изучение методов определения индекса микроорганизмов	4	-
	ИТОГО (4 семестр)	34	-
	ВСЕГО 3, 4 семестр	85	-

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Изучение принципов работы в микробиологической лаборатории и устройства светопольного микроскопа	6	-
2	Изучение морфологии прокариотических форм микроорганизмов	6	-
3	Изучение физиолого-биохимических свойств микроорганизмов	4	-
	ИТОГО	16	-

## 5.5 Содержание самостоятельной работы

### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Характеристика свойств живой материи. Уровни организации живой материи. История развития микробиологии как науки»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
2	Изучение раздела «Современная классификация живого мира. Систематическое положение микроорганизмов в живом мире»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
3	Изучение раздела «Морфология эукариотных форм микроорганизмов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
4	Изучение раздела «Морфология прокариотных форм микроорганизмов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
5	Изучение раздела «Внеклеточные формы существования живого мира»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
6	Изучение раздела «Морфологические методы исследования микроорганизмов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
7	Изучение раздела «Питательные среды для культивирования микроорганизмов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
8	Изучение раздела «Способы культивирования микроорганизмов в лабораторных, промышленных масштабах»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
	ИТОГО (3 семестр):		59
	Подготовка и сдача экзамена (3 семестр)		36
	ВСЕГО (3 семестр):		95
9	Изучение раздела «Физиология микроорганизмов: пластический обмен»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	0,5
10	Изучение раздела «Физиология микроорганизмов: энергетический обмен»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	0,5
11	Изучение раздела «Важнейшие биохимические процессы вызываемые микроорганизмами»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	0,5
12	Изучение раздела «Действие факторов внешней среды на развитие биологической популяции микроорганизмов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	0,5
13	Изучение раздела «Методология количественного исследования микроорганизмов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	1
14	Изучение раздела «Методология качественного исследования микроорганизмов и выделения чистых культур»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	1
	ИТОГО (4 семестр):		4
	Подготовка и сдача экзамена (4 семестр)		36
	ВСЕГО (4 семестр):		40
	ВСЕГО 3, 4 семестр		135

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста), СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Характеристика свойств живой материи. Уровни организации живой материи.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	История развития микробиологии как науки»		
2	Изучение раздела «Современная классификация живого мира. Систематическое положение микроорганизмов в живом мире»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
3	Изучение раздела «Морфология эукариотных форм микроорганизмов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
4	Изучение раздела «Морфология прокариотных форм микроорганизмов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	17
5	Изучение раздела «Внеклеточные формы существования живого мира»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
6	Изучение раздела «Морфологические методы исследования микроорганизмов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
7	Изучение раздела «Питательные среды для культивирования микроорганизмов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	17
8	Изучение раздела «Способы культивирования микроорганизмов в лабораторных, промышленных масштабах»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	18
9	Изучение раздела «Физиология микроорганизмов: пластический обмен»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	17
10	Изучение раздела «Физиология микроорганизмов: энергетический обмен»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
11	Изучение раздела «Важнейшие биохимические процессы вызываемые микроорганизмами»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	17
12	Изучение раздела «Действие факторов внешней среды на развитие биологической популяции микроорганизмов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	17
13	Изучение раздела «Методология количественного исследования микроорганизмов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
14	Изучение раздела «Методология качественного исследования микроорганизмов и выделения чистых культур»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
	Выполнение контрольной работы	ФУ-2	40
	ИТОГО:		251
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО:		260

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста), СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы, ФУ-2 - решение вариантных задач и упражнений.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Общая микробиология»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: стерилизатор паровой, термостат, шкаф сушильный, ламинарный шкаф, электрическая плита, холодильник бытовой, рециркулятор воздуха, микроскопы светопольные, шейкер-термостат для планшетов, бокс микробиологический, весы лабораторные, магнитная мешалка, посуда микробиологических исследований, питательные среды, химические реактивы, химическая посуда и оборудование, инвентарь для инокуляции, спиртовые горелки, столы пристенные в комплектации, холодильник-витрина, столы лабораторные, стол рабочий для персонала, стол передвижной, стол-мойка в комплектации, стол для приборов, стол и стул для преподавателя, столы лабораторные рабочие, стулья лабораторные доска магнитно-маркерная.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы:**

1. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие / Г.П. Шуваева, Т.В. Свиридова, О.С. Корнеева и др. ; науч. ред. В.Н. Калаев ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 317 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482028>. – Библиогр.: с. 311-312. – ISBN 978-5-00032-239-0. – Текст : электронный.

2. Микробиология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1180-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112044>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Микробиология : учебное пособие / Ю. Ю. Краснопёрова, Н. А. Ильина, Н. М. Касаткина, Н. В. Бугера. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 144 с. — ISBN 978-5-9765-1290-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60731>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Мурадова, Е.О. Микробиология: полный курс к экзамену : [16+] / Е.О. Мурадова ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов : Научная книга, 2020. – 335 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578516> . – ISBN 978-5-9758-1924-6. – Текст : электронный.

5. Общая вирусология с основами таксономии вирусов позвоночных : учебное пособие / А. Сизенцов, А. Плотников, Е. Дроздова и др. ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 624 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259296> . – Текст : электронный.

#### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Зюзина, О.В. Общая микробиология: лабораторный практикум / О.В. Зюзина ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 82 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445121> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1431-3. – Текст : электронный.

2. Микробиологический практикум : учебное пособие / К.Л. Шнайдер, М.Н. Астраханцева, З.А. Канарская и др. ; Федеральное агентство по образованию, Казанский государственный технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. – 83 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259055> . – Текст : электронный.

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Лаженцева Л.Ю. Общая микробиология. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 144 с.

2. Лаженцева Л.Ю. Общая микробиология. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020 – 22 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

#### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Лаженцева Л.Ю. Общая микробиология. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 144 с.

7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Электронная библиотечная система «Консультант студента». Доступ on-line: <http://www.studentlibrary.ru>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Общая микробиология» предусмотрены такие виды работ как лекции, лабораторные работы и самостоятельную работу.



Лекции и лабораторные работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины «Общая микробиология» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а также, своевременно выполнять задания и участвовать в контролирующих мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины «Общая микробиология» студент должен выполнить лабораторные работы, пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины и студенты заочной формы обучения должны выполнить контрольную работу.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать конспект лекции, рассматривать и осмысливать, приведённые в лекции данные, читать соответствующие разделы учебников, учебных пособий.

2. В промежутке между аудиторными занятиями по дисциплине систематически работать с рекомендованной преподавателем основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами, выполняя задания для самостоятельной работы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого вопроса.

3. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

4. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: практические занятия не предусмотрено

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторная работа по дисциплине «Общая микробиология» подразумевает несколько видов работ: изучение оснащения лаборатории микробиологии и особенностей работы в ней, изучение устройства светопольного микроскопа, изучение методик морфологического исследования микроорганизмов, изучение методик физиологического исследования микроорганизмов, выполнение контрольных и тестовых заданий по предложенным темам.

Для того, чтобы подготовиться к лабораторной работе, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к лабораторной работе начинается после изучения задания и подбора соответствующих литературных источников.

Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы.

Подготовка к лабораторной работе, подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей, альбомов схем и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента при освоении дисциплины «Общая микробиология», выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Общая микробиология» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- использование компьютерной техники, Интернет и др.,
- выполнение контрольных работ, содержащих варианты задачи и упражнения по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- ответы на контрольные вопросы;
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации - экзамену за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент удовлетворительно ответил на вопросы собеседования.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамен):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Общая микробиология» проходит в виде экзамена. Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных

учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к экзамену за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к экзамену рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.



### Лист изменений (актуализации)


№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> <li>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></li> <li>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.  8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:  Перечень информационных справочных систем:  1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.  2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.  3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Дальневосточный государственный технический**  
**рыбохозяйственный университет»**  
**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**  
**Институт пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО  
На заседании Ученого совета  
института  
протокол № 11  
от «19» июня 2023 г.  
Директор института  
 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Математическое моделирование»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023



Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом кафедры «Управление техническими системами»

степень, звание, должность

Тимчуком Е.Г.

Ф.И.О.


Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Управление техническими системами»

Заведующий кафедрой

 (Ким Э.Н.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Математическое моделирование» являются формирование и конкретизация знаний в области математического моделирования, для решения задач в области повышения качества и безопасности биотехнологической продукции.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Математическое моделирование» имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной образовательной программы, изучается на 4 семестре очной формы обучения и 2 курсе заочной формы обучения.

Изучение дисциплины «Математическое моделирование» базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения следующих дисциплин: «Математика», «Прикладная информатика» и др., а также знаний и умений, полученных в период прохождения учебной практики.

Материал, освоенный студентами в процессе изучения дисциплины «Математическое моделирование», является базой, для изучения дисциплин: «Научно-исследовательская работа», «Система автоматизированного проектирования» и др., а также для прохождения производственной практики и написания выпускной квалификационной работы.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	<b>ОПК-2.2</b> Осуществляет обработку и анализ профессиональной информации с использованием расчетов и математических моделей

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	<b>ОПК-2.2</b> Осуществляет обработку и анализ профессиональной информации с использованием расчетов и математических моделей	<u><b>Знать</b></u> - методы математического моделирования биотехнологических процессов, включая проведение расчетов при решении задач различной природы <u><b>Уметь</b></u> – осуществлять обработку и анализ информации с использованием расчетов и математических моделей <u><b>Владеть</b></u> – навыками проведения расчетов и построения математических моделей для решения конкретных задач

## 5 Структура и содержание дисциплины «Математическое моделирование»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Моделирование как метод	4	2	8	-	10	УО-1
2	Численное моделирование	4	2	-	-	-	УО-1
3	Методы и модели линейного программирования	4	2	4	-	10	УО-1
4	Методы и модели теории игр	4	2	-	-	-	УО-1
5	Модели на графах	4	2	-	-	-	УО-1
6	Модели динамических систем	4	2	20	-	10	УО-1
7	Системы массового обслуживания	4	2	-	-	-	УО-1
8	Дискретное моделирование	4	2	-	-	-	УО-1
9	Графический анализ данных. Математический анализ данных	4	1	19	-	10	УО-1
	Итого	4	17	51	-	40	

	Итоговый контроль	4	-	-	-	-	УО-3
	Всего	4	17	51	-	40	108

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), зачет по дисциплине (УО-3).

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Моделирование как метод	2	0,5	2	-	14	УО-1
2	Численное моделирование	2	0,5	-	-	-	УО-1
3	Методы и модели линейного программирования	2	0,5	2	-	14	УО-1
4	Методы и модели теории игр	2	0,5	-	-	-	УО-1
5	Модели на графах	2	0,5	-	-	-	УО-1
6	Модели динамических систем	2	0,5	2	-	20	УО-1
7	Системы массового обслуживания	2	0,5	-	-	-	УО-1
8	Дискретное моделирование	2	0,5	-	-	-	УО-1
9	Графический анализ данных. Математический анализ данных	2	1	4	-	30	УО-1
	Контрольная работа	2	-	-	-	10	ПР-2
	Итого	2	6	10	-	88	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	4	УО-3
	Итого	2	6	10	-	92	108

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), зачет по дисциплине или модулю (УО-3). Письменные работы (ПР): контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Моделирование как метод.

Понятие о моделях и моделировании. Основные методы моделирования. Введение. Алгоритм моделирования задачи. Классификация моделей. Виды моделей: мысленная, физическая, математическая.

### Раздел 2. Численное моделирование.

Численные методы решения уравнений и систем уравнений. Графическое отделение корней и аналитическое уточнение с заданной точностью методом итераций. Численные методы интегрирования. Метод прямоугольников, трапеций и парабол для вычисления интеграла. Формы погрешностей. Численные методы

решения дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений методом Эйлера с заданной точностью.

### Раздел 3. Методы и модели линейного программирования.

Постановка задачи линейного программирования и методы её решения. Графическое решение задачи линейного программирования. Построение двойственной задачи ЛП и методы её решения. Теоремы двойственности. Построение двойственной задачи.

### Раздел 4. Методы и модели теории игр.

Основные понятия теории игр. Постановка игровых задач. Понятия об игровых моделях, постановка игровых задач. Методы и модели решения игровых задач. Принципы минимакса. Стратегия игры. Метод линейного программирования для нахождения решения.

### Раздел 5. Модели на графах.

Понятие сетевого моделирования. Сетевой граф. Теорема Форда – Фалкерсона. Основные виды задач. Задачи о максимальном потоке. Решение задачи о максимальном потоке. Транспортная задача. Методы решения транспортной задачи. Задача о кратчайшем пути. Постановка и решение задачи о кратчайшем пути. Планирование работ и расчёт параметров сетевого графика. Расчёт параметров сетевого графика.

### Раздел 6. Модели динамических систем.

Постановка задачи динамического программирования. Предмет динамического программирования. Построение оптимальной последовательности операций. Принципы оптимальности и математическое описание динамического процесса управления.

### Раздел 7. Системы массового обслуживания.

Компоненты и классификация моделей массового обслуживания. Потоки событий. Графы состояний СМО. Определение характеристик систем массового обслуживания. Модели систем массового обслуживания и расчёт их показателей.

### Раздел 8. Дискретное моделирование.

Постановка задачи дискретного моделирования. Задача дискретного программирования. Метод ветвей и границ для решения задачи дискретного программирования. Методы решения задачи дискретного программирования.

### Раздел 9. Графический анализ данных. Математический анализ данных.

Классический метод наименьших квадратов. Построение прямой; быстрые и приближенные методы построения. Исследование функций графическими методами. Значащие цифры. Подбор многочленов по эмпирическим данным. Интерполяция и экстраполяция. Дифференцирование и интегрирование.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практической работы	Количество часов	
		ПР	ИАФ
1	Раздел 1. Математические модели, анализ их содержания	4	-
2	Раздел 1. Моделирование простейшего обобщенного отклика параметра оптимизации	4	-
3	Раздел 3. Задачи линейного программирования и методы их решения	4	-
4	Раздел 6. Параметрические схемы технологических процессов	5	-
5	Раздел 6. Метод экспертных оценок (априорное ранжирование факторов)	5	-
6	Раздел 6. Построение полного факторного эксперимента второго порядка	5	-
7	Раздел 6. Математическое моделирование комплексного показателя качества пищевых продуктов	5	-
8	Раздел 9. Графическое представление результатов ПФЭ для 2 факторов	6	-
9	Раздел 9. Моделирование рецептур продуктов питания	6	-
10	Раздел 9. Основы работы с графиками в системе «MathCad»	7	-
	ИТОГО	51	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практической работы	Количество часов	
		ПР	ИАФ
1	Раздел 1. Математические модели, анализ их содержания	2	-
2	Раздел 3. Задачи линейного программирования и методы их решения	2	-
3	Раздел 6. Построение полного факторного эксперимента второго порядка	2	-
4	Раздел 9. Графическое представление результатов ПФЭ для 2 факторов	2	-
5	Раздел 9. Моделирование рецептур продуктов питания	2	-
	ИТОГО	10	-

5.4 Содержание лабораторных работ  
Не предусмотрено.

## 5.5 Содержание самостоятельной работы

### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1. Выполнение задания самостоятельной работы к практической работе «Математические модели, анализ их содержания»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	5
2	Раздел 1. Выполнение задания самостоятельной работы к практической работе «Моделирование простейшего обобщенного отклика параметра оптимизации»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	5
3	Раздел 3. Выполнение задания самостоятельной работы к практической работе «Задачи линейного программирования и методы их решения»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	10
4	Раздел 6. Выполнение задания самостоятельной работы к практической работе «Параметрические схемы технологических процессов»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	2
5	Раздел 6. Выполнение задания самостоятельной работы к лабораторной работе «Метод экспертных оценок (априорное ранжирование факторов)»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	3
6	Раздел 6. Выполнение задания самостоятельной работы к практической работе «Построение полного факторного эксперимента второго порядка»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	2
7	Раздел 6. Выполнение задания самостоятельной работы к практической работе «Математическое моделирование комплексного показателя качества пищевых продуктов»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	3
8	Раздел 9. Выполнение задания самостоятельной работы к практической работе «Графическое представление результатов ПФЭ для 2 факторов»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	3
9	Раздел 9. Выполнение задания самостоятельной работы к практической работе «Моделирование рецептур продуктов питания»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	3
10	Раздел 9. Выполнение задания самостоятельной работы к практической работе «Основы работы с графиками в системе «MathCad»»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	4
	ИТОГО:		40
	Подготовка и сдача зачета		-
	ВСЕГО:		40

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1. Выполнение задания самостоятельной работы к практической работе «Математические модели, анализ их содержания»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	14
2	Раздел 3. Выполнение задания самостоятельной работы к практической работе «Задачи линейного программирования и методы их решения»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	14
3	Раздел 6. Выполнение задания самостоятельной работы к практической работе «Построение полного факторного эксперимента второго порядка»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	20
4	Раздел 9. Выполнение задания самостоятельной работы к практической работе «Графическое представление результатов ПФЭ для 2 факторов»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	15
5	Раздел 9. Выполнение задания самостоятельной работы к практической работе «Моделирование рецептур продуктов питания»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	15
6	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	10
	ИТОГО:		88
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО:		92

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математическое моделирование»:**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных работ. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями для демонстрации тематических иллюстраций, соответствующих рабочей программе дисциплины, а именно: учебной мебелью и учебной доской.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: Не предусмотрено.



6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: учебные столы, стол преподавателя, стул преподавателя, доска магнитно-маркерная, шкаф для приборов, мультимедийный комплекс (проектор, ноутбук, экран на штативе).

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены:  
Не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены:

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в информационно-образовательную среду университета.

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:

1. Иванов, В.В. Математическое моделирование: учебно-методическое пособие / В.В. Иванов, О.В. Кузьмина; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. – 88 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459482>. – ISBN 978-5-8158-1744-9. – Текст: электронный.

2. Беликова, Н.А. Математическое моделирование: учебное пособие / Н.А. Беликова, В.В. Горелова, О.В. Юсупова. – Москва: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. – Ч. 2. – 66 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144941>. – ISBN 978-5-9585-0359-9. – Текст: электронный.

3. Данилов, Н.Н. Математическое моделирование: учебное пособие / Н.Н. Данилов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. – 98 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278827>. – ISBN 978-5-8353-1633-5. – Текст: электронный.

4. Захаров, Ю.В. Математическое моделирование технологических систем: учебное пособие / Ю.В. Захаров; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. – 84 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477400>. – Библиогр.: с. 81. – ISBN 978-5-8158-1501-8. – Текст: электронный.

7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Уздин, В.М. Математическое моделирование: метод анализа размерности : [16+] / В.М. Уздин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Университет ИТМО. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019. – 30 с. – Режим

доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564012>. – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

2. Самарский, А.А. Математическое моделирование: монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. – Москва:Физматлит, 2005. – 160 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68976>. – ISBN 978-5-9221-0120-2. – Текст: электронный.

3. Дуев, С.И. Решение задач математического моделирования в системе MathCAD: учебное пособие / С.И. Дуев ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2017. – 128 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500681>. – ISBN 978-5-7882-2251-6. – Текст: электронный.

4. Клинов, А.В. Математическое моделирование химико-технологических процессов: учебное пособие / А.В. Клинов, А.Г. Мухаметзянова; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». – Казань: Казанский государственный технологический университет, 2009. – 144 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270540>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-0774-2. – Текст: электронный.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Тимчук Е.Г., Паначина В.С. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы для студентов всех форм обучения по дисциплине «Математическое моделирование» для направления 19.03.01 «Биотехнология». - Владивосток. Дальрыбвтуз, 2020 г. - 48 с.

2. Тимчук Е.Г., Глебова Е.В. Рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения по дисциплине «Математическое моделирование» для направления 19.03.01 «Биотехнология». - Владивосток. Дальрыбвтуз, 2020 г. - 24 с.

### 7.4 Методическое обеспечение практических занятий:

1. Тимчук Е.Г., Паначина В.С. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы для студентов всех форм обучения по дисциплине «Математическое моделирование» для направления 19.03.01 «Биотехнология». - Владивосток. Дальрыбвтуз, 2020 г. - 48 с.

### 7.5 Методическое обеспечение курсового проектирования (курсовых работ):

Не предусмотрено.

### 7.6 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

а) лицензионное программное обеспечение:

Windows 8.1.

Office 2010.

Kaspersky Endpoint Security для Windows.

Project Expert 7 Tutorial.

Консультант.

WINHOME 10 RUS OLV NL Each Acdmc Legalization GetGenuine Legalizatio.

WinPro 10 RUS Upgrd OLV NL Acdmc AP.

OfficeStd 2019 RUS OLV NL Each Acdmc AP.

б) Из них отечественное программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для Windows.

Project Expert 7 Tutorial.

Консультант.

в) свободно распространяемое программное обеспечение:

7-Zip.

Adobe Acrobat Reader DC.

GIMP 2.8.14.

7.7 Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Реферативная база данных web of science. Доступ on-line <http://lib.misis.ru/wos.html>.

2. Реферативная база данных РИНЦ, SCOPUS И WEB OF SCIENCE: Доступ on-line: <https://www.volgatech.net/sciences/office-of-science-and-innovation-activity/articles-databases/>.

3. Реферативная база данных SCOPUS: Доступ on-line: <https://www.scopus.com/home.uri>.

4. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

5. ЭБС «Университетская библиотека online». Доступ on-line: <http://www.biblioclub.ru>.

6. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ. Доступ on-line: <https://rucont.ru/>.

7. ЭБС «EBSCO». Доступ on-line: <https://www.ebscohost.com/>.

7.8 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Математическое моделирование» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.

3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

После изучения каждого раздела дисциплины со студентами проводится собеседование по основным вопросам, раскрытым в данном разделе. Перечень рекомендуемых вопросов для собеседования представлен в фонде оценочных средств дисциплины.

## 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практические занятия направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения прикладных задач, выработку навыков профессионально деятельности, а также ведения дискуссий. Во время практических занятий студенты под руководством преподавателя решают задачи прикладного характера, анализируют полученные материалы, закрепляя приобретенные знания, обсуждают дискуссионные вопросы, проводят деловые игры.

Для успешного участия в практических занятиях студенту следует тщательно подготовиться. На практических занятиях студент набирает баллы по текущей успеваемости в рамках рейтинговой системы, поэтому важно проявить себя с лучшей стороны.

Практические занятия предоставляют студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки работы со сложным аналитическим оборудованием. В распоряжении студентов квалифицированно разработанные методические материалы, которые помогают ему почти самостоятельно выполнить назначенную ему практическую работу.

Основными целями практических занятий являются апробация и закрепление знаний, полученных в ходе изучения теоретических дисциплин; повышение способности к научному мышлению и рассуждению; обучение не методом механического запоминания, но путём активных и эффективных действий; моделирование использования инновационных технологий и методов производства; обеспечение более глубокого понимания предмета.

В начале занятий преподаватель должен проверить уровень подготовленности студента к выполнению практического занятия: освоение теоретического материала, порядка проведения работы, знание требований к технике безопасности и охраны труда, требований к отчету.

## 8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам:

Не предусмотрено.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта:

Не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Математическое моделирование» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- ОЗ-1: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- ОЗ-4: конспектирование текста;
- ОЗ-6: работа с нормативными документами;
- ОЗ-9: использование компьютерной техники, Интернет и др.,
- СЗ-1: работа с конспектом лекции (обработка текста);
- СЗ-5: изучение нормативных материалов;
- СЗ-6: ответы на контрольные вопросы.

Чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы) являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студенты с этой целью заводят специальные тетради или блокноты. Важная роль, в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного материала. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

При работе с нормативными документами студенты должны правильно фиксировать основные реквизиты документа (полное официальное название, когда и каким государственным органом был принят, кем и когда подписан, где опубликован), порядок вступления в силу, сферу действия, основные нормативные положения и нормативные ссылки.

Использование компьютерной техники, Интернет и др. в специализированных аудиториях упрощает и расширяет доступ к различным информационным источникам и литературы. В ходе работы следует обращать внимание на достоверность изучаемых данных и качество электронных ресурсов.

Работа с конспектом лекции (обработка текста) подразумевает просмотр конспекта сразу после занятий, выделение материала конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания с последующим поиском литературы с целью поиска ответов на вопросы. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Формулирование ответов на контрольные вопросы осуществляется с использованием методической литературы для выполнения лабораторных и контрольных работ по дисциплине. Ответы на контрольные работы формализуются, в том числе в виде контрольной работы по дисциплине для заочной формы обучения.

Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 5 рабочей программой дисциплины.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Текущий контроль осуществляется в соответствии с оценочными материалами дисциплины в виде устного опроса (УО-1). В ходе контроля освоения разделов дисциплины устный опрос позволяет оценить степень освоения студентами каждого раздела дисциплины. Время проведения устного опроса выбирается преподавателем в соответствии с завершением изучения каждого раздела дисциплины. Устный опрос проводится в часы, отведенные на работу студентов под руководством преподавателя. О времени проведения устного опроса по пройденному разделу дисциплины учащиеся оповещаются на предшествующем ему занятии.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математическое моделирование» проходит в виде зачета (УО-3). Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать

и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к зачету за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к зачету позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.







**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Химия биологически активных веществ»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

д.б.н., профессором кафедры «Пищевая биотехнология»

степень, звание, должность

Ковалёвым Н.Н.

Ф.И.О.

к.х.н., доцентом, доцентом кафедры «Пищевая биотехнология»


степень, звание, должность

Старостиной С.В.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химия биологически активных веществ» является конкретизация знаний о свойствах, структуре, пространственной организации, действии на живой организм, об источниках и методах выделения биологически активных веществ, а также использованию полученной информации в профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химия биологически активных веществ» изучается в 4 и 5 семестрах очной формы обучения и на 3 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Общая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Коллоидная химия» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Химия биологически активных веществ» будут использованы при изучении дисциплин «Технология биологически активных веществ», «Технология белковых гидролизатов», «Научно-исследовательская работа» и др.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, ана-	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты	<u><b>Знать</b></u> – классификацию, строение, физико-химические свойства биологически активных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
лизировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач	веществ и их биологическое действие <b>Уметь</b> – использовать методы идентификации биологически активных веществ <b>Владеть</b> – навыками выделения и идентификации биологически активных веществ основываясь на законах и закономерностях биологических наук

## 5 Структура и содержание дисциплины «Химия биологически активных веществ»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение в дисциплину	4	4	-	-	5	УО-1
2	Биологическая активность некоторых классов органических веществ	4	10	-	6	10	УО-1
3	Методы выделения биологически активных веществ	4	12	-	28	10	УО-1
4	Витамины	4	4	-	-	10	УО-1
5	Гормоны	4	4	-	-	5	УО-1
	Итого	4	34	-	34	40	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	-	УО-3
	Всего	4	34	-	34	40	108
6	Антибиотики	5	4	-	-	5	УО-1
7	Алкалоиды	5	4	-	10	5	УО-1
8	Регуляторы роста и развития растений	5	2	-	-	5	УО-1
9	Яды и токсины	5	4	-	-	5	УО-1
10	БАВ водных биологических ресурсов	5	20	-	24	29	УО-1
	Итого	5	34	-	34	49	

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	27	УО-4
	Всего	5	34	-	34	76	144
	Всего	4,5	68	-	68	116	252

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачёт (УО-3), экзамен (УО-4).

б) заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение в дисциплину	3	1	-	-	10	УО-1
2	Биологическая активность некоторых классов органических веществ	3	1	-	-	20	УО-1
3	Методы выделения биологически активных веществ	3	1	-	6	50	УО-1
4	Витамины	3	0,5	-	-	10	УО-1
5	Гормоны	3	0,5	-	-	10	УО-1
6	Антибиотики	3	1	-	-	10	УО-1
7	Алкалоиды	3	1	-	-	10	УО-1
8	Регуляторы роста и развития растений	3	0,5	-	-	10	УО-1
9	Яды и токсины	3	0,5	-	-	10	УО-1
10	БАВ водных биологических ресурсов	3	3	-	6	50	УО-1
	Контрольная работа	3	-	-	-	31	ПР-2
	Итого	3	10	-	12	221	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	9	УО-4
	Всего	3	10	-	12	230	252

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен (УО-4). Письменные работы: контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1 Введение в дисциплину

Предмет химии биологически активных веществ. Биологически активные вещества. Основные понятия химии БАВ. Состав живых организмов. Биополимеры. Низкомолекулярные биорегуляторы. Вторичные метаболиты.

### Раздел 2 Биологическая активность некоторых классов органических веществ

Биологическая активностью некоторых классов органических веществ. Алифатические углеводороды. Функциональные производные углеводородов. Терпены и терпеноиды. Фенольные соединения. Ароматические и гетероциклические соединения. Аминокислоты и вещества белковой природы. Нуклеиновые кислоты и их гидролизаты. Углеводы и производные углеводов. Липиды и их составляющие растений и гидробионтов. Стероиды. Эйкозаноиды: простагландины, тромбоксаны, лейкотриены. Связь между строением вещества и биологической активностью. Сырьевые источники: растения и гидробионты.

### Раздел 3 Методы выделения биологически активных веществ

Методы выделения биологически активных веществ: гидролиз, гидродистилляция, экстракция. Теоретические основы, принципы и аппаратное выполнение.

### Раздел 4 Витамины

Некоторые важнейшие витамины: источники, строение, свойства и биологическая роль. Провитамины. Витаминоподобные вещества. Жёлтые и красные пигменты растений.

### Раздел 5 Гормоны

Общая характеристика гормонов. Классификация гормонов по химической природе и месту синтеза. Понятие о эндокринной системе человека. Мембранно-внутриклеточный механизм действия гормонов. Механизм действия стероидных гормонов.

### Раздел 6 Антибиотики

Общая характеристика антибиотиков. Пенициллины. Цефалоспорины. Тетрациклиновые антибиотики. Стрептомицин и другие аминогликозидные антибиотики. Хлорамфеникол (левомицетин). Эритромицин и другие макролиды. Нистатин и полиеновые макролидные антибиотики. Фитонциды и фитоалексины. Механизмы действия антибиотиков. Резистентность. Методы получения антибиотиков.

### Раздел 7 Алкалоиды

Общая характеристика алкалоидов. Строение, источники и биологическое действие отдельных групп алкалоидов: группа атропина, группа никотина, группа кофеина. Наркотические вещества.

## Раздел 8 Регуляторы роста и развития растений

Регуляторы роста и развития растений. Ауксины. Гиббереллины. Цитокинины. Абсцизовая кислота. Этилен. Бататасины и фитоалексины. Механизмы действия.

## Раздел 9 Яды и токсины

Яды и токсины. Яды амфибий и рыб. Токсины членистоногих. Токсины водорослей и морских беспозвоночных. Микотоксины. Токсины пептидной природы. Механизмы действия.

## Раздел 10 БАВ водных биологических ресурсов

БАВ водных биологических ресурсов и их биологическое действие на организм человека. Сырьевые источники.

### 5.3 Содержание практических занятий (не предусмотрено)

### 5.4 Содержание лабораторных работ

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Техника безопасности, знакомство с лабораторией. Лабораторная работа «Определение активности протеаз методом формольного титрования аминокислот»	6	-
2	Лабораторная работа «Получение хлорофилл-каротиновой пасты методом непрерывной экстракции с последующим концентрированием экстракта»	12	-
3	Лабораторная работа «Количественное определение β-каротина в растительном сырье»	16	-
	ИТОГО 4 семестр	34	-
4	Лабораторная работа «Выделение никотина и других алкалоидов из табака в виде оксалатов»	10	-
5	Лабораторная работа «Получение хитина и хитозана из хитинсодержащего сырья»	6	-
6	Лабораторная работа «Исследование способности биополимеров различной природы связывать ионы тяжёлых металлов»	6	-
7	Лабораторная работа «Выделение альгиновых кислот из ламинарии и получение альгината натрия»	12	-
	ИТОГО 5 семестр	34	-
	ВСЕГО	68	-



б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Техника безопасности, знакомство с лабораторией. Лабораторная работа «Количественное определение β-каротина в растительном сырье»	6	-
2	Лабораторная работа «Выделение альгиновых кислот из ламинарии и получение альгината натрия»	6	-
	ИТОГО	12	-

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение в дисциплину»	ОЗ-1, СЗ-1	5
2	Изучение раздела «Биологическая активность некоторых классов органических веществ». Подготовка к лабораторной работе «Определение активности протеаз методом формольного титрования аминокислот»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
3	Изучение раздела «Методы выделения биологически активных веществ». Подготовка к лабораторной работе «Получение хлорофилл-каротиновой пасты методом непрерывной экстракции с последующим концентрированием экстракта». Подготовка к лабораторной работе «Количественное определение β-каротина в растительном сырье»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
4	Изучение раздела «Витамины».	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-12	10
5	Изучение раздела «Гормоны»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-12	5
	ИТОГО 4 семестр		40
	Подготовка и сдача зачёта 4 семестр		-
	ВСЕГО 4 семестр		40
6	Изучение раздела «Антибиотики»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-1, СЗ-12	5
7	Изучение раздела «Алкалоиды». Подготовка к лабораторной работе «Выделение никотина и других алкалоидов из табака в виде оксалатов».	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-12	5
8	Изучение раздела «Регуляторы роста и развития растений»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6,	5

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
		СЗ-12	
9	Изучение раздела «Яды и токсины»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-12	5
10	Изучение раздела «БВВ водных биологических ресурсов». Подготовка к лабораторной работе ««Получение хитина и хитозана из хитинсодержащего сырья»». Подготовка к лабораторной работе «Исследование способности биополимеров различной природы связывать ионы тяжёлых металлов». Подготовка к лабораторной работе «Выделение альгиновых кислот из ламинарии и получение альгината натрия»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	29
	ИТОГО 5 семестр		49
	Подготовка и сдача экзамена 5 семестр		27
	ВСЕГО 5 семестр		76
	ВСЕГО 4, 5 семестр		116

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-12 – выполнение индивидуальных заданий интерактивной самостоятельной работы.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение в дисциплину»	ОЗ-1, СЗ-1	10
2	Изучение раздела «Биологическая активность некоторых классов органических веществ».	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
3	Изучение раздела «Методы выделения биологически активных веществ». Подготовка к лабораторной работе «Количественное определение β-каротина в растительном сырье»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	50
4	Изучение раздела «Витамины»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
5	Изучение раздела «Гормоны»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
6	Изучение раздела «Антибиотики»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-1	10
7	Изучение раздела «Алкалоиды»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
8	Изучение раздела «Регуляторы роста и развития растений»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
9	Изучение раздела «Яды и токсины»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
10	Изучение раздела «БВВ водных биологических ресурсов»	ОЗ-1, ОЗ-9,	50

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	сов». Подготовка к лабораторной работе «Выделение альгиновых кислот из ламинарии и получение альгината натрия»	СЗ-1, СЗ-6	
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	31
	ИТОГО		221
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО		230

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; ФУ-2 - решение вариантов задач и упражнений.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Химия биологически активных веществ»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие РПД.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: аквадистиллятор, фотоколориметр, весы лабораторные, весы аналитические, столы для весов, стол для титрования, стол мойка, шкаф вытяжной, шкаф сушильный, водяная баня, центрифуга, химические реактивы, химическая посуда, бытовая посуда, стеллажи, столы островные, тумбы, тумбы навесные, шкафы общелабораторные, столы лабораторные рабочие, стулья лабораторные, мебель для преподавателя, доска.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### 7.1 Перечень основной литературы:

1. Артеменко А.И. Органическая химия. – М.: Высшая школа, 2000. – 558 с.
2. Болотов В.М. Химия биологически активных соединений (Теория и практика): учебное пособие / В.М. Болотов, Е.В. Комарова, П.Н. Саввин. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. – 85 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487998>. – ISBN 978-5-00032-306-9. – Текст: электронный.
3. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. М.: Высшая школа, 2000-2003. - 480 с.
4. Коваленко Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ: учебное пособие / Л.В. Коваленко. – 5-е изд., электрон. – Москва: Лаборатория знаний, 2020. – 232 с.: ил.– Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221974>. – ISBN 978-5-00101-860-5. – Текст: электронный.
5. Кутакова Н.А. Лабораторный практикум по технологии биологически активных веществ и углеродных адсорбентов: учебное пособие: В 2 ч. / Н.А. Кутакова, Н.И. Богданович, С.Б. Селянина и др. – Архангельск: САФУ, 2015. – Ч. 2. Анализ БАВ. – 116 с.: табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436321>. – ISBN 978-5-261-01018-0. – Текст: электронный.
6. Старостина С.В. Основы биоорганической химии. Рекомендовано ДВ РУМЦ в качестве ЭУИ. Владивосток 2011 – 235 с.
7. Старостина С.В. Основы биоорганической химии. Рекомендовано ДВ РУМЦ в качестве учебного пособия. Владивосток, Дальрыбвтуз 2014 г, 235 с.
8. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия. - М.: Дрофа, 2004. – 544 с.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Ким Г.Н., Максимова С.Н., Сафронова Т.М. Аминосахара и полиаминосахариды в сырье и пище из гидробионтов. Рекомендовано ДВ РУМЦ в качестве учебного пособия. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2008. – 87 с.
2. Максимова С.Н., Сафронова Т.М. Хитозан в технологии рыбных продуктов: характеристики, функции, эффективность: моногр. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2010. - 256 с.
3. Ржавская Ф.М. Жиры рыб и морских млекопитающих.-М.: Пищевая промышленность,1976.- 470 с.
4. Силкина О.В. Химия биологически активных веществ: лабораторный практикум / О.В. Силкина. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 96 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476510>. –ISBN 978-5-8158-1842-2. – Текст: электронный.
5. Степанова, Н.Ю. Биохимия сельскохозяйственной продукции: биологическая и пищевая ценность сырья и продукции / Н.Ю. Степанова. Санкт-Петербург:

СПбГАУ, 2018. – 84 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495121>. – Текст: электронный.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Старостина С.В. Химия биологически активных веществ. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология», профиля «Пищевая биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023. - 99 с.

2. Старостина С.В. Химия биологически активных веществ. Методические указания по выполнению контрольных работ для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020 – 21 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Старостина С.В. Химия биологически активных веществ. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология», профиля «Пищевая биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023. - 99 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

### **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Программа дисциплины «Химия биологически активных веществ» предусматривает такие виды работ как лекции, лабораторные работы и самостоятельную работу.

Лекции и лабораторные работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины «Химия биологически активных веществ» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а также, своевременно выполнять задания и участвовать в контролирующих мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины студент должен выполнить лабораторные работы, пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить индивидуальные задания интерактивной самостоятельной работы по некоторым разделам дисциплины.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать конспект лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. В промежутке между аудиторными занятиями по дисциплине систематически работать с рекомендованной преподавателем основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами, выполняя задания для самостоятельной работы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого вопроса.

3. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

4. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрено.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Данный вид учебной работы по дисциплине «Химия биологически активных веществ» подразумевают выполнение лабораторных работ по некоторым разделам дисциплины. Перед подготовкой отчета, необходимо изучение и анализ теоретического материала раздела дисциплины, к которому относится лабораторная работа. После освоения теоретического материала, студент готовит отчет, в котором учитывает требования преподавателя к данному документу. Отчет к лабораторной работе включает в себя название лабораторной работы, цели исследования и вывод о проделанной работе, соответствующий её цели. Отчёт может включать в себя планирование и составление схемы эксперимента, краткий конспект действий, выполняемых на лабораторной работе, протоколы, таблицы, графики, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения и др.

После ознакомления с методическими указаниями к работе, выполнением отчета (без сформулированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению лабораторной работы. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчета.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя,

но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Химия биологически активных веществ» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- ответы на контрольные вопросы;
- выполнение индивидуальных заданий интерактивной самостоятельной работы по некоторым разделам дисциплины (для очной формы обучения);
- выполнение контрольных работ, содержащих варианты задачи и упражнения по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (зачёту, экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент получил минимальный балл за ответы на вопросы собеседования или за выполнение вариантного индивидуального задания.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачёту, экзамену):

Формами промежуточных аттестаций по дисциплине «Химия биологически активных веществ» являются зачёт и экзамен. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе дисциплины, а затем изучить соответствующий раздел, пользуясь конспектами лекций и рекомендованной литературой по дисциплине. Для дополнения информации по контрольному вопросу нужно воспользоваться Интернет-ресурсами и научными публикациями по теме вопроса. При этом полезно делать выписки и заметки. При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы, с тем чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.



Подготовка к промежуточной аттестации позволяет приобрести или углубить и расширить ранее приобретенные знания в области химии биологически активных веществ за счет их конкретизации и систематизации и не ограничивается простым повторением изученного материала.



### Лист изменений (актуализации)


№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p> <p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></p> <p>7. Реферативно-аналитическая база</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции: Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)

**Институт пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО  
На заседании Ученого совета  
института  
протокол № 11  
от «19» июня 2023 г.  
Директор института  
 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия»*

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

Старшим преподавателем кафедры «Управление техническими системами»  
степень, звание, должность

Блиновой А.Л.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Управление техническими системами»

Заведующий кафедрой

 (Ким Э.Н.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» являются формирование и конкретизация знаний в областиметрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, для решения задач в области повышения качества и безопасности биотехнологической продукции, а также использование полученной информации для принятия управленческих решений.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной образовательной программы, изучается в 3 семестре очной формы обучения ина 2 курсе заочной формы обучения.

Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения следующих дисциплин: «Философия», «Введение в профессиональную деятельность», «Правоведение» и др., а также знаний и умений, полученных в период прохождения учебной практики.

Материал, освоенный студентами в процессе изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия», является базой, для изучения дисциплин: «Промышленная микробиология и биотехнология», «Технология разработки нормативной документации», «Основы проектирования биотехнологических производств» и др., а также для прохождения производственной практики и написания выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.2</b> Выбирает способы решения профессиональных задач исходя из действующих правовых норм
<b>ОПК-6</b> Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	<b>ОПК-6.1</b> Участвует в разработке форм и схем подтверждения соответствия, с учетом действующих стандартов, норм и правил

#### 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.2</b> Выбирает способы решения профессиональных задач исходя из действующих правовых норм	<b><u>Знать</u></b> – основные нормы и требования, указанные ФЗ «Об обеспечении единства измерений», «О стандартизации в РФ», «О техническом регулировании». <b><u>Уметь</u></b> – применять основные нормы и требования, указанные ФЗ «Об обеспечении единства измерений», «О стандартизации в РФ», «О техническом регулировании». <b><u>Владеть</u></b> - навыками использования нормативной документации
<b>ОПК-6</b> Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	<b>ОПК-6.1</b> Участвует в разработке форм и схем подтверждения соответствия, с учетом действующих стандартов, норм и правил	<b><u>Знать</u></b> – действующие стандарты, нормы и правила в области метрологии, стандартизации и подтверждении соответствия <b><u>Уметь</u></b> – применять правила и нормы технического регулирования, проводить оценку соответствия пищевой продукции; выбирать схемы обязательного подтверждения соответствия. <b><u>Владеть</u></b> - навыками обработки и анализа результатов измерений; проведения работ по подтверждению соответствия

#### 5 Структура и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия».

##### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.



а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Сущность и содержание метрологии	3	4	2	-	1	УО-1
2	Виды измерений и средства измерений	3	8	8	-	2	УО-1
3	Организационные основы метрологического обеспечения	3	6	8	-	4	УО-1
4	Фонд нормативных документов в пищевой промышленности	3	10	8	-	2	УО-1
5	Сущность и содержание подтверждения соответствия	3	6	8	-	4	УО-1
	Итого	3	34	34	-	13	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	27	УО-4
	Всего	3	34	34	-	40	108

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Сущность и содержание метрологии	2	1	1	-	12	УО-1
2	Виды измерений и средства измерений	2	1	1	-	20	УО-1
3	Организационные основы метрологического обеспечения	2	1	1	-	16	УО-1
4	Фонд нормативных документов в пищевой промышленности	2	2	2	-	13	УО-1
5	Сущность и содержание	2	1	1	-	16	УО-1

	подтверждения соответствия						
	Контрольная работа	2	-	-	-	10	ПР-2
	Итого	2	6	6	-	87	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	9	УО-4
	Всего	2	6	6	-	96	108

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы (ПР): контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Тема 1. Сущность и содержание метрологии

Сущность метрологии и этапы ее развития. Основные понятия и определения метрологии. Понятие метрологического обеспечения. Система физических величин и шкалы измерений.

### Тема 2. Виды измерений и средства измерений

Виды измерений. Погрешности измерений и их классификации. Характеристика средств измерений (СИ). Поверка и калибровка СИ. Методы поверки и калибровки.

### Тема 3. Организационные основы метрологического обеспечения

Организационная основа государственной метрологической службы. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений.

### Тема 4. Фонд нормативных документов в пищевой промышленности

Нормативная документация в области технического регулирования в ЕАЭС. Документы по стандартизации. Стандарты на пищевую (биотехнологическую) продукцию. Технические условия. Сущность и содержание стандартов организаций, цели их разработки. Формирование и ведение фонда НД предприятия.

Международные организации по стандартизации. Международные стандарты и их применение.

### Тема 5. Сущность и содержание подтверждения соответствия

Становление и развитие подтверждения соответствия в РФ. Подтверждение соответствия, цели и принципы. Формы оценки (подтверждения) соответствия. Сущность и содержание декларирования соответствия. Сущность обязательной и добровольной сертификации.

## 5.3 Содержание практических занятий

### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПР	ИАФ

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПР	ИАФ
1	Раздел 1. Основы метрологического обеспечения РФ	2	-
2	Раздел 2. Выбор средств измерений	4	-
3	Раздел 2. Определение погрешности измерений	4	-
4	Раздел 3. Класс точности средств измерений	4	-
5	Раздел 3. Обработка результатов измерений	4	-
6	Раздел 4. Законодательная и нормативная база технического регулирования	4	-
7	Раздел 4. Законодательная и нормативная база стандартизации	4	-
8	Раздел 5. Законодательная и нормативная база оценки (подтверждения) соответствия	4	-
9	Раздел 5. Оценка (подтверждение) соответствия	4	-
	ИТОГО	34	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПР	ИАФ
1	Раздел 1. Основы метрологического обеспечения РФ	1	-
2	Раздел 2. Погрешности измерений	1	-
3	Раздел 3. Обработка результатов измерений	1	-
4	Раздел 4. Законодательная и нормативная база технического регулирования	1	-
4	Раздел 4. Законодательная и нормативная база стандартизации	1	-
5	Раздел 5. Законодательная и нормативная база оценки (подтверждения) соответствия	0,5	-
6	Раздел 5. Оценка (подтверждение) соответствия	0,5	-
	ИТОГО	6	-

5.4 Содержание лабораторных работ: не предусмотрено.

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1. Выполнение задания самостоятельной работы к практическому занятию «Основы метрологического обеспечения РФ»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	1
2	Раздел 2. Выполнение задания самостоятельной работы к практическому занятию «Выбор средств измерений»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	1

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
3	Раздел 2. Выполнение задания самостоятельной работы к практическому занятию «Погрешности измерений»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	1
4	Раздел 3. Выполнение задания самостоятельной работы к практическому занятию «Класс точности средств измерений»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	2
5	Раздел 3. Выполнение задания самостоятельной работы к практическому занятию «Обработка результатов измерений»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	2
6	Раздел 4. Выполнение задания самостоятельной работы к практическому занятию «Законодательная и нормативная база технического регулирования»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	1
7	Раздел 4. Выполнение задания самостоятельной работы к практическому занятию «Законодательная и нормативная база стандартизации»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	1
8	Раздел 5. Выполнение задания самостоятельной работы к практическому занятию «Законодательная и нормативная база оценки (подтверждения) соответствия»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	2
9	Раздел 5. Выполнение задания самостоятельной работы к практическому занятию «Оценка (подтверждение) соответствия»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	2
	ИТОГО:		13
	Подготовка и сдача экзамена		27
	ВСЕГО:		40

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид	
1	Раздел 1. Выполнение задания самостоятельной работы к практическому занятию «Основы метрологического обеспечения РФ»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	12
2	Раздел 2. Выполнение задания самостоятельной работы к практическому занятию «Погрешности измерений»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	20
3	Раздел 3. Выполнение задания самостоятельной работы к практическому занятию «Обработка результатов измерений»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	16

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид	
4	Раздел 4. Выполнение задания самостоятельной работы к практическому занятию «Законодательная и нормативная база технического регулирования»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	13
5	Раздел 5. Выполнение задания самостоятельной работы к практическому занятию «Оценка (подтверждение) соответствия»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	16
6	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	10
	ИТОГО:		87
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО:		96

Примечание: \*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия»:**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями для демонстрации тематических иллюстраций, соответствующих рабочей программе дисциплины, а именно: учебной мебелью и учебной доской.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: учебные столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, доска магнитно-маркерная, шкаф для приборов, мультимедийный комплекс (проектор, ноутбук, экран на штативе), установка для бездымного копчения, эл. шкаф сушильный вакуумный, аквадистиллятор ДЭ-4, стол-мойка, плитка электрическая, вакуумметр образцовый ВО, манометр образцовый МО, манометр цифровой CrystalXP, пневматическая установка для сравнительной калибровки, комплект типового учебно-лабораторного комплекса «Измерение электрических величин», комплект типового учебно-лабораторного комплекса «Методы измерения температуры».

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ

оснащены:  
Не предусмотрено.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены:  
Не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены:

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в информационно-образовательную среду университета.

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:

1. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – М.: Юрайт, 2010. – 820 с.

2. Крылов Г.Д. Основы стандартизации, сертификация, метрологии: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. // Электронная библиотечная система Библиоклуб.ру, 2001-2016. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 671 с. [Электронный ресурс]. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view-\\_red&book\\_id=114433](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view-_red&book_id=114433)

3. Червяков В.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин // Электронная библиотечная система Библиоклуб.ру, 2001-2016. – Тамбов.: Изд-во ФГБОУ «ТГТУ», 2015. - 113 с. [Электронный ресурс]. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=444677](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444677)

4. Зубков Ю.П. Основы стандартизации, метрологии и сертификации / Ю.П. Зубков, А.В. Архипов, Ю.Н. Берновский, А.Г. Зекунов, В.М. Мишин / под. ред. В.М. Мишин // Электронная библиотечная система Библиоклуб.ру, 2001-2016. - М.: Юнити-Дана, 2015. – 447 с. [Электронный ресурс].

7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Тарасова, О.Г. Стандартизация и подтверждение соответствия продукции и услуг : учебное пособие / О.Г. Тарасова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. – 84 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494337>. – Библиогр.: с. 56-57. – ISBN 978-5-8158-1995-5. – Текст : электронный.

2. Медведева, Ч.Б. Стандартизация и сертификация органических продуктов : учебное пособие / Ч.Б. Медведева, И.В. Цивунина, Г.Ю. Климентова ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет, 2016. – 120 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560854>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1990-5. – Текст : электронный.

3. Сыцко В.Е., Целикова Л.В., Локтева К.И. Стандартизация и оценка соответствия: учебное пособие [Электронный ресурс] / Минск: Вышэйшая школа, 2012.-238с. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143596&sr=1>

4. Перемитина, Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2016. – 150 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480887>. – Библиогр.: с. 144. – Текст : электронный.

5. Федеральный закон №102 от 26.06.2008 «Об обеспечении единства измерений» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://docs.cntd.ru/document/902107146>.

6. Федеральный закон №162 от 29.06.2015 «О стандартизации в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://docs.cntd.ru/document/420284277>.

7. Федеральный закон №184 от 27.12.2002 «О техническом регулировании» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://docs.cntd.ru/document/901836556>.

7. Журналы «Законодательная и прикладная метрология», «Компетентность», «Стандарты и качество», «Контроль качества продукции».

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Тимчук Е.Г., Блинова А.Л., Глебова Е.В., Лаптева Е.П., Холоша О.А. и др. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023. - 86 с.

2. Глебова Е.В., Лаптева Е.П. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия. Методические указания по выполнению контрольных работ для студентов заочной формы обучения всех форм подготовки. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. - 42 с.

#### 7.4 Методическое обеспечение практических занятий:

1. Тимчук Е.Г., Блинова А.Л., Глебова Е.В., Лаптева Е.П., Холоша О.А. и др. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023. - 86 с.

7.5 Методическое обеспечение курсового проектирования (курсовых работ):  
Не предусмотрено.

7.6 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

а) лицензионное программное обеспечение:

Windows 8.1.  
Office 2010.  
Kaspersky Endpoint Security для Windows.  
Project Expert 7 Tutorial.  
Консультант.  
БИЗНЕС-КУРС: Максимум 1.4.  
WINHOME 10 RUS OLV NL Each Acdmс Legalization GetGenuine Legalizatio.  
WinPro 10 RUS Upgrd OLV NL Acdmс AP.  
OfficeStd 2019 RUS OLV NL Each Acdmс AP.  
б) Из них отечественное программное обеспечение:  
Kaspersky Endpoint Security для Windows.  
ProjectExpert 7 Tutorial.  
Консультант.  
в) свободно распространяемое программное обеспечение:  
7-Zip.  
Adobe Acrobat Reader DC.  
GIMP 2.8.14.  
Inkscape 0.48.5.

#### 7.7 Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Федеральное агентство по техническому регулированию, Информационные системы. Доступ по-лине: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>.
2. Сайт евразийской экономической комиссии, база данных «Документы». Доступ по-лине: <https://docs.eaeunion.org/ru-ru>.
3. Издательство стандартов. Доступ по-лине: <http://www.standards.ru/default.aspx>.
4. Реферативная база данных webofscience. Доступ по-лине: <http://lib.misis.ru/wos.html>.
5. Реферативная база данных РИНЦ, SCOPUS И WEBOFSCIENCE: Доступ по-лине: <https://www.volgatech.net/sciences/office-of-science-and-innovation-activity/articles-databases/>.
6. Реферативная база данных SCOPUS: Доступ по-лине: <https://www.scopus.com/home.uri>.
7. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ по-лине: <https://www.rsl.ru/>.
8. ЭБС «Университетская библиотека online». Доступ по-лине: <http://www.biblioclub.ru>.
9. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ по-лине: <https://rucont.ru/>.
10. ЭБС «EBSCO». Доступ по-лине: <https://www.ebscohost.com/>.
11. ФГИС «АРШИН». Доступ по-лине: <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/>.

#### 7.8 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ по-лине: <http://docs.cntd.ru/>.



2. Справочная правовая система «Консультант Плюс». Доступ по-  
line: <http://www.consultant.ru/>.

3. Реферативно-  
библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ по-  
line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. ФГБУ «РСТ». Доступ по-  
line: <https://www.gostinfo.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.

3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным работам.

После изучения каждого раздела дисциплины со студентами проводится собеседование по основным вопросам, раскрытым в данном разделе. Перечень рекомендуемых вопросов для собеседования представлен в фонде оценочных средств дисциплины.

## 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практические занятия направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения прикладных задач, выработку навыков профессионально деятельности, а также ведения дискуссий. Во время практических занятий студенты под руководством преподавателя решают задачи прикладного характера, анализируют полученные материалы, закрепляя приобретенные знания, обсуждают дискуссионные вопросы, проводят деловые игры.

Для успешного участия в практических занятиях студенту следует тщательно подготовиться. На практических занятиях студент набирает баллы по текущей успеваемости в рамках рейтинговой системы, поэтому важно проявить себя с лучшей стороны.

Практические занятия предоставляют студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки работы со сложным аналитическим оборудованием. В распоряжении студентов квалифицированно разработанные методические материалы, которые помогают ему почти самостоятельно выполнить назначенное ему практическое задание.

Основными целями практических занятий являются апробация и закрепление знаний, полученных в ходе изучения теоретических дисциплин; повышение способности к научному мышлению и рассуждению; обучение не методом механического запоминания, но путём активных и эффективных действий; моделирование использования инновационных технологий и методов производства; обеспечение более глубокого понимания предмета.

В начале занятий преподаватель должен проверить уровень подготовленности студента к выполнению практического занятия: освоение теоретического материала, порядка проведения работы, знание требований к технике безопасности и охраны труда, требований к отчету.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам:  
Не предусмотрено.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта:  
Не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- ОЗ-1: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- ОЗ-4: конспектирование текста;
- ОЗ-6: работа с нормативными документами;
- ОЗ-9: использование компьютерной техники, Интернет и др.,
- СЗ-1: работа с конспектом лекции (обработка текста);
- СЗ-5: изучение нормативных материалов;
- СЗ-6: ответы на контрольные вопросы.

Чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы) являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями.

Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студенты с этой целью заводят специальные тетради или блокноты. Важная роль, в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного материала. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

При работе с нормативными документами студенты должны правильно фиксировать основные реквизиты документа (полное официальное название, когда и каким государственным органом был принят, кем и когда подписан, где опубликован), порядок вступления в силу, сферу действия, основные нормативные положения и нормативные ссылки.

Использование компьютерной техники, Интернет и др. в специализированных аудиториях упрощает и расширяет доступ к различным информационным источникам и литературы. В ходе работы следует обращать внимание на достоверность изучаемых данных и качество электронных ресурсов.

Работа с конспектом лекции (обработка текста) подразумевает просмотр конспекта сразу после занятий, выделение материала конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания с последующим поиском литературы с целью поиска ответов на вопросы. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Формулирование ответов на контрольные вопросы осуществляется с использованием методической литературы для выполнения практических и контрольных работ по дисциплине. Ответы на контрольные работы формализуются, в том числе в виде контрольной работы по дисциплине для заочной формы обучения.

Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 5 рабочей программой дисциплины.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену):

Текущий контроль осуществляется в соответствии с оценочными материалами дисциплины в виде устного опроса (УО-1). В ходе контроля освоения разделов дисциплины устный опрос позволяет оценить степень освоения студентами каждого раздела дисциплины. Время проведения устного опроса выбирается преподавателем в соответствии с завершением изучения каждого раздела дисциплины. Устный опрос проводится в часы, отведенные на работу студентов под руководством преподавателя. О времени проведения устного опроса по пройденному разделу дисциплины учащиеся оповещаются на предшествующем ему занятии.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» проходит в виде экзамена (УО-4). Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к экзамену за счёт обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к экзамену рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счёт новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.





**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основные принципы переработки сырья»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом, заведующей кафедрой «Пищевая биотехнология»


\_\_\_\_\_ степень, звание, должность

Кращенко В. В.

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 \_\_\_\_\_ ( Кращенко В.В. )



## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основные принципы переработки сырья» являются формирование знаний, навыков и умений в области технологии переработки сырья, животного и растительного происхождения.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основные принципы переработки сырья» изучается в 6 семестре очной формы обучения и на 4 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Введение в профессиональную деятельность», «Сырье животного и растительного происхождения», «Введение в технологию продуктов питания» и др.

Знания, приобретенные в процессе изучения дисциплины «Основные принципы переработки сырья» будут использованы при изучении дисциплин «Пищевая биотехнология» и др. и при выполнении курсового проекта и выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук	<u><b>Знать</b></u> – теоретические основы физико-химических и биологических процессов, лежащих в основе технологий переработки биологических объектов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	для решения биотехнологических задач	<b><u>Уметь</u></b> – составлять и описывать технологические схемы переработки биологических объектов животного и растительного происхождения <b><u>Владеть</u></b> – навыками выбора рациональных схем переработки сырья животного и растительного происхождения для решения биотехнологических задач

## 5 Структура и содержание дисциплины «Основные принципы переработки сырья»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение в дисциплину. Принципы и способы консервирования	6	2	-	-	2	ПР-1
2	Переработка растительного сырья	6	14	-	12	20	УО-1
3	Переработка животного сырья	6	18	-	22	27	УО-1
	Итого	6	34	-	34	49	
	Итоговый контроль	6	-	-	-	27	УО-4
	Всего	6	34	-	34	76	144

\*Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен (УО-4). Письменные и графические работы (ПР): тесты (ПР-1)

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение в дисциплину. Принципы и способы консервирования	4	0,5	-	-	1	ПР-1
2	Переработка растительного сырья	4	3,5	-	6	50	УО-1
3	Переработка животного сырья	4	4	-	4	50	УО-1
	Контрольная работа	4	-	-		16	ПР-2
	Итого	4	8	-	10	117	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	9	УО-4
	Итого	4	8	-	10	126	144

\*Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен (УО-4). Письменные и графические работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Введение в дисциплину. Принципы и способы консервирования

Биологические принципы (биоз, анабиоз, ценоанабиоз, абиоз) и способы консервирования (физические, химические, физико-химические, биологические и т.д.).

### Раздел 2. Переработка растительного сырья.

Технология плодовых, ягодных и овощных соков: ассортимент, классификация, сырье, технологическая схема, параметры технологических операций, способы сохранения, условия хранения.

Технология майонеза: классификация, ассортимент; краткая характеристика сырья, в том числе эмульгаторов; технологическая схема производства, цели технологических операций, условия хранения.

Технология хлеба: способы приготовления пшеничного хлеба (опарный, безопарный); технологическая схема производства хлеба; условия хранения и транспортирования.

Технология макаронных изделий: классификация макаронных изделий; способы формования; технологическая схема производства макаронных изделий; условия хранения.

### Раздел 3. Переработка животного сырья

Основные процессы производства молока и молочных продуктов. Технологии цельномолочной продукции: пастеризованное и стерилизованное молоко (ассортимент, технологические схемы производства, технологические параметры и цели технологических операций; условия и сроки хранения готовой продукции).

Технология творога: биологическая ценность, ассортимент, способы производства, технологическая схема, параметры технологических операций. Условия хранения.

Сушка, вяление ВБР: теоретические основы: факторы, влияющие на процесс сушки; формы связи воды с материалом; механизм движения воды при сушке солевой рыбы; изменения в тканях рыбы при сушке и вялении; способы сушки;

Теоретические основы копчения ВБР: понятие, виды, сырье для получения дыма. Технологии рыбы горячего и холодного копчения: технологические схемы, параметры, назначение технологических операций. Условия и сроки хранения. Бездымное копчение: классификация коптильных сред, способы нанесения коптильных препаратов. Достоинства и недостатки бездымного копчения.

Технология рыбного фарша и формованной продукции на его основе (ассортимент, технологические схемы производства, технологические параметры и цели технологических операций; условия и сроки хранения готовой продукции).

Технология стерилизованных консервов из ВБР, мяса теплокровных животных, молочных консервов: понятие, ассортимент, технологии. Формула стерилизации. Способы предварительной обработки при производстве мясных и рыбных консервов. Условия и сроки хранения.

### 5.3 Содержание практических занятий

Не предусмотрено

### 5.4 Содержание лабораторных занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Влияние способов разрушения растительных тканей на выход овощных соков	6	-
2	Определение эмульгирующей способности и стабильности эмульсии в технологии майонезов	6	-
3	Изучение технологии творога	4	-
4	Изучение технологии рыбы горячего копчения	6	-
5	Изучение технологии формованных продуктов из фарша рыбы	6	-
6	Изучение технологии рыбных консервов	6	-
	<b>ИТОГО</b>	34	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Влияние способов разрушения растительных тканей на выход овощных соков	6	-
2	Изучение технологии творога	4	-

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
	<b>ИТОГО</b>	10	-

### 5.5 Содержание самостоятельной работы

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение в дисциплину. Принципы и способы консервирования»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-11	2
2	Изучение раздела «Переработка растительного сырья». Подготовка к лабораторным работам: «Влияние способов разрушения растительных тканей на выход овощных соков», «Определение эмульгирующей способности и стабильности эмульсии в технологии майонезов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
3	Изучение раздела «Переработка животного сырья». Подготовка к лабораторным работам: «Изучение технологии творога», «Изучение технологии рыбы горячего копчения», «Изучение технологии формованных продуктов из фарша рыбы», «Изучение технологии рыбных консервов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	27
	<b>ИТОГО:</b>		49
	Подготовка и сдача экзамена		27
	<b>ВСЕГО:</b>		76

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-11 - тестирование

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение в дисциплину. Принципы и способы консервирования»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-11	1
2	Изучение раздела «Переработка растительного сырья». Подготовка к лабораторной работе «Влияние способов разрушения растительных тканей на выход овощных соков».	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	50
3	Изучение раздела «Переработка животного сырья». Подготовка к лабораторной работе «Изучение технологии творога»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	50
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-10.	16
	<b>ИТОГО:</b>		117

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО:		126

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-10 – составление библиографии; СЗ-11 – тестирование.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основные принципы переработки сырья»**

Учебные занятия по дисциплине «Основные принципы переработки сырья» проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены оборудованием: весами электронными и торсионными, электрическим гомогенизатором – блендером, ситом металлическим, центрифугой, электрической плитой, духовым шкафом; водяной баней, рефрактометром, термометрами, прибором ВЧ (Чижовой); мясорубкой; емкости, закаточной машиной, лабораторным автоклавом, химическими реактивами, химической посудой, бытовой посудой и инвентарем, тумбами и шкафами лабораторными; столами лабораторными, стульями, мебелью для преподавателя, доской.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Основные принципы переработки сырья»**

### **7.1 Перечень основной литературы**

1. Туников, Г.М. Технология производства и переработки продукции животноводства. Часть 1. Технология производства и переработки молока [Электронный ресурс] / Г.М. Туников. — : [Б.и.] .— 192 с. — Режим доступа:

<https://lib.rucont.ru/efd/48574>

2. Магомедов, М. Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания : учебник / М. Г. Магомедов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1849-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67474>

3. Дацун, В. М. Водные биоресурсы. Характеристика и переработка : учебное пособие / В. М. Дацун, Э. Н. Ким, Л. В. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 508 с. — ISBN 978-5-8114-2891-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103062>

4. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118619>

### **7.2 Перечень дополнительной литературы:**

1. Рудаков, О. Б. Технохимический контроль жиров и жирозаменителей : учебное пособие / О. Б. Рудаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-1147-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4130>

2. Производство хлеба и хлебобулочных изделий : учебное пособие / З. Ш. Мингалеева, О. В. Старовойтова, Л. И. Агзамова [и др.]. — Казань : КНИТУ, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-7882-2043-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102030>

3. Развитие инженерии техники пищевых технологий : учебник / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, В. А. Панфилов, С. В. Шахов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3906-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121492>

4. Ольховая Л.П., Кушнирук А.А. Технология переработки сырья растительного происхождения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2009. -112 с.

### **7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:**

1. Кращенко В.В., Кушнирук А.А. Основные принципы переработки сырья. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения.- Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 64 с.

2. Кращенко В.В. Основные принципы переработки сырья. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. - 12 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий

1. Кращенко В.В., Кушнирук А.А. Основные принципы переработки сырья. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения.- Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 64 с.

7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.



7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Основные принципы переработки сырья» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: записи, сделанные на лекционных занятиях, а также самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых в рабочей программе дисциплины источников.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать технологические схемы, приведённые в лекции.
2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.
3. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.
4. Для изучения дисциплины «Основные принципы переработки сырья» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины. За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу в случае возникновения затруднений в процессе изучения теоретического материала или выполнения лабораторных работ.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Не предусмотрены

### 8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Данный вид учебной работы по дисциплине «Основные принципы переработки сырья» подразумевает выполнение лабораторных работ по некоторым разделам дисциплины. Перед подготовкой отчета, необходимо изучение и анализ теоретического материала раздела дисциплины, к которому относится лабораторная работа.

Подготовка к лабораторному занятию начинается после изучения цели, задания лабораторной работы и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает активное использование учебной и научной литературы. Необходимо ответить на вопросы, указанные в методических указаниях. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

После освоения теоретического материала, представленного в методических указаниях, студент составляет отчет, в котором учитывает требования преподавателя к отчету по лабораторной работе. Отчет к лабораторной работе включает изучение и анализ теоретического материала, планирование и составление схемы эксперимента, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения.

После ознакомления с работой, написанием отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению работы на аудиторном занятии. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя.

### 8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы /курсового проекта: Не предусмотрено

### 8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 5 рабочей программы дисциплины.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Основные принципы переработки сырья» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- изучение нормативных материалов;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- конспектирование текста (для заочной формы обучения);
- ответы на контрольные вопросы;
- составление библиографии (для заочной формы обучения);
- выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения);
- подготовка к тестированию;
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию, промежуточной аттестации.


Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основные принципы переработки сырья» проходит в виде экзамена. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно.

Подготовка к промежуточному контролю (экзамену) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к экзамену, определение места каждого вопроса в соответствующем разделе рабочей программы; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к лабораторным занятиям и самостоятельного изучения разделов дисциплины; составление плана и тезисов ответа на вопросы; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

## ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

№ п/п	ФИО	Должность	Дата ознакомления	Подпись
1	Давидович Валентина Владимировна	Доцент кафедры «Пищевая биотехнология»	05.06.2023 г.	

### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p> <p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></p> <p>7. Реферативно-аналитическая база</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции: Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Международный институт**

---

**УТВЕРЖДЕНО**

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 10

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Каткова С. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Менеджмент и маркетинг в пищевом производстве»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023



Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования и науки Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.э.н., доцентом, доцентом кафедры «Экономика, управление и финансы»  
степень, звание, должность

Сидоровым В.П.

Ф.И.О.


Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Экономика, управление и финансы»

Заведующий кафедрой

 (Сахарова Л.А.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)

## **1 Цели освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Менеджмент и маркетинг в пищевом производстве» состоит в формировании у студентов понимания роли и места менеджмента и маркетинга в рыночной экономике России, в изучении, основ профессионального управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятий пищевой промышленности, а также в получении студентами базовых знаний в области маркетинговой политики предприятий пищевой отрасли.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Менеджмент и маркетинг в пищевом производстве» изучается в 4-м семестре очной и на 2 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ОПОП бакалавриата или специалитета.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Менеджмент и маркетинг в пищевом производстве», будут использованы при изучении дисциплин «Управление персоналом», «Социальная защита лиц с ограниченными возможностями» и др.

## **3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В процессе изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой магистратуры, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-9</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>УК-9.2</b> Принимает участие в экономическом обосновании процессов создания и продвижения пищевой биотехнологической продукции
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.3</b> Принимает участие в разработке мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства пищевой биотехнологической продукции

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-9</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>УК-9.2</b> Принимает участие в экономическом обосновании процессов создания и продвижения пищевой биотехнологической продукции	<b>Знать</b> – способы проведения маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства пищевой биотехнологической продукции <b>Уметь</b> – анализировать и оценивать стратегию предприятия, разрабатывать и реализовывать проекты по продвижению биотехнологической продукции на рынок <b>Владеть</b> – навыками проведения исследований и разработки проектов маркетинговой деятельности для эффективного товародвижения пищевой биотехнологической продукции
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.3</b> Принимает участие в разработке мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства пищевой биотехнологической продукции	<b>Знать</b> – технологии менеджмента в области производства пищевой биотехнологической продукции <b>Уметь</b> – применять методики расчета технико-экономической эффективности производства биотехнологической продукции при выборе оптимальных технических и организационных решений <b>Владеть</b> – навыками подготовки предложений по повышению эффективности производства конкурентоспособной пищевой биотехнологической продукции

## 5 Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Методологические основы менеджмента в пищевой промышленности.	4	2	4	-	2	УО-1, ПР-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
2	Организация и оперативное регулирование производства	4	2	6	-	5	УО-1, ПР-1
3	Управление сбытом готовой продукции	4	2	6	-	2	УО-1, ПР-1
4	Понятие маркетинга, его сущность. Этапы развития маркетинга.	4	2	6	-	2	УО-1, ПР-1
5	Маркетинговые исследования. Маркетинговая среда предприятия.	4	4	6	-	5	УО-1, ПР-1
6	Маркетинг жизненного цикла товара Контроль маркетинга на предприятии пищевой промышленности.	4	5	6	-	5	УО-1, ПР-1
	Итого	4	17	34	-	21	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	-	УО-3
	Всего	4	17	34	-	21	72

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Письменные и графические работы (ПР): тесты (ПР-1).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Методологические основы менеджмента в пищевой промышленности	2	1	1	-	6	УО-1, ПР-1
2	Организация и оперативное регулирование производства	2	1	1	-	10	УО-1, ПР-1
3	Управление сбытом готовой продукции	2	1	1	-	10	УО-1, ПР-1
4	Понятие маркетинга, его сущность.	2	1	1	-	10	УО-1, ПР-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
5	Маркетинговые исследования. Маркетинговая среда предприятия.	2	1	1	-	10	УО-1, ПР-1
6	Маркетинг жизненного цикла товара Контроль маркетинга на предприятии пищевой промышленности.	2	1	1	-	10	УО-1, ПР-1
	Итого	2	6	6	-	56	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	4	УО-3
	Всего	2	6	6	-	60	72

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Письменные и графические работы (ПР): тесты (ПР-1).

## 5.2 Содержание лекционного курса.

Раздел 1. Методологические основы менеджмента в пищевой промышленности.

Понятие и сущность менеджмента. Методология менеджмента. Методы и инструменты менеджмента. Виды и уровни менеджмента. Предприятие пищевой промышленности как объект управления.

Организация управления. Управленческие решения в процессах управления. Методы разработки многовариантных управленческих решений. Производственное планирование, его виды. Задачи и принципы планирования. Стратегическое планирование. Индикативное планирование. Оперативно-производственное планирование. Бизнес-план предприятия.

Раздел 2. Организация и оперативное регулирование производства.

Организация и оперативное регулирование производства. Управление материально-техническим снабжением. Управление запасами сырья и готовой продукции. Управление качеством продукции.

Раздел 3. Управление персоналом. Управление сбытом готовой продукции.

Управление персоналом. Управление нововведениями. Экологические аспекты управления. Сбыт готовой продукции, его значение. Маркетинговая служба предприятия. Сбытовая концепция и организация сбыта. Развитие хозяйственных связей по поставкам продукции. Повышение эффективности менеджмента.

Раздел 4. Понятие маркетинга, его сущность.

Цели, принципы и функции маркетинга. Виды маркетинга. Пассивный, организационный и активный маркетинг, его суть и особенности. Функциональный маркетинг, его структура. Отраслевая структура маркетинга: индустриальный и потребительский маркетинг, маркетинг промышленных и маркетинг продовольственных товаров, торговый маркетинг, маркетинг интеллектуального продукта, маркетинг услуг.

Раздел 5. Маркетинговые исследования. Маркетинговая среда предприятия. Конкурентоспособность предприятия пищевой промышленности. Организация службы маркетинга на пищевых предприятиях. Маркетинговые исследования на пищевых предприятиях. Типология маркетинговых исследований. Основы управления товарной политикой на предприятии пищевой промышленности.

Раздел 6. Маркетинг жизненного цикла товара. Контроль маркетинга на предприятии пищевой промышленности.

Качество и конкурентоспособность. товара. Марочный маркетинг. Тестирование товара, названия, упаковки. Ценовой маркетинг на пищевых предприятиях. Роль и функции цены. Факторы маркетингового ценообразования. Методы маркетингового ценообразования. Управление коммуникациями на предприятии пищевой промышленности. Контроль маркетинга на предприятии пищевой промышленности.

### 5.3. Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Методологические основы менеджмента в пищевой промышленности.	4	-
2	Организация и оперативное регулирование производства	6	-
3	Управление сбытом готовой продукции	6	-
4	Понятие маркетинга, его сущность. Этапы развития маркетинга.	6	-
5	Маркетинговые исследования. Маркетинговая среда предприятия.	6	-
6	Маркетинг жизненного цикла товара Контроль маркетинга на предприятии пищевой промышленности.	6	-
	Итого	34	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Методологические основы менеджмента в пищевой промышленности.	1	
2	Организация и оперативное регулирование производства	1	
3	Управление сбытом готовой продукции	1	
4	Понятие маркетинга, его сущность. Этапы развития маркетинга.	1	
5	Маркетинговые исследования. Маркетинговая среда предприятия.	1	
6	Маркетинг жизненного цикла товара Контроль маркетинга на предприятии пищевой промышленности.	1	
	Итого	6	

5.4. Содержание лабораторных работ

Не предусмотрено

5.5. Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Методологические основы менеджмента в пищевой промышленности.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	2
2	Организация и оперативное регулирование производства	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	5
3	Управление сбытом готовой продукции	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	2
4	Понятие маркетинга, его сущность. Этапы развития маркетинга.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	2
5	Маркетинговые исследования. Маркетинговая среда предприятия.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	5
6	Маркетинг жизненного цикла товара Контроль маркетинга на предприятии пищевой промышленности.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	5
	Итого		21
	Подготовка и сдача зачета		-
	Всего		21

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-11 – тестирование.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Методологические основы менеджмента пищевой промышленности.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	6
2	Организация и оперативное регулирование производства	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	10
3	Управление сбытом готовой продукции	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	10
4	Понятие маркетинга, его сущность. Этапы развития маркетинга.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	10
5	Маркетинговые исследования. Маркетинговая среда предприятия.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	10
6	Маркетинг жизненного цикла товара Контроль маркетинга на предприятии пищевой промышленности.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	10
	Итого		56
	Подготовка и сдача зачёта		4
	Всего		60

\* Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-11 – тестирование

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены:

- учебная мебель;
- доска;
- мультимедийная техника, экран.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены:

- учебная мебель;
- доска.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены:

– учебной мебелью;- компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»



## **7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1. Перечень основной литературы:**

1. Герчикова, И. Н. Менеджмент: практикум : учебное пособие / И. Н. Герчикова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 800 с. : табл., граф., схемы – (Золотой фонд российских учебников). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684941> – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00889-9. – Текст : электронный.
2. Ким, С. А. Маркетинг : учебник / С. А. Ким. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 258 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684212> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-04233-1. – Текст : электронный.

### **7.2. Перечень дополнительной литературы:**

1. Воронцова, А. В. Управление качеством при производстве пищевой продукции : учебное пособие : [16+] / А. В. Воронцова, А. Г. Рыбка ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2011. – 156 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574500> – Библиогр.: с. 152 - 153. – ISBN 978-5-400-00522-0. – Текст : электронный.
2. Дубровин, И. А. Экономика и организация пищевых производств : учебное пособие / И. А. Дубровин, А. Р. Есина, И. П. Стуканова ; под общ. ред. И. А. Дубровина. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 228 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621884> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01997-5. – Текст : электронный.

### **7.3. Перечень методического обеспечения самостоятельной работы**

1. Сидоров В.П. Менеджмент и маркетинг в пищевом производстве. Методические указания к проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения – Дальрыбвтуз, 2022.

### **7.4. Перечень методического обеспечения практических занятий**

1. Сидоров В.П. Менеджмент и маркетинг в пищевом производстве. Методические указания к проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения – Дальрыбвтуз, 2022.

### **7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий**

Лабораторные занятия не предусмотрены

- 7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8 Перечень современных профессиональных баз данных:

- <https://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека elibrary.ru

- <http://www.stplan.ru> – Экономика и управление

- <http://www.worldbank.org> – Мировой банк (Всемирный банк)

- <http://businessuchet.ru> -Бухгалтерский учет и налоги

- <http://www.rbc.ru> - РосБизнесКонсалтинг

- <http://www.cbr.ru> – Центральный банк РФ

- <http://www.finansy.ru> – Финансы.ru

- <http://www.aup.ru>- Административно управленческий портал

- <http://www.gks.ru> – Федеральная служба государственной статистики РФ

- <http://www.minfin.ru> – Министерство финансов РФ

7.9 Перечень информационных справочных систем:

- <http://consultant.ru> – Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

- <https://www.garant.ru/> - Справочная правовая система «Гарант»

- <https://www.1gl.ru/> - Справочная система для бухгалтеров «Главбух».

<http://pravo.gov.ru/> - Справочная система правовой информации

## **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. Дает рекомендации на семинарское занятие и указания для самостоятельной работы.

При изучении данной дисциплины следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.

3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

## 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическому занятию

Проведение практических занятий должно быть направлено на углубление и закрепление знаний, полученных на лекции и в процессе самостоятельной работы. Проведение практических занятий направлено на формирование навыков и умений самостоятельного применения полученных знаний и практической деятельности. Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Оно начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений.

Практическое занятие по дисциплине «Менеджмент и маркетинг в пищевом производстве» подразумевает выполнение тестовых заданий по предложенным темам. Для того чтобы подготовиться к практическому занятию сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующей литературы и нормативных источников. Работа с литературой может состоять из трех этапов – чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей, альбомов, схем и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

## 8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторные занятия не предусмотрены

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов включает изучение учебно-методической литературы, поиск в сети Интернет публикаций по актуальным вопросам, связанным с проблематикой дисциплины; освоение теоретического материала,

подготовку сообщений и докладов по темам в соответствии с программой курса; выполнение тестов, подготовку к экзамену.

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объем этой работы определяется учебным планом.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Менеджмент и маркетинг в пищевом производстве» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к тестированию.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачет)

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в виде зачета. Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к зачету за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к зачету позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.



**Лист изменений (актуализации)  
на 2024 – 2025 уч.г.**

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	Рабочая программа соответствует учебному плану набора 2024 года	Учебный план для всех форм обучения утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.24г.	05.07.2024

## ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

на 2024 – 2025 уч.г.

Кафедра «Экономика, управление и финансы»

№	Ф.И.О.	Должность	Роспись
1.	Ашитко Виктория Александровна	Ст.преподаватель	
2.	Володина Светлана Геннадьевна	Доцент, к.э.н.	
3.	Ворожбит Алла Ивановна	Зав.мет. кабинетом, ассистент	
4.	Вотинцева Людмила Ивановна	Профессор, д.э.н.	
5.	Денисевич Елена Ивановна	Доцент, к.и.н.	
6.	Кайко Александр Михайлович	Доцент, к.э.н.	
7.	Кузьмичева Ирина Александровна	Доцент, к.э.н.	
8.	Лебедева Марина Николаевна	Ст.преподаватель	
9.	Маркова Светлана Алексеевна	Ст.преподаватель	
10.	Николаев Дмитрий Валентинович	Доцент, к.э.н.	
11.	Падерина Елена Николаевна	Ст.преподаватель	
12.	Сахарова Лариса Анатольевна	Зав.кафедрой	
13.	Сидоров Виктор Петрович	Доцент, к.э.н.	
14.	Стенькина Елена Николаевна	Доцент, к.э.н.	
15.	Стенькина Елизавета Алексеевна	Ассистент	
16.	Уксуменко Алёна Анатольевна	Доцент, к.э.н.	
17.	Челюк Лариса Григорьевна	Доцент, к.э.н.	
18.	Янчук Наталья Александровна	Доцент, к.э.н.	

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Научно-исследовательская работа»**

Направление подготовки

19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки

«Пищевая биотехнология»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Владивосток 2023



Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Давидович В.В.  
\_\_\_\_\_ степень, звание, должность, Ф.И.О.

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Клочковой И.С.  
\_\_\_\_\_ степень, звание, должность Ф.И.О.

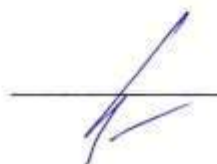
к.б.н., доцентом, доцентом кафедры «Пищевая биотехнология»  
\_\_\_\_\_ степень, звание, должность

Лаженцевой Л.Ю.

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ( Краценко В.В. )  


## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа» являются формирование знаний, навыков и умений в области постановки цели и задач исследований; использования методов экспериментального исследования; анализа полученных научных результатов; формулировании выводов по проделанной научно-исследовательской работе.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» изучается в 6 и 7 семестрах очной формы обучения и на 4 и 5 курсах заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Сырье животного и растительного происхождения», «Основы биотехнологии» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Научно-исследовательская работа» будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.2</b> Осуществляет анализ и обобщение информации на основе системного подхода для решения поставленных задач
<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.2</b> Способен к самоорганизации и саморазвитию на основе принципов образования в течение всей жизни
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	<b>ОПК-2.1</b> Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных с использованием компьютерных и сетевых технологий, с учетом основных требований информационной безопасности
<b>ОПК-3</b> Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<b>ОПК-3.2</b> Принимает участие в разработке алгоритмов решения задач пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-7</b> Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	<b>ОПК-7.1</b> Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы
	<b>ОПК-7.2</b> Обрабатывает и интерпретирует данные экспериментальных исследований и испытаний, применяя математические и др. методы

#### 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.2</b> Осуществляет анализ и обобщение информации на основе системного подхода для решения поставленных задач	<b><u>Знать</u></b> – современный уровень развития науки и производства в области пищевой биотехнологии; <b><u>Уметь</u></b> – осуществлять анализ, обобщение и систематизацию информации <b><u>Владеть</u></b> – навыками анализа и обобщения информации на основе системного подхода для решения поставленных задач
<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.2</b> Способен к самоорганизации и саморазвитию на основе принципов образования в течение всей жизни	<b><u>Знать</u></b> - способы самоорганизации при подготовке и проведении научных исследований <b><u>Уметь</u></b> - самостоятельно выстраивать и реализовывать перспективы своего интеллектуального, культурно-нравственного и профессионального развития <b><u>Владеть</u></b> - навыками управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, пред-	<b>ОПК-2.1</b> Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных с	<b><u>Знать</u></b> – методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. <b><u>Уметь</u></b> – использовать специализированное программное обеспечение для поиска инфор-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
ставлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	использованием компьютерных и сетевых технологий, с учетом основных требований информационной безопасности	магии и обработки результатов исследований. <b><u>Владеть</u></b> – методами и средствами сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ для решения научно-исследовательских задач
<b>ОПК-3</b> Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<b>ОПК-3.2</b> Принимает участие в разработке алгоритмов решения задач пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<b><u>Знать</u></b> – алгоритм разработки основных задач научно-исследовательской работы <b><u>Уметь</u></b> – разрабатывать алгоритмы этапов научно-исследовательской работы <b><u>Владеть</u></b> – разработанными алгоритмами для решения задач научно-исследовательской работы
<b>ОПК-7</b> Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	<b>ОПК-7.1</b> Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	<b><u>Знать</u></b> – методы экспериментальных научных исследований <b><u>Уметь</u></b> – проводить экспериментальные исследования для решения поставленных задач применяя физические, физико-химические и химические методы <b><u>Владеть</u></b> – навыками проведения научных исследований и испытаний, наблюдений и измерений
	<b>ОПК-7.2</b> Обрабатывает и интерпретирует данные экспериментальных исследований и испытаний, применяя математические и др. методы	<b><u>Знать</u></b> - способы представления результатов экспериментальных исследований, применяя математические и др. методы <b><u>Уметь</u></b> – анализировать и обрабатывать научные результаты, полученные при проведении экспериментальных исследований <b><u>Владеть</u></b> – навыками интерпретации полученных результатов с позиции науки, формулирования выводов по результатам экспериментальных исследований

## 5 Структура и содержание дисциплины «Научно-исследовательская работа»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Научная работа и методология	6	4	-	-	1	УО-1
2	Подготовка к написанию научной работы и накопление научной информации	6	4	-	36	1	УО-1
3	Выбор темы и составление плана-задания работы.	6	9	-	15	2	УО-1
	Итого	6	17	-	51	4	УО-3
	Итоговый контроль	6	-	-	-	-	
	Всего	6	17	-	51	4	72
4	Работа над литературным обзором научного исследования	7	-	-	6	1	УО-1
5	Подбор методов эмпирического исследования.	7	-	-	36	1	УО-1
6	Проведение эксперимента и обработка результатов в рамках темы курсовой работы	7	-	-	18	1	УО-1
	Курсовая работа	7	-	-	-	9	ПР-5
	Итого	7	-	-	60	12	
	Итоговый контроль	7	-	-	-	-	УО-3
	Всего	7	-	-	60	12	72
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6,7</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>111</b>	<b>16</b>	<b>144</b>

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет по дисциплине (УО-3). Письменные и графические работы (ПР): курсовые работы (ПР-5).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Научная работа и методология	4	1	-	4	8	УО-1
2	Подготовка к написанию научной работы и накопление научной информации	4	2	-	6	26	УО-1
3	Выбор темы и составление плана-задания работы	4	1	-	4	14	УО-1
	Курсовая работа	4	-	-	-	40	ПР-5
	Итого	4	4	-	14	86	-
	Итоговый контроль	4	-	-	-	4	УО-3
	Всего	4	4	-	14	90	108
4	Работа над литературным обзором научного исследования	5	-	-	2	15	УО-1
5	Подбор методов эмпирического исследования.	5	-	-	3	17	УО-1
6	Проведение эксперимента и обработка результатов в рамках темы курсовой работы	5	-	-	5	26	УО-1
	Итого	5	-	-	10	58	-
	Итоговый контроль	5	-	-	-	4	УО-3
	Всего	5	-	-	10	62	72
	ВСЕГО	4,5	4	-	24	152	180

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет по дисциплине (УО-3). Письменные и графические работы (ПР): курсовые работы (ПР-5).

## 5.2 Содержание лекционного курса

*Семестр 6 для очной формы обучения/ курс 4 для заочной формы обучения*

Раздел 1 Научная работа и методология

Научное исследование, как основная форма научной работы. Основные понятия научно-исследовательской работы (автореферат диссертации, аналогия, актуальность темы, аспект, дедукция, гипотеза, диссертация, идея, объект исследования, предмет исследования, проблема и др.). Общая схема хода научного исследования (логическая схема - постановка цели и задач исследования; определение объекта и предмета исследования; выбор методов исследования; описание процесса исследования; обсуждение результатов исследования;

формулирование выводов и оценка полученных результатов). Использование методов научного познания (общие и специальные). Изучение основных методов, необходимых для проведения экспериментального исследования. Изучение построения технологической схемы и ее описания.

Раздел 2 Подготовка к написанию научной работы и накопление научной информации

Применение логических законов и правил. Законы: тождества, противоречия, исключения третьего, достаточного основания. Выводы (суждения - индуктивные и дедуктивные). Аргументирование, основные ошибки в построении тезиса, требования истинности и достаточности аргументов, «критика аргументов». Правила построения логических определений (соизмеримость, тавтология). Выбор темы. Составление рабочих планов. Библиографический список литературных источников. Изучение литературы и отбор фактического материала.

Раздел 3 Выбор темы и составление плана-задания работы

Подготовка черновой рукописи и изложение научных материалов. Композиция научной работы (введение, актуальность, краткий обзор литературы, формулировка цели исследования, объекты и методы исследования, экспериментальная часть, заключение, библиографический список). Рубрикация текста (разбивка глав основной части на подглавы). Язык и стиль научной работы (фразеология, синтаксис научной речи, стилистические особенности письменной научной речи). Представление табличного материала, отдельных видов текстового материала, отдельных видов иллюстрированного материала. Общие правила написания формул, символов и оформление экспликаций. Использование и оформление цитат. Ссылки в тексте и оформление заимствований. Составление и оформление вспомогательных указателей. Оформление приложений и примечаний, библиографического списка. Правила перепечатки рукописи. Порядок защиты научной работы.

*Семестр 7 для очной формы обучения/ курс 5 для заочной формы обучения лекционный курс не предусмотрен*

5.3 Содержание практических занятий (не предусмотрено)

5.4 Содержание лабораторных работ

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Выбор темы научно-исследовательской работы	6	-
2	Составление схемы научно-исследовательской работы	6	-
3	Библиографический поиск литературных источников по теме исследования	24	-
4	Написание литературного обзора по теме научно-исследовательской работы	15	-

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
	ИТОГО: 6 семестр	51	-
5	Обоснование темы научно-исследовательской работы и составление плана экспериментальных исследований	6	-
6	Подбор и выбор оптимальных методов исследования для достижения поставленной цели.	36	-
7	Изготовление опытных образцов и проведение экспериментальных исследований	18	-
	ИТОГО: 7 семестр	60	-
	ВСЕГО: 6, 7 семестры	111	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Выбор темы научно-исследовательской работы	6	-
2	Написание литературного обзора по теме научно-исследовательской работы	8	-
	ИТОГО: 4 курс	14	-
3	Обоснование темы научно-исследовательской работы и составление плана экспериментальных исследований	10	-
	ИТОГО: 5 курс	10	-
	ВСЕГО: 4, 5 курсы	24	-

### 5.5 Содержание самостоятельной работы

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1 Научная работа и методология. Изучение конспектов лекций и рекомендованной литературы	ОЗ-1, ОЗ-4, СЗ-1	1
2	Раздел 2 Подготовка к написанию научной работы и накопление научной информации. Изучение конспектов лекций и рекомендованной литературы. Подготовка лабораторных работ 1-3	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-7	1
3	Раздел 3. Работа над рукописью научного исследования. Изучение конспектов лекций и рекомендованной литературы Подготовка лабораторной работы 4	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-7, СЗ-10	2
	Итого	-	4
	Подготовка и сдача зачета	-	-
	Всего: 6 семестр	-	4



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
4	Изучение раздела 4. Выбор темы и составление плана-задания работы. Подготовка к лабораторной работе 5	ОЗ-1; ОЗ-2; ОЗ-5; СЗ-6; СЗ-7; ОЗ-9	1
5	Изучение раздела 5. Подбор методов эмпирического исследования. Проведение эксперимента в рамках темы курсовой работы. Подготовка к лабораторной работе 6	ОЗ-1; ОЗ-2; ОЗ-5; ОЗ-6; ОЗ-7; СЗ-6; СЗ-7; ОЗ-9; ФУ-10	1
6	Изучение раздела 6. Написание и оформление работы. Подготовка к лабораторной работе 7	ОЗ-1; ОЗ-2; ОЗ-5; ОЗ-6; ОЗ-7; СЗ-6; СЗ-7; ОЗ-9	1
	Выполнение курсовой работы	СЗ-8; СЗ-10, ФУ-8	9
	ИТОГО	-	12
	Подготовка и сдача зачета		-
	ВСЕГО	-	12
	ВСЕГО за 6 и 7 семестры	-	16

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 – составление плана текста, ОЗ-5 – работа со словарями и справочниками, ОЗ-6 – работа с нормативными документами, ОЗ-7 – учебно-исследовательская работа, СЗ-3 – составление плана и тезисов ответа; СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы; СЗ-7 – аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект анализ и др.), СЗ-8 – подготовка курсовых и дипломных работ, СЗ-10 – составление библиографии, ФУ-8 – подготовка курсовых и дипломных работ (проектов), ФУ-10 – опытно-экспериментальная работа. ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.,

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1 Научная работа и методология. Изучение конспектов лекций и рекомендованной литературы	ОЗ-1, ОЗ-4, СЗ-1	8
2	Раздел 2 Подготовка к написанию научной работы и накопление научной информации. Изучение конспектов лекций и рекомендованной литературы. Подготовка лабораторной работы 1	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-7	26
3	Раздел 3. Работа над рукописью научного исследования. Изучение конспектов лекций и рекомендованной литературы Подготовка лабораторной работы 2	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-7, СЗ-10	14
	Выполнение курсовой работы	СЗ-8; СЗ-10, ФУ-8	40
	Итого		86
	Подготовка и сдача зачета		4
	Всего за 4 курс		90

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
4	Изучение раздела 4. Выбор темы и составление плана-задания работы. Подготовка к лабораторной работе 3	ОЗ-1; ОЗ-2; ОЗ-5; СЗ-6; СЗ-7; ОЗ-9	15
5	Изучение раздела 5. Подбор методов эмпирического исследования. Проведение эксперимента в рамках темы курсовой работы.	ОЗ-1; ОЗ-2; ОЗ-5; ОЗ-6; ОЗ-7; СЗ-6; СЗ-7; ОЗ-9; ФУ-10	17
6	Изучение раздела 6. Написание и оформление работы.	ОЗ-1; ОЗ-2; ОЗ-5; ОЗ-6; ОЗ-7; СЗ-6; СЗ-7; ОЗ-9	26
	ИТОГО		58
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО		62
	ВСЕГО за 4, 5 курсы		152

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 – составление плана текста, ОЗ-5 – работа со словарями и справочниками, ОЗ-6 – работа с нормативными документами, ОЗ-7 – учебно-исследовательская работа, СЗ-3 – составление плана и тезисов ответа; СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы; СЗ-7 – аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект анализ и др.), СЗ-8 – подготовка курсовых и дипломных работ, СЗ-10 – составление библиографии, ФУ-8 – подготовка курсовых и дипломных работ (проектов). ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.,

## 5.6 Курсовая работа

Цель – закрепление теоретических знаний, полученных студентами за время обучения, применение умений и навыков к решению конкретной экспериментальной задачи, приобретение первичных навыков проведения экспериментальных исследований.

Курсовая работа по дисциплине «Научно-исследовательская работа» подразумевает поиск и формирование следующих работ:

1. Введение (обоснование выбора темы научного исследования).
2. Обзор литературы по заданному направлению научного исследования (обзор научной и патентной литературы).
3. Описание объектов и методов исследования.
4. Экспериментальная часть (проведение эксперимента и описание полученных результатов).
5. Написание вывода и оформление списка использованной литературы.

Тема курсовой работы отражает один из аспектов самостоятельного теоретического исследования в области биотехнологии. Бакалавру предоставляется право выбора отрасли, для формирования темы курсовой работы из предлагаемого списка отраслей пищевой промышленности, связанных с биотехнологическим

производством или на основе предложений студентов, связанных с текущими научными исследованиями в области биотехнологии.

Отрасли пищевой промышленности:

1. Бродильно-спиртовая, дрожжевая, пивоваренная, винодельческая, безалкогольная;
2. Молочная;
3. Чайная, кофейная;
4. Хлебопекарная;
5. Кондитерская;
6. Рыбная;
7. Мясная;
8. Консервная, пищеконцентратная и витаминная.

Примерная тематика курсовых работ:

1. Обоснование использования гидролизатов в технологии продуктов спиртового брожения.
2. Обоснование рецептуры функциональных молочных напитков.
3. Обоснование использования обогащающих добавок при изготовлении рыбных пресервов.
4. Получение хлебобулочных изделий, обогащенных ферментативными гидролизатами.
5. Обоснование рецептуры мягких сыров с функциональными добавками.
6. Разработка функциональных напитков, содержащих растительные компоненты.
7. Получение дрожжевых хлебобулочных изделий, обогащенных БАВ растительного происхождения.
8. Получение дрожжевых хлебобулочных изделий, обогащенных БАВ животного происхождения.
9. Обоснование использования компонентов функциональной направленности в технологии мучных кондитерских изделий.
10. Обоснование использования компонентов функциональной направленности при получении мясопродуктов.
11. Обоснование использования нетрадиционного сырья в технологии творожных и кисломолочных продуктов.
12. Обоснование использования компонентов функциональной направленности в технологии пива.
13. Обоснование использования ферментативных гидролизатов при получении кисломолочных напитков.
14. Обоснование технологии напитков адаптогенной направленности.
15. Обоснование технологии низкокалорийных кондитерских изделий.

Содержание и объем:

а) очная форма обучения

№ п.п.	Раздел курсовой работы	Кол-во часов
Текстовая часть		
	Введение	1
1	Литературный обзор:	1
1.1	Анализ современной литературы в области биотехнологии	
1.2	Анализ последних патентных данных в области биотехнологии	
2	Объекты и методы исследования	2
2.1	Цели и задачи исследования	
2.2	Материалы и методы исследования	
3	Результаты эксперимента	3
	Заключение	1
	Список использованной литературы	1
Итого		9

б) заочная форма обучения

№ п.п.	Раздел курсовой работы	Кол-во часов
Текстовая часть		
	Введение	3
1	Литературный обзор:	10
1.1	Анализ современной литературы в области биотехнологии	
1.2	Анализ последних патентных данных в области биотехнологии	
2	Объекты и методы исследования	8
2.1	Цели и задачи исследования	
2.2	Материалы и методы исследования	
3	Результаты эксперимента	13
	Заключение	2
	Список использованной литературы	4
Итого		40

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Научно-исследовательская работа»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционного курса и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены оборудованием: аквадистиллятор, фотоколориметр, весы лабораторные, весы аналитические, столы для весов, стол для титрования, стол мойка, шкаф вытяжной, шкаф сушильный, водяная баня, центрифуга, химические реактивы, химическая посуда, бытовая посуда, стеллажи, столы островные, тумбы, тумбы навесные, шкафы общелабораторные, столы лабораторные рабочие, стулья лабораторные, мебель для преподавателя, доска.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы**

1. Никифорова, Т.А. Научные основы производства продуктов питания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.А. Куликов, Е.В. Волошин, Оренбургский гос. ун-т, Т.А. Никифорова. — Оренбург : ОГУ, 2012. — 121 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/204987>

2. Организация научно-исследовательской работы по направлению подготовки Биотехнология (уровень бакалавриата) [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Н.Е. Павловская, И.В. Горькова, И.Н. Гагарина, Е.В. Костромичева, А.Ю. Гаврилова. — Орёл : Изд-во Орел ГАУ, 2017. — 49 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/637006>

3. Функциональное питание: учебное пособие / авторы-составители Э. Э. Сафонова [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-3688-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122143>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.2 Перечень дополнительной литературы:**

1. Черкасов, О. В. Пищевые волокна и белковые препараты в технологиях продуктов питания функционального назначения [Электронный ресурс] / Н. И. Морозова, Ф. А. Мусаев, О. В. Черкасов. — : [Б.и.], 2013. — 160 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/208278>

2. Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания: учебное пособие / С. Б. Юдина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2385-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103149>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Давидович В.В., Клочкова И.С. Научно-исследовательская работа. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 40 с.

2. Давидович В.В., Кращенко В.В. Научно-исследовательская работа. Методические указания по выполнению курсовой работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 21 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Давидович В.В., Клочкова И.С. Научно-исследовательская работа. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 40 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта:

1. Давидович В.В., Кращенко В.В. Научно-исследовательская работа. Методические указания по выполнению курсовой работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 21 с.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).
2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.
3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.
4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.
5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.
6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Лабораторные работы спланированы согласованно с разделами дисциплины. Это помогает студенту лучше усвоить и подкрепить теоретический материал самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины «Научно-исследовательская работа» следует своевременно выполнять задания и участвовать в контролируемых мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины студент должен выполнить лабораторные работы, пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить индивидуальные задания по разделам дисциплины.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Студентам рекомендуется:

1. В промежутке между аудиторными занятиями по дисциплине систематически работать с рекомендованной преподавателем основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами, нормативными документами. Работа с литера-

турой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого вопроса.

2. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практической работе: не предусмотрены.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Данный вид учебной работы по дисциплине «Научно-исследовательская работа» подразумевает выполнение творческих лабораторных работ. Отчет к лабораторной работе включает изучение и анализ теоретического материала, планирование и составление схемы эксперимента, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения.

После ознакомления с работой, студент допускается к выполнению работы на аудиторном занятии. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования.

8.4 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объем этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Научно-исследовательская работа» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- составление плана текста;
- работа со словарями и справочниками;
- работа с нормативными документами;
- учебно-исследовательская работа;
- составление плана и тезисов ответа;



- ответы на контрольные вопросы;
- аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект анализ и др.);
- подготовка курсовой работы;
- составление библиографии;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.,
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

#### 8.5 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы:

Курсовая работа является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по утвержденному заданию и при консультации научного руководителя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется рабочей программой дисциплины. Курсовая работа состоит из пояснительной записки, включающей обязательные разделы согласно методическим указаниям к курсовой работе.

Студентам рекомендуется:

1. Приступить к выполнению курсовой работы сразу после получения задания.
2. Изучить методические рекомендации по выполнению разделов курсовой работы.
3. Использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, нормативные документы.
4. Выполнять разделы курсовой работы в соответствии с утвержденным графиком.
5. Курсовая работа должна быть структурирована и включать в себя все разделы согласно пункту 5.6 данной рабочей программы дисциплины.
6. Подготовить и защитить курсовую работу в установленный срок.

Защита курсовой работы является обязательной и проводится за счет объема времени, предусмотренного учебным планом и рабочей программой дисциплины, как форма промежуточной аттестации.

Курсовая работа допускается к защите при условии законченного оформления пояснительной записки. По завершении работы над курсовой работой, руководитель осуществляет ее проверку, составляет перечень замечаний (если они имеются), доводит до сведения студента.

Защита курсовой работы проводится в виде устного доклада, где студент кратко излагает основные положения и выводы о проделанной работе, отвечает на вопросы руководителя.

Защита курсовой работы проводится до сдачи экзамена по дисциплине.

На защите руководитель определяет уровень знаний студента, соответствие текста пояснительной записки заданию и предъявляемым к ней требованиям и выставляет исходя из этого оценку.

## 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету)

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Научно-исследовательская работа» является зачет. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе дисциплины, а затем изучить соответствующий раздел, пользуясь рекомендованной литературой по дисциплине. Для дополнения информации по контрольному вопросу нужно воспользоваться Интернет-ресурсами и научными публикациями по теме вопроса. При этом полезно делать выписки и заметки. При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к зачету позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.



### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> <li>6. Электронная Библиотека Даль-</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>рыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></p> <p>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы проектирования биотехнологических производств»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

доцентом, доцентом кафедры «Пищевая биотехнология»

\_\_\_\_\_ степень, звание, должность

Григоренко Е.И.

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Клочковой И.С.

\_\_\_\_\_ степень, звание, должность Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ 

( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы проектирования биотехнологических производств» являются формирование и конкретизация знаний о проектировании пищевых биотехнологических производств в свете современных научных представлений и достижений в этой области знаний.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы проектирования биотехнологических производств» изучается в 7 семестре очной формы обучения, на 5 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретённые в результате изучения предшествующих дисциплин: «Сырье животного и растительного происхождения», «Биотехнологическое оборудование», «Процессы и аппараты биотехнологических производств» и др.

Знания, приобретённые в процессе изучения дисциплины «Основы проектирования биотехнологических производств», будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-4</b> Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	<b>ОПК-4.1</b> Участствует в проектировании технических и технологических систем на основе базовых инженерных и технологических знаний
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.1</b> Принимает участие в организации технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.



Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-4</b> Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	<b>ОПК-4.1</b> Участвует в проектировании технических и технологических систем на основе базовых инженерных и технологических знаний	<b><u>Знать</u></b> – методы проведения расчетов для проектирования технических и технологических систем <b><u>Уметь</u></b> – осуществлять расчет и подбор оборудования для технологических линий или участков производства на основе базовых инженерных и технологических знаний <b><u>Владеть</u></b> – навыками технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производственных участков или линий
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.1</b> Принимает участие в организации технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b><u>Знать</u></b> – взаимосвязь цехов и помещений с учетом движения рабочих, транспортных средств, сырья, полуфабрикатов и материалов <b><u>Уметь</u></b> – осуществлять выбор, обоснование и описание технологических схем производства <b><u>Владеть</u></b> – навыками компоновки производственных и вспомогательных помещений с расстановкой технологического оборудования

## 5 Структура и содержание дисциплины «Основы проектирования биотехнологических производств»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции	7	2	6	-	2	УО-1
2	Технологическая часть проекта	7	7	14	-	4	УО-1

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
3	Выбор и обоснование производственных схем, технологического оборудования, компоновочных решений проекта	7	6	25	-	6	УО-1
	Итого	7	15	45	-	12	
	Итоговый контроль	7	-	-	-	-	УО-3
	Всего	7	15	45	-	12	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции	5	1	1	-	2	УО-1
2	Технологическая часть проекта	5	2	2	-	25	УО-1
3	Выбор и обоснование производственных схем, технологического оборудования, компоновочных решений проекта	5	3	7	-	25	УО-1
	Итого	5	6	10	-	52	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	4	УО-3
	Всего	5	6	10	-	56	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции

Современные направления в проектировании, состояние и перспективы строительства и реконструкции. Общие методические указания. Организация

работы над курсовым и дипломным проектом. Требования, предъявляемые к проектам. Техничко-экономическое обоснование проекта (ТЭО). Состав ТЭО и характеристика отдельных его разделов. Стадии проектирования. Технический проект и рабочие чертежи. Типовой и индивидуальный проекты. Особенности проектов реконструкции. Генеральный план предприятия. Планировка площадки и компоновка генерального плана. Защита окружающей среды.

## Раздел 2 Технологическая часть проекта

Мощность и режим работы предприятия. Технологические расчеты сырья, полуфабрикатов, готовых изделий. Хранение и подготовка сырья к производству. Завертка, упаковка изделий.

## Раздел 3 Выбор и обоснование производственных схем, технологического оборудования, компоновочных решений проекта

Выбор и обоснование технологических схем проектируемого завода. Малоотходная и безотходная технология. Аппаратурное оформление технологической схемы. Особенности разных производств при их проектировании. Выбор и обоснование технологических схем проектируемого цеха. Малоотходная и безотходная технология. Аппаратурное оформление технологической схемы. Особенности разных производств при их проектировании. Основные принципы и решения по компоновке основного и вспомогательного оборудования. Нормы технологического проектирования предприятий. Установка технологического оборудования. Организация строительства и реконструкции предприятий.

## 5.3 Содержание практических занятий

### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Практическая работа «Задание на курсовой проект»	2	-
2	Практическая работа «Задание на дипломный проект»	2	-
3	Практическая работа «Задание на дипломную научную работу»	2	-
4	Практическая работа «Расчет производственной мощности и режима работы предприятий отрасли»	2	-
5	Практическая работа «Выбор и обоснование ассортимента для производства биотехнологических продуктов пищевой промышленности»	6	-
6	Практическая работа «Выбор и составление технологических схем производства изделий для производства биотехнологических продуктов пищевой промышленности»	6	-
7	Практическая работа «Технологические расчеты в производстве биотехнологических продуктов в кондитерском и хлебопекарном производстве»	12	-

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
8	Практическая работа «Компоновка производственного цеха»	13	-
	ИТОГО	45	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Практическая работа «Задание на курсовой, дипломный проект, дипломную научную работу»	1	-
2	Практическая работа «Выбор и обоснование ассортимента для производства биотехнологических продуктов пищевой промышленности»	2	-
3	Практическая работа «Технологические расчеты в производстве биотехнологических продуктов в кондитерском и хлебопекарном производстве»	2	-
4	Практическая работа «Компоновка производственного цеха»	5	-
	ИТОГО	10	-

5.4 Содержание лабораторных работ: не предусмотрено

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2
2	Изучение раздела «Технологическая часть проекта»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
3	Изучение раздела «Выбор и обоснование производственных схем, технологического оборудования, компоновочных решений проекта»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
	ИТОГО		12
	Подготовка и сдача зачета		-
	ВСЕГО		12

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Основные требования и положения	ОЗ-1, ОЗ-9,	2

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	проектирования, строительства и реконструкции».	СЗ-1, СЗ-6	
2	Изучение раздела «Технологическая часть проекта»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	25
3	Изучение раздела «Выбор и обоснование производственных схем, технологического оборудования, компоновочных решений проекта»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	25
	<b>ИТОГО</b>		<b>52</b>
	Подготовка и сдача зачета		4
	<b>ВСЕГО</b>		<b>56</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы проектирования биотехнологических производств»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: мебель для преподавателя и студентов, доска.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: не предусмотрено.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:

1. Олейникова А.Я., Магомедов Г.О. Проектирование кондитерских предприятий. - СПб.: ГИОРД, 2004.- 416 с.

2. Пашенко Л.П. Биотехнологические основы производства хлебобулочных изделий.- М.: Колос, 2002.-368 с.

3. Стабровская О.Н. Проектирование хлебопекарных предприятий. - СПб.: Троицкий мост, 2011.- 224 с.

4. Дворецкий Д.С. Основы проектирования пищевых производств. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.- 352 с.- Режим доступа: – URL: <http://www.iprbookshop.ru/64153.html>.- ЭБС «IPRbooks». Текст: электронный.

5. Руководство по выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование предприятий отрасли»: учебное пособие/ А.А. Шевцов - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011.- 120 с. Режим доступа: – URL: <http://www.iprbookshop.ru/57858.html>.- ЭБС «IPRbooks». Текст: электронный.

#### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий. СПб.: Профи-информ, 2005.- 296 с.

2. Сборник технических нормативов. Сборник рецептов на продукцию кондитерского производства. Составитель Могильный М.Н.-М.: ДеЛи плюс, 2011.- 560 с.

3.Евстигнеева Т.Н. Проектирование предприятий пищевой и биотехнологической отраслей: учебно-методическое пособие/ Евстигнеева Т.Н., Надточий Л.А.- Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013.- 32 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67590.html>- ЭБС «IPRbooks». – URL: <http://www.iprbookshop.ru/70892.html>.- ЭБС «IPRbooks». Текст: электронный.

4.Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания справочник/ - Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2017.- 194 с.- Режим доступа: – URL: <http://www.iprbookshop.ru/70892.html>.- ЭБС «IPRbooks». Текст: электронный.

5.Пашенко Л.П., Жаркова И.М. Технология хлебопекарного производства. Изд-во «Лань», 2014.-672 с.- Режим доступа: – URL: [e.lanbook.com/security/register](http://e.lanbook.com/security/register). Текст: электронный.

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Григоренко Е.И. Основы проектирования биотехнологических производств. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 48 с.

#### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Григоренко Е.И. Основы проектирования биотехнологических производств. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 48 с.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины: Программа дисциплины «Основы проектирования биотехнологических производств» предусматривает такие виды работ как лекции, практические работы и самостоятельную работу. Лекции и практические работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями. В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем. Для качественного освоения разделов дисциплины «Основы проектирования биотехнологических производств» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а также, своевременно выполнять задания и участвовать в контролируемых мероприятиях, организованных преподавателем. В процессе освоения дисциплины студент должен выполнить практические работы и пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины. За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать конспект лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. В промежутке между аудиторными занятиями по дисциплине систематически работать с рекомендованной преподавателем основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами, выполняя задания для самостоятельной работы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого вопроса.

3. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

4. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

## 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Данный вид учебной работы по дисциплине «Основы проектирования биотехнологических производств» подразумевают выполнение практических работ по некоторым разделам дисциплины. Перед подготовкой отчета, необходимо изучение и анализ теоретического материала раздела дисциплины, к которому относится практическая работа. После освоения теоретического материала, студент готовит отчет, в котором учитывает требования преподавателя к данному документу. Отчет к практической работе включает в себя название работы, цели



исследования и вывод о проделанной работе, соответствующий её цели. Отчёт может включать в себя краткий конспект действий, выполняемых на практической работе, таблицы, графики, расчет рецептур, формирование итогового заключения и др.

После ознакомления с методическими указаниями к работе, выполнением отчета (без сформированных выводов и расчетов), студент допускается к выполнению практической работы. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент делает выводы по полученным результатам. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчета.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрено.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта/: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия: - готовность студентов к самостоятельному труду; - мотивация получения знаний; - наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала; - система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы; - консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Основы проектирования биотехнологических производств» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- ответы на контрольные вопросы;
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (зачету) за счет обращения не к литературе, а к своим записям. Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент получил минимальный балл за ответы на вопросы собеседования.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Основы проектирования биотехнологических производств» является зачет. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе дисциплины, а затем изучить соответствующий раздел, пользуясь конспектами лекций и рекомендованной литературой по дисциплине. Для дополнения информации по контрольному вопросу нужно воспользоваться Интернет-ресурсами и научными публикациями по теме вопроса. При этом полезно делать выписки и заметки. При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к промежуточной аттестации позволяет приобрести или углубить и расширить ранее приобретенные знания в области биоэнергетики за счет их конкретизации и систематизации и не ограничивается простым повторением изученного материала.



### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p> <p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a>.</p> <p>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <p>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</p> <p>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</p> <p>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

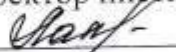
УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Методы культивирования микроорганизмов»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.б.н., доцентом, доцентом кафедры «Пищевая биотехнология»

степень, звание, должность

Лаженцевой Л.Ю.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



( Кращенко В.В. )



## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы культивирования микроорганизмов» является формирование и конкретизация знаний о способах промышленного выращивания и использования микроорганизмов для получения пищевых продуктов, а также продуктов их метаболизма.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы культивирования микроорганизмов» изучается в 8 семестре очной и на 5 курсе заочной форм обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Общая микробиология», «Биология клетки и основы генетики» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Методы культивирования микроорганизмов» будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины «Методы культивирования микроорганизмов»:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач
<b>ОПК-7</b> Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	<b>ОПК-7.1</b> Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины «Методы культивирования микроорганизмов», соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач	<b><u>Знать</u></b> – методы культивирования микроорганизмов, основываясь на закономерностях биологических наук <b><u>Уметь</u></b> – использовать биологические объекты для решения биотехнологических задач <b><u>Владеть</u></b> – навыками культивирования микроорганизмов
<b>ОПК-7</b> Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	<b>ОПК-7.1</b> Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	<b><u>Знать</u></b> – правила работы с микроорганизмами при проведении микробиологических исследований <b><u>Уметь</u></b> – проводить наблюдения и измерения при проведении микробиологических исследований и испытаний <b><u>Владеть</u></b> – навыками проведения микробиологических исследований по заданной методике

## 5 Структура и содержание дисциплины «Методы культивирования микроорганизмов»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Перспективы использования микроорганизмов в пищевых технологиях	8	1	-	-	3	УО-1
2	Разновидности методов культивирования микроорганизмов	8	5	-	6	11	УО-1
3	Параметры роста микроорганизма	8	3	-	-	8	УО-1
4	Основы микробиологического производства: субстраты,	8	3	-	6	8	УО-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	технологическое оборудование, этапы технологического процесса						
5	Методы выделения целевого продукта при микробиологическом производстве	8	3	-	12	8	УО-1
6	Промышленные методы получения микробной биомассы	8	3	-	12	8	УО-1
7	Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения	8	3	-	6	8	УО-1
8	Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве продуктов питания из сырья растительного происхождения	8	3	-	3	8	УО-1
9	Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве напитков	8	3	-	-	8	УО-1
10	Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве пищевых добавок и ингредиентов	8	3	-	-	8	УО-1
	Итого	8	30	-	45	78	
	Итоговый контроль	8	-	-	-	27	УО-4
	Всего	8	30	-	45	105	180

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Перспективы использования микроорганизмов в пищевых технологиях	5	0,5	-	-	15	УО-1
2	Разновидности методов культивирования микроорганизмов	5	1	-	-	16	УО-1
3	Параметры роста микроорганизма	5	1	-	-	15	УО-1
4	Основы микробиологического производства: субстраты, технологическое оборудование, этапы технологического процесса	5	0,5	-	6	15	УО-1
5	Методы выделения целевого продукта при микробиологическом производстве	5	1	-	6	15	УО-1
6	Промышленные методы получения микробной биомассы	5	0,5	-	-	15	УО-1
7	Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения	5	1	-	-	15	УО-1
8	Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве продуктов питания из сырья растительного происхождения	5	1	-	-	15	
9	Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве напитков	5	1	-	-	15	
10	Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве пищевых добавок и ингредиентов	5	0,5	-	-	15	
	Итого	5	8	-	12	151	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	9	УО-4
	Всего	5	8	-	12	160	180

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение. Перспективы использования микроорганизмов в пищевых технологиях.

Исторические предпосылки возникновения микробиологических производств. Перспективы развития биотехнологии при внедрении и использовании микробиологических производств. Особенности развития микробиологических производств во второй половине 20-го столетия и по настоящее время. Экономические и правовые аспекты развития биотехнологии, в том числе микробиологических производств на современном этапе.

Раздел 2. Разновидности методов культивирования микроорганизмов.

Классификация процессов культивирования. Получение накопительных и чистых культур. Методы культивирования на твердых средах. Массовая культура на твердой поверхности. Периодическое культивирование. Глубинное периодическое культивирование. Продленное периодическое культивирование. Моноциклическое культивирование. Полунепрерывное культивирование. Непрерывное культивирование. Гомогенные системы идеального смешения. Системы культивирования полного вытеснения. Системы твердожидкостного типа. Синхронно делящиеся культуры микроорганизмов. Периодическое синхронное культивирование. Непрерывно-синхронное культивирование.

Раздел 3. Параметры роста микроорганизма.

Скорость роста микроорганизмов в популяции. Удельная скорость роста микроорганизмов. Время удвоения биомассы. Степень размножения. Обратное время удвоения. Справедливость закона экспоненциального роста. Экономический коэффициент. Метаболический коэффициент. Влияние концентрации субстрата на скорость роста. Константа насыщения. Определение длительность адаптационного периода. Предельные границы максимальной концентрации биомассы. Определение биомассы. Измерение массы и объема. Экономические эффекты. Скорость метаболических процессов. Метод светорассеяния. Подсчет клеток и органелл. Методы окрашивания.

Раздел 4. Основы микробиологического производства: субстраты, технологическое оборудование, этапы технологического процесса.

Требования, предъявляемые к питательным средам. Принципы составления питательных сред. Типы питания микроорганизмов. Потребность микроорганизмов в химических элементах. Этапы приготовления питательных сред. Классификация питательных сред. Аппаратурное оснащение микробиологических производств. Тепловые процессы в ферментерах. Этапы микробиологического производства. Подбор микроорганизмов для культивирования. Селекция, генетическая инженерия, клеточная инженерия биотехнологически важных штаммов микроорганизмов. Влияние различных факторов на протекание микробиологического производственного процесса.

Раздел 5. Методы выделения целевого продукта при микробиологическом производстве.

Отделение, очистка и модификация продуктов микробиологического производственного процесса. Концентрирование и высушивание биопрепаратов. Методы выделения и концентрирования целевого продукта. осаживание целевого продукта. Центрифугирование целевого продукта. Фильтрование целевого продукта. Экстракция целевого продукта. Ионообмен целевого продукта. Кристаллизация целевого продукта. Упаривание целевого продукта. Мембранные методы разделения. Способы консервирования целевого продукта: лиофильное высушивание, конвективный метод высушивания, контактный метод высушивания, терморadiационный метод высушивания, метод сушки токами высокой частоты, комбинированные методы.

#### Раздел 6. Промышленные методы получения микробной биомассы.

Хлебопекарные дрожжи. Получение дрожжей из мелассы, выращивание дрожжей на этанольной среде. Автолизат дрожжей. Кормовые дрожжи. Кормовая биомасса из целлюлозосодержащих субстратов. Микробная биомасса из природного газа. Биомасса водородных бактерий. Медицинские дрожжи. Закваски молочнокислых бактерий. Вакцины. Бактериальные удобрения. Бактериальные средства защиты растений. Культивирование микроорганизмов с целью получения бактериальной массы с варьируемым содержанием влаги. Методы удаления влаги из бактериальной массы. Методы хранения, транспортирования микробной массы и культуральной жидкости. Методы сохранения жизнеспособности и необходимых жизнеобеспечивающих характеристик бактериальной массы в течение производства, хранения, транспортирования. Перечень молочно-кислых микроорганизмов, используемых для получения молочно-кислых продуктов питания и сыров. Закваски. Методы культивирования грибной массы, с целью получения комбикормов, плодовых тел базидиомицетов. Требования к цехам, где существует данное производство.

#### Раздел 7. Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения.

Продукты молочные, мясные, рыбные, получаемые при использовании микроорганизмов – заквасочных культур. Перечень микроорганизмов, используемых для получения продуктов с помощью биотехнологической трансформации и при использовании сырья животного происхождения. Методы получения данных микроорганизмов, использования. Закваски. Методы культивирования лабораторной, материнской промышленных заквасок. Характеристика лабораторных и производственных заквасок молочнокислых микроорганизмов. Методы предотвращения бактериофагии при культивировании молочнокислых микроорганизмов. Методы использования микроорганизмов при получении сыра, йогурта, масла, пахты, сметаны и других молочных и кисломолочных продуктов. Методы использования микроорганизмов при производстве колбас мясных и рыбных варено-копченых, полукопченых, сырокопченых и сыровяленых.

#### Раздел 8. Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве продуктов питания из сырья растительного происхождения.

Биотехнологические процессы, необходимые для получения хлеба и хлебобулочных продуктов питания. Динамика микробиологических преобразований

в тесте при культивировании микроорганизмов в нём. Методы культивирования микроорганизмов, используемых для получения хлеба и хлебобулочных изделий. Закваски, используемые в хлебобулочном производстве. Микроорганизмы используемые для получения хлеба и хлебобулочных изделий из пшеничной муки. Методы генной инженерии с целью селекции и интенсификации позитивных для биотехнологии свойств микроорганизмов для использования при получении хлеба. Микроорганизмы используемые для получения хлеба и хлебобулочных изделий из ржаной муки. Методы квашения сельхозсырья и консервирования овощей.

Раздел 9. Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве напитков.

Особенности получения культуральной жидкости для дальнейшего использования в пищевых целях. Принципы купаживания, брожения, отделения бактериальной массы при получении кваса, квасных напитков. Методы контроля качества кваса. Перечень используемых микроорганизмов при получении безалкогольной продукции. Методы получения культуральных жидкостей с содержанием спирта, более 1,5 % в промышленных масштабах. Методы получения напитков: пива, вина, водок и др.

Раздел 10. Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве пищевых добавок и ингредиентов.

Методы получения кислот, спиртов, ферментов, витаминов, антибиотиков, усилителей вкуса посредством культивирования микроорганизмов. Перечень микроорганизмов, используемых для получения кислот, спиртов, ферментов, витаминов, антибиотиков, усилителей вкуса. Генетические модифицированные штаммы кислотообразующих, спиртообразующих, ферментообразующих, витаминообразующих, антибиотикообразующих микроорганизмов. Методы очистки культуральной жидкости от кислотообразующих, спиртообразующих, ферментообразующих, витаминообразующих, антибиотикообразующих микроорганизмов.

### 5.3 Содержание практических занятий (не предусмотрено)

### 5.4 Содержание лабораторных работ

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Изучение роста микроорганизмов в периодической (статической) культуре. Влияние условий культивирования на показатели роста микроорганизмов	6	
2	Разработка рецептур питательных сред оптимального состава в биотехнологическом производстве	6	-
3	Определение концентрации микроорганизмов нефелометрически	6	-
4	Определение биомассы микроорганизмов по количеству белка и взвешиванием	6	-
5	Получение лимонной кислоты путем культивирования	6	-

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Изучение роста микроорганизмов в периодической (статической) культуре. Влияние условий культивирования на показатели роста микроорганизмов	6	
	плесневого гриба поверхностным способом на жидкой питательной среде		
6	Получение пищевого белка путем культивирования гриба <i>Penicillium roqueforti</i> на жидкой питательной среде	6	-
7	Освоение методов контроля микроорганизмов, используемых для производства продуктов из животного сырья	6	
8	Освоение методов контроля микроорганизмов, используемых в хлебопечении	3	
	ИТОГО	45	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Разработка рецептур питательных сред оптимального состава в биотехнологическом производстве	6	-
2	Определение концентрации микроорганизмов нефелометрически	6	-
	ИТОГО	12	-

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Перспективы использования микроорганизмов в пищевых технологиях»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	3
2	Изучение раздела «Разновидности методов культивирования микроорганизмов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	11
3	Изучение раздела «Параметры роста микроорганизма»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
4	Изучение раздела «Основы микробиологического производства: субстраты, технологическое оборудование, этапы технологического процесса»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
5	Изучение раздела «Методы выделения целевого продукта при микробиологическом производстве»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
6	Изучение раздела «Промышленные методы получения микробной биомассы»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
7	Изучение раздела «Методы культивирования и	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	использования микроорганизмов при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения»		
8	Изучение раздела «Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве продуктов питания из сырья растительного происхождения»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
9	Изучение раздела «Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве напитков»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
10	Изучение раздела «Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве пищевых добавок и ингредиентов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
	ИТОГО:		78
	Подготовка и сдача экзамена		27
	ВСЕГО:		105

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста), СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Перспективы использования микроорганизмов в пищевых технологиях»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
2	Изучение раздела «Разновидности методов культивирования микроорганизмов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	16
3	Изучение раздела «Параметры роста микроорганизма»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
4	Изучение раздела «Основы микробиологического производства: субстраты, технологическое оборудование, этапы технологического процесса»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
5	Изучение раздела «Методы выделения целевого продукта при микробиологическом производстве»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
6	Изучение раздела «Промышленные методы получения микробной биомассы»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
7	Изучение раздела «Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
8	Изучение раздела «Методы культивирования и использования микроорганизмов при	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	производстве продуктов питания из сырья растительного происхождения»		
9	Изучение раздела «Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве напитков»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
10	Изучение раздела «Методы культивирования и использования микроорганизмов при производстве пищевых добавок и ингредиентов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
	ИТОГО:		151
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО:		160

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста), СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Методы культивирования микроорганизмов»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: стерилизатор паровой, термостат, шкаф сушильный, ламинарный шкаф, электрическая плита, холодильник бытовой, рециркулятор воздуха, микроскопы светопольные, шейкер-термостат для планшетов, бокс микробиологический, весы лабораторные, магнитная мешалка, посуда микробиологических исследований, питательные среды, химические реактивы, химическая посуда и оборудование, инвентарь для инокуляции, спиртовые горелки, столы пристенные в комплектации, холодильник-витрина, столы лабораторные, стол рабочий для персонала, стол передвижной, стол-мойка в комплектации, стол для приборов, стол и стул для преподавателя, столы лабораторные рабочие, стулья лабораторные доска магнитно-маркерная.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы:

1. Алешина, Е.С. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса : учебное пособие / Е.С. Алешина, Е.А. Дроздова, Н.А. Романенко ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Университет, 2017. – 192 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481743>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1658-9. – Текст : электронный.

2. Биотехнологические основы направленной конверсии сельскохозяйственного сырья и вторичных биоресурсов для получения пищевых ингредиентов, функциональных продуктов питания и кормов=Biotechnological foundations of directed conversion of agricultural raw materials and secondary bioresources for obtaining food ingredients, functional food and feed / Е.М. Серб, Л.В. Римарева, Е.Н. Соколова и др. ; ФИЛИАЛ ФГБУН «ФИЦ ПИТАНИЯ И BIOTEХНОЛОГИИ». – Москва : Библио-Глобус, 2017. – 180 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499071>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-6040237-1-6. – DOI 10.18334/9785604023716. – Текст : электронный.

3. Микробиология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1180-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112044>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Панова, Н.М. Биотехнологические основы сыроделия : учебное пособие / Н.М. Панова ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 160 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459199>. – Библиогр.: с. 149-150. – Текст : электронный.

5. Серб, Е.М. Биотехнологические основы микробной конверсии концентрированного зернового суслу в этанол / Е.М. Серб, М.Б. Оверченко, Л.В. Римарева ; ФИЛИАЛ ФГБУН «ФИЦ ПИТАНИЯ И BIOTEХНОЛОГИИ». – Москва : Библио-Глобус, 2017. – 120 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499070> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9500501-6-9. – DOI 10.18334/9785950050169. – Текст : электронный.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Бодина, Е.А. Некоторые культуральные свойства музейных штаммов бактерий семейства Enterobacteriaceae: выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) / Е.А. Бодина ; Ивановский государственный университет, Биолого-химический факультет, Кафедра общей биологии и физиологии. – Иваново : , 2017. – 66 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463492> . – Текст : электронный.

2. Основы биотехнологии микроводорослей : учебное пособие / Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий, Е.В. Пешкова и др. ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 82 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444691> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1495-5. – Текст : электронный.

3. Технология получения липидов из микроводорослей / Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий, М.С. Темнов и др. ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 101 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444695> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1507-5. – Текст : электронный.

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Лаженцева Л.Ю. Методы культивирования микроорганизмов. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 48 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

#### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Лаженцева Л.Ю. Методы культивирования микроорганизмов. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 48 с.

7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

#### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-technicheskoy-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-technicheskoy-informacii.html).
2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.
3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.
4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.
5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.
6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.
7. Биологический каталог. Доступ on-line: <http://bio-cat.ru>.
8. Биология и медицина. Доступ on-line: <http://medbiol.ru>

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

### **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Программа дисциплины «Методы культивирования микроорганизмов» предусматривает такие виды работ как лекции, лабораторные работы и самостоятельную работу.

Лекции и лабораторные работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины «Методы культивирования микроорганизмов» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а так же своевременно

выполнять задания и участвовать в контролирующих мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины «Методы культивирования микроорганизмов» студент должен выполнить лабораторные работы, пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины и студенты заочной формы обучения должны выполнить контрольную работу.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать конспект лекции, рассматривать и осмысливать, приведённые в лекции данные, читать соответствующие разделы учебников, учебных пособий.

2. В промежутке между аудиторными занятиями по дисциплине систематически работать с рекомендованной преподавателем основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами, выполняя задания для самостоятельной работы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого вопроса.

3. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

4. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрено.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам:

Лабораторная работа по дисциплине «Методы культивирования микроорганизмов» подразумевает следующие неарбитражные виды работ: изучение методов контроля количества микроорганизмов в биореакторах, определение биомассы микроорганизмов, определение количества белковых веществ микроорганизмов, получаемых промышленным способом, определение оптимального состава питательной среды для выращивания промышленно получаемых микроорганизмов, выделение определенных веществ их культуральной жидкости, накапливаемой микроорганизмами, например, лимонной кислоты и других, отделение массы клеток микроорганизмов от культуральной жидкости, выполнение контрольных и тестовых заданий по предложенным темам. Для того, чтобы подготовиться к лабораторной работе, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к лабораторной работе начинается после изучения задания и подбора соответствующих литературных источников. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к лабораторной работе, подразумевает активное использование справочной литературы (нормативных документов, энциклопедий, словарей, альбомов схем и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента при освоении дисциплины «Методы культивирования микроорганизмов», выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Методы культивирования микроорганизмов» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- ответы на контрольные вопросы;
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации - экзамену за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент удовлетворительно ответил на вопросы собеседования.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы культивирования микроорганизмов» проходит в виде экзамена. Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки

непосредственно к экзамену за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к экзамену рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.





### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> <li>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></li> <li>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Международный институт**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 10

от «26» июня 2023 г.

Директор института

 Каткова С. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«История и культура стран АТР»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования и науки Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

ассистентом кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

Павленко О.К.



степень, звание, должность

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

Заведующий кафедрой



( Чёрная Е.В. )

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



( Кращенко В.В. )

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «История и культура стран АТР» являются изучение студентами основных понятий, категорий, фактов, событий, процессов и закономерностей развития истории и культуры стран Азиатско-тихоокеанского региона во всех его сложностях и противоречиях.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «История и культура стран АТР» изучается во 2 семестре очной и на 1 курсе заочной формы обучения.

Дисциплина «История и культура стран АТР» основана на знаниях, умениях и владениях, полученных обучающимися в результате изучения дисциплин исторической направленности ООП СОО.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «История и культура стран АТР» будут использованы при изучении дисциплин, имеющих профессиональную направленность.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, включая мировые религии, философские и этические учения

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, включая мировые религии, философские и этические учения	<b><u>Знать</u></b> - основные этапы культурно-исторического развития стран АТР в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения. <b><u>Уметь</u></b> - при взаимодействии с представителями азиатско-тихоокеанского региона уважительно относиться к их историческому наследию и социокультурным традициям. <b><u>Владеть</u></b> - навыками общения с представителями азиатско-тихоокеанского региона, демонстрирует отношение к их историческому наследию и социокультурным традициям

## 5 Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Общая характеристика стран АТР	2	2	2	-	4	УО-1, ПР-4
2	Китайская конфуцианская империя	2	3	3	-	5	УО-1
3	Китай во второй половине XIX – первой половине XX вв.	2	2	2	-	5	УО-1
4	Проблемы республиканского Китая	2	2	2	-	5	УО-1, ПР-1
5	История и культура Японии	2	2	2	-	4	УО-1, ПР-1
6	Индо-китайское влияние в странах АТР, в I тыс. н.э. – XIX	2	2	2	-	5	УО-1, ПР-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации ( <i>по семестрам</i> )*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	в.						
7	Страны капиталистической ориентации Дальнего Востока и Юго-Восточной Азии	2	2	2	-	5	УО-1
8	Страны Дальнего Востока социалистической ориентации	2	2	2	-	5	УО-1
	Итого	2	17	17	-	38	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	-	УО-3
	Всего	2	17	17	-	38	72

\* Примечание: Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), реферат (ПР-4).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации ( <i>по курсам</i> )*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Общая характеристика стран АТР	1	0,5	0,5	-	8	УО-1, ПР-4
2	Китайская конфуцианская империя	1	0,5	0,5	-	7	УО-1
3	Китай во второй половине XIX – первой половине XX вв.	1	0,5	0,5	-	7	УО-1
4	Проблемы республиканского Китая	1	0,5	0,5	-	7	УО-1, ПР-1
5	История и культура Японии	1	0,5	0,5	-	7	УО-1, ПР-1
6	Индо-китайское влияние в странах АТР, в I тыс. н.э. – XIX в.	1	0,5	0,5	-	8	УО-1, ПР-1
7	Страны капиталистической ориентации Дальнего Востока и Юго-Восточной Азии	1	0,5	0,5	-	8	УО-1



№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации ( <i>по курсам</i> )*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
8	Страны Дальнего Востока социалистической ориентации	1	0,5	0,5	-	8	УО-1
	Итого	1	4	4	-	60	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	4	УО-3
	Всего	1	4	4	-	64	72

\* Примечание: Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), реферат (ПР-4).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Общая характеристика стран АТР

Европа и Восток: 2 структуры, 2 пути развития. Основы гражданского общества Европы. Азиатский способ производства. Особенности формирования государств на Дальнем Востоке и в Юго-Восточной Азии: индийское, китайское, мусульманское влияние. Проникновение в XV в. в Юго-Восточную Азию зарождающегося европейского капитализма. Столкновение культур, менталитета, экономических интересов. Превращение Юго-Восточной Азии в колонии западных стран. Проникновение европейского капитализма в страны Дальнего Востока. Влияние западной цивилизации на развитие экономики и культуры народов АТР

XX-XIX в. – синтез европейской и азиатской культур, включение стран Дальнего Востока и Юго-Восточной Азии в мировую экономику. Перспективы развития.

### Раздел 2. Китайская конфуцианская империя

Идеи Конфуция. Империя Цинь: Ши Хуанди, легизм. Империя Цинь: принятие конфуцианства в качестве официальной китайской идеологии. Династический цикл. Роль крестьянских войн в истории Китая. Роль бюрократического аппарата в создании конфуцианской империи.

Китайская конфуцианская империя в период расцвета (VI-XIII вв.): династии Тан, Сун, чжурчжени (Цзинь) и южносунская империя.

Закат китайской империи – династии Юань, Мин, Цин. Российско-китайские отношения. Самоизоляция цинского Китая от внешнего мира.

Достижения китайцев в области образования, науки и культуры. Основные черты архитектуры, скульптуры, живописи, поэзии. Расцвет керамического

производства. Фарфоровое производство, резьба по камню, китайские расписные эмали, производство шелка.

Раздел 3. Китай во второй половине XIX – первой половине XX вв.

Китай в период колониализма (сер. XIX - нач. XX вв.): крестьянская война тайпинов. Раздел Китая на сферы влияния между западными странами. Политика самоусиления и попытки реформ. Восстание ихэтуаней.

Рост национального самосознания. Синьхайская революция 1911 г. Падение династии Цин. Борьба Гоминьдана и КПК за единый независимый Китай. Захват власти генералом Чан Кайши. Японо-китайская война 1937-1945 гг. и победа КПК. Образование КНР.

Влияние Запада на китайскую культуру.

Раздел 4. Проблемы республиканского Китая

Социалистические эксперименты Мао Цзэдуна. Культурная революция. Конфуцианская традиция и марксистский социализм. Экономические реформы Дэн Сяо Пина. Экономический рост. Возвращение к конфуцианскому отношению к жизни: стремление к социальной гармонии, постоянное движение вперед, самоусовершенствование каждого человека. Идеологические и политические проблемы современного Китая. Современные тенденции в культуре Китая. Особенности современного театра и кино.

Раздел 5. История и культура Японии

Образование первого государства в III-IV вв. н.э. Восприятие из Китая буддизма и конфуцианства. Реформирование государственного аппарата власти по китайской модели. Отличия Японии от Китая в области системы власти. Роль влиятельного дома Фудзивара. Образование в X в. отрядов самураев на основе конфуцианского кодекса чести. Основные научные и культурные достижения японцев. Мифология японцев. Захват власти в XII в. Миномото Еритомо, образование сегуната. Экономический рост, возникновение товарно-денежных отношений. Укрепление в начале XVII в. централизованной власти сегуном Токугава Иэясу. Самоизоляция Японии от внешнего мира. Кризис сегуната. Захват власти в 1867 - 1898 г. императором Муцухито (Мейдзи).

Культура средневековой Японии.

Революция Мейдзи. Модернизация Японии. Реформирование социальной системы страны, введение конституции и создание парламента. Становление основ японского капитализма. Агрессивная внешняя политика Японии. Борьба за японское влияние в Корее, Китае, русско-японская война 1904 г.

Приход к власти в 20-х гг. XX в. группировки «молодых офицеров», отказ от многопартийной системы, парламентаризма, проведение агрессивной внешней политики. Япония во второй мировой войне. Корея под гнетом японского капитализма. Послевоенное устройство Японии: возрождение партий, созыв парламента, ограничение власти императора, ликвидация крупного землевладения как социальной базы самурайства. Японская модель экономического развития.

Культура современной Японии.

Раздел 6. Индокитайское влияние в странах АТР, в I тыс. н.э. – XIX в.

Основные типы взаимоотношений Индии и Китая с соседними народами. Влияние Индии и Китая на политическое и культурное развитие стран региона. Развитие под влиянием китайской цивилизации: Корея, Вьетнам, Лаос. Развитие под влиянием индийской цивилизации и буддизма: Таиланд (Сиам), Мьянма, Камбоджа, Лаос. Независимость. Колонизация западными странами.

Островной мир Юго-Восточной Азии – Индонезия, Филиппины, Малайя. Влияние голландской ост-индийской компании на экономическое развитие островных стран в XVI - XIX в. Роль ислама, буддизма, католицизма в развитии культуры островных государств.

Раздел 7. Страны капиталистической ориентации Дальнего Востока и Юго-Восточной Азии

Страны первого эшелона капиталистического развития: Япония, Демократическая республика Корея, Тайвань, Сингапур. Политическая структура общества, экономические реформы, степень поддержки западных стран, взаимоотношения с Россией.

Страны второго эшелона капиталистического развития: Таиланд, Малайзия, Индонезия, Филиппины. Политическая структура общества, экономические реформы, степень поддержки западных стран, взаимоотношения с Россией. Роль хуацяо в экономике.

Раздел 8. Страны Дальнего Востока социалистической ориентации

Страны конфуцианской традиции: КНР, Вьетнам, КНДР. Провозглашение независимости Вьетнама 2 сентября 1945 г. Индокитайская война 1946-1954 гг. Разделение страны на два независимых государства. Вьетнамская война 1965-1973 гг., объединение северного и южного Вьетнама в СРВ. Копирование советской модели развития народного хозяйства, проведение «политики обновления».

Разделение Кореи в 1945 г. на две зоны оккупации по 38-й параллели. Провозглашение КНДР, попытка военного объединения страны, корейская война 1950-1953 гг. Помощь СССР в восстановлении экономики. Культ личности Ким Ир Сена. Идея чучхэ. Политика лидеров КНДР Ким Чен Ира и Ким Чен Ына.

Страны буддистской традиции: Лаос, Камбоджа, Мьянма.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Общая характеристика стран АТР	2	-
2	Китайская конфуцианская империя	3	-
3	Китай во второй половине XIX – первой половине XX вв.	2	-
4	Проблемы республиканского Китая	2	-
5	История и культура Японии	2	-
6	Индо-китайское влияние в странах АТР, в I тыс. н.э. – XIX в.	2	-
7	Страны капиталистической ориентации Дальнего Востока и Юго-Восточной Азии	2	-
8	Страны Дальнего Востока социалистической ориентации	2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>17</b>	<b>-</b>

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Общая характеристика стран АТР	0,5	-
2	Китайская конфуцианская империя	0,5	-
3	Китай во второй половине XIX – первой половине XX вв.	0,5	-
4	Проблемы республиканского Китая	0,5	-
5	История и культура Японии	0,5	-
6	Индо-китайское влияние в странах АТР, в I тыс. н.э. – XIX в.	0,5	-
7	Страны капиталистической ориентации Дальнего Востока и Юго-Восточной Азии	0,5	-
8	Страны Дальнего Востока социалистической ориентации	0,5	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>-</b>

5.4 Содержание лабораторных работ : не предусмотрено.

#### 5.5 Содержание самостоятельной работы

##### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Общая характеристика стран АТР	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-9	4
2	Китайская конфуцианская империя	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
3	Китай во второй половине XIX – первой	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9,	5

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	половине XX вв.	СЗ-1, СЗ-6	
4	Проблемы республиканского Китая	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	5
5	История и культура Японии	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	4
6	Индо-китайское влияние в странах АТР, в I тыс. н.э. – XIX в.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	5
7	Страны капиталистической ориентации Дальнего Востока и Юго-Восточной Азии	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
8	Страны Дальнего Востока социалистической ориентации	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
	<b>ИТОГО:</b>		<b>38</b>
	Подготовка и сдача зачета		-
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>38</b>

\* Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-11 – тестирование, СЗ-9 – подготовка рефератов, докладов, СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы.

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Общая характеристика стран АТР	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-9	8
2	Китайская конфуцианская империя	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
3	Китай во второй половине XIX – первой половине XX вв.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
4	Проблемы республиканского Китая	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	7
5	История и культура Японии	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	7
6	Индо-китайское влияние в странах АТР, в I тыс. н.э. – XIX в.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	8
7	Страны капиталистической ориентации Дальнего Востока и Юго-Восточной Азии	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
8	Страны Дальнего Востока социалистической ориентации	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
	<b>ИТОГО:</b>		<b>60</b>
	Подготовка и сдача зачета		4
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>64</b>

\* Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 -

работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-11 – тестирование, СЗ-9 – подготовка рефератов, докладов, СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы.

## 5.6 Курсовой проект (работа)

Не предусмотрено.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены:

Учебная мебель, доска.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены:

Учебная мебель, доска.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены:

Не предусмотрены.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены:

Не предусмотрены.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены:

учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Перечень основной литературы:

1. Новейшая история стран Азии и Африки. XX век: учебник: в 2 ч. / А.М. Родригес, Р.Г. Ланда, И.Н. Селиванов и др.; под ред. А.М. Родригес. - Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2014. - Ч. 1. 1945–2000. - 368 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234928>

2. Новая история стран Азии и Африки. XVI–XIX века: учебник: в 3 ч. / В.А. Мельянцев, Р.Г. Ланда, А.М. Родригес, И.Н. Селиванов; под ред. А.М. Родригес. - Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2014. - Ч. 1. - 400 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234868>

## 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Васильев Л.С. История Востока: Учебник реком. Минобразования РФ в 2т. / Л.С. Васильев - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. шк. Т.2. - 2005. - 575 с
2. Прилуцкая Е.К. История стран Азиатско-тихоокеанского региона. – учебное пособие. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. - 176 с.

## 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Прилуцкая Е.К. История и культура стран Азиатско-тихоокеанского региона. Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы студентов для направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021 – 27 с.

## 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Прилуцкая Е.К. История и культура стран Азиатско-тихоокеанского региона. Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы студентов для направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021 – 27 с.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

#### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).
2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.
3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.
4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.
5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.
6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### 8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «История и культура стран АТР» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.
2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.
3. Работать с рекомендованными источниками: основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.
4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое занятие по дисциплине «История и культура стран АТР» подразумевает несколько видов работ: изучение и закрепление нового материала,



обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем. Для того чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующих литературных источников. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей, альбомов и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:  
Не предусмотрено.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта:  
Не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «История и культура стран АТР» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- конспектирование текста;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- тестирование,
- подготовка рефератов, докладов,
- ответы на контрольные вопросы.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Промежуточная аттестация по дисциплине «История и культура стран АТР» проходит в виде зачета. Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Подготовка к зачету позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.







**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Международный институт**

---

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании Ученого совета  
Международного института  
протокол № 10  
от «26» июня 2023 г.  
Директор института  
 Каткова С. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Физическая культура и спорт»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

Доцентом, старшим преподавателем кафедры «Физическое воспитание и спорт»

Косовой Т.А.



степень, звание, должность

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Физическое воспитание и спорт»

Заведующий кафедрой



( Каткова С.А. )

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Технологические машины и оборудование»

Заведующий кафедрой



( Кращенко В.В. )

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» являются формирование у обучающихся знаний и практических навыков физической культуры личности и способности направленного использования средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» изучается в 1 семестре очной формы обучения и на 1 курсе заочной формы обучения.

Для достижения планируемых результатов обучения по данной дисциплине обязательным является общий уровень физической подготовки обучающихся, подтвержденный соответствующей медицинской справкой с указанием группы физического здоровья. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплины.

Результаты обучения по дисциплине «Физическая культура и спорт» будут использованы обучающимися в процессе прохождения учебной, производственной практик, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>УК-7.1</b> Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.



Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	<b><u>Знать</u></b> – теоретические и методические основы здорового образа жизни. <b><u>Уметь</u></b> – поддерживать должный уровень физической подготовленности и соблюдать нормы здорового образа жизни. <b><u>Владеть</u></b> – здоровьесберегающими технологиями с учетом внутренних и внешних условий реализации полноценной социальной и профессиональной деятельности

## 5 Структура и содержание дисциплины «Физическая культура и спорт»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Легкая атлетика	1	-	32	-	2	КЗ-1
2	Атлетическая гимнастика	1	-	8	-	-	КЗ-1
3	Спортивные игры (волейбол)	1	-	8	-	-	КЗ-1
4	Спортивные игры (баскетбол)	1	-	8	-	-	КЗ-1
5	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)	1	-	12	-	2	КЗ-1
	Итого	1	-	68	-	4	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	-	УО-3
	Всего	1	-	68	-	4	72

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: зачет (УО-3); контрольные задания (нормативы) (КЗ-1).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛК	СР	
1	Легкая атлетика	1	-	2	-	30	ПР-4
2	Атлетическая гимнастика	1	-	2	-	6	по выбору раздела

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебных за- нятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежу- точной аттестации (по курсам)*  дисциплины
			ЛК	ПЗ	ЛК	СР	
3	Спортивные игры (волейбол)	1	-	2	-	6	
4	Спортивные игры (баскетбол)	1	-	2	-	6	
5	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)	1	-	2	-	10	
	Итого	1	-	10	-	58	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	4	
	Всего	1	-	10	-	62	УО-3 72

\*: обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: зачет (УО-3). письменные работы (ПР): рефераты (ПР-4).

5.2 Содержание лекционного курса  
не предусмотрено

5.3 Содержание практических занятий

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Бег на короткие дистанции (100м): техника низкого старта, стартовый разбег	4	-
2	Бег на короткие дистанции (100м): техника бега по дистанции	4	-
3	Бег на короткие дистанции (100м): техника финиширование	4	-
4	Бег на дистанции (2000м; 3000м): высокий старт, бег по выражу	4	-
5	Бег на дистанции (2000м; 3000м): бег по дистанции	4	-
6	Бег на дистанции (2000м; 3000м): тактика бега и выбор тактического варианта на длинные дистанции, кроссовая подготовка;	4	-
7	Прыжки в длину с места: техника отталкивания	4	-
8	Прыжки в длину с места: техника приземления	4	-
9	Развитие силовых качеств: упражнения на тренажерах разнонаправленной направленности, круговая тренировка, упражнения с отягощением	6	-
10	Подтягивание на высокой перекладине; поднимание туловища (сед) из положения лежа на спине, руки за головой	2	-
11	Тактика игры в нападении и защите, техника перемещения игрока, техника приема мяча (волейбол)	4	-
12	Техника передачи мяча, техника подачи мяча любым способом (волейбол)	4	-
13	Тактика игры в нападении, техника передвижений игрока, остановка, поворот, техника ловли мяча, техника передачи мяча (бас-	4	-

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
	кетбол)		
14	Техника бросков мяча в корзину, техника ведения мяча с изменением направления движения (баскетбол)	4	-
15	Развитие основных физических качеств: общая выносливость, сила, силовая выносливость, быстрота, гибкость, ловкость	8	-
16	Развитие основных физических качеств: сгибание и разгибание рук в упоре лежа, прыжки на скакалке	4	-
	<b>ИТОГО</b>	68	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Бег на короткие дистанции (100м): техника бега по дистанции	2	-
2	Развитие силовых качеств: упражнения на тренажерах разнонаправленной направленности, круговая тренировка, упражнения с отягощением	2	-
3	Тактика игры в нападении, техника передвижений игрока, остановка, поворот, техника ловли мяча, техника передачи мяча (баскетбол)	2	-
4	Развитие основных физических качеств: общая выносливость, сила, силовая выносливость, быстрота, гибкость, ловкость	2	-
5	Развитие основных физических качеств: сгибание и разгибание рук в упоре лежа, прыжки на скакалке	2	-
	<b>ИТОГО</b>	10	

5.4 Содержание лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Легкая атлетика	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9	2
2	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП).	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9	2
	<b>ИТОГО:</b>		4
	Подготовка и сдача зачета		-
	<b>ВСЕГО:</b>		4

\*: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Легкая атлетика	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-9	30
2	Атлетическая гимнастика		6
3	Спортивные игры (волейбол)		6
4	Спортивные игры (баскетбол)		6
5	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)		10
	ИТОГО:		58
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО:		62

\*: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-9-подготовка рефератов, докладов по выбору раздела дисциплины.

5.6 Курсовой проект (работа)

Курсовой проект не предусмотрен

Курсовая работа не предусмотрена

**6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения практических занятий по физической культуре (спортивный зал). Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: не предусмотрены

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: кольца баскетбольные; комплект гимнастических скамеек; сетка волейбольная соревновательная; стенка шведская комплект; стойка в/больная для зала универсальная; щиты баскетбольные; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; табло игровое; турник навесной; беговая дорожка механическая; велотренажер; тренажер для спины; гриф «хромированный» до 450 кг; диски олимпийский 15 кг; диски олимпийские 20 кг; диски олимпийские 25 кг; диски олимпийские 50 кг; силовой тренажер универсальный; скамья атлетическая ; скамья под штангу; скамья для жима под углом 45 град.; скамья с изменяемым углом; скамья Скотта; тренажер Кроссовер; тренажер машина Смита; тренажер многофункциональный блочная рама; тренажер Т-образная с упором под грудь ; штанга с обрезиненными дисками 85 кг; штанга тренировочная 45 кг; комплект гантелей ; гири 8 кг; гири 16 кг; гири 24 кг; гири 52 кг; гриф Z-образный; диски олимпийские 1,25 кг; диски олимпийские 2,5 кг; диски олимпийские 5 кг; диски олимпийские 10 кг; турник настенный; комплексный тренажер большой; штанги.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ: не предусмотрены

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования:  
не предусмотрены

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены:  
- учебная мебель;

- компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### 7.1 Перечень основной литературы

1. Физическая культура: учебник / Виленский М.Я. под ред. и др. - Москва: КноРус, 2020. — 423 с. — (для бакалавров). — ISBN 978-5-406-04819-1. — URL:<https://book.ru/book/918665>. — Текст: электронный.

2. Физическая культура: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 424 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02483-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/412791>.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Тычинин, Н.В. Физическая культура в техническом вузе: учебное пособие / Н.В. Тычинин, В.М. Суханов; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 101 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-242-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482034>.

3. Цой С.А. Принципы формирования фитнес-культуры студентов: методические рекомендации для студентов и курсантов всех направлений / С.А Цой, Т.А. Косова – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. –22 с.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Кононова Т.А. Физическая культура и спорт: методические указания по выполнению реферативных работ для студентов всех направлений и форм обучения./Т.А. Кононова, Т.А. Косова, Л.В. Кутузова – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. – 63с.

2. Самостоятельная работа студента по физической культуре: учебное пособие для вузов / В. Л. Кондаков [и др.]; под редакцией В. Л. Кондакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 149 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12652-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/447949>

### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Кутузова Л.В. Проведение общей и специальной разминки на учебных и учебно-тренировочных занятиях по волейболу: учебно-методические указания по дисциплинам «Физическая культура и спорт»./Л.В. Кутузова, А.Д. Косова, В.Е. Дробот - Владивосток, Дальрыбвтуз, 2020 – 27с.

2. Спортивные игры: правила, тактика, техника: учебное пособие для вузов / Е. В. Конеева [и др.]; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11314-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/456321>

3. Ким Е.К. Физическая культура и спорт. Атлетическая гимнастика: учебно-методическое пособие для преподавателей, студентов и курсантов всех направлений подготовки./ Е.К. Ким, Т.А. Косова, А.Д. Косова- Владивосток, Дальрыбвтуз, 2020 – 37с.

4. Ким Е.К. Физическая культура и спорт. Баскетбол: методические указания для преподавателей, студентов и курсантов всех направлений подготовки./Е.К. Ким, Т.А. Косова, А.Д. Косова, Дробот В.Е. Владивосток, Дальрыбвтуз, 2020 –25 с.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Федеральное агентство по техническому регулированию, Информационные системы. Доступ on-line <http://www.rst.gov.ru/portal/gost>.

2. База данных ФОМ «Здоровый образ жизни»

<https://bd.fom.ru/report/map/dd020337>

3. База данных «Здоровье для всех»

<https://gateway.euro.who.int/ru/datasets/european-health-for-all-database/>

4. Банк данных «Спортивное право»

<http://etalon.test.astronim.com/dokumenty-po-temam/?tbd=42>.

5. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line <https://www.rsl.ru/>.

6. ЭБС «Университетская библиотека online» Доступ on-line <http://www.biblioclub.ru>.

7. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ. Доступ on-line: <https://rucont.ru/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

3. Министерство спорта РФ <http://www.minsport.gov.ru/>

4. <http://www.rusmedserver.ru/>

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Для проведения практических занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт» студенты распределяются в учебные отделения: основное и подготовительное.

Распределение в учебные отделения проводится в начале учебного года с учетом состояния здоровья (медицинского заключения), физического развития и физической подготовленности студентов. Врачебное обследование проводится до начала учебных занятий по физической культуре.

В основное и подготовительное отделение зачисляются студенты, отнесенные к основной и подготовительной медицинским группам.

К основной медицинской группе относятся студенты:

- без нарушений состояния здоровья и физического развития;
- с функциональными нарушениями, не повлекшими отставание от сверстников в физическом развитии и физической подготовленности.

К подготовительной медицинской группе относятся студенты:

- имеющие морфофункциональные нарушения или физически слабо подготовленные;

- входящие в группы риска по возникновению заболеваний (патологических состояний);

- с хроническими заболеваниями (состояниями) в стадии стойкой ремиссии, длящейся не менее 3-5 лет.

Медицинские справки и заключения сдаются в течение первых двух недель ведущему преподавателю.

Медицинские справки ВКК предоставляются ведущему преподавателю в течение 1,5 месяцев. Студенты, не прошедшие медицинское обследование, к практическим учебным занятиям по учебной дисциплине «Физическая культура и спорт» не допускаются.

В спортивное учебное отделение - учебные группы по видам спорта - зачисляются студенты основной медицинской группы, показавшие хорошую физическую и спортивную подготовленность и желание углубленно заниматься одним из видов спорта, занятия по которым организованы в университете.

Перед началом изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» необходимо ознакомиться с требованиями, предъявляемые обучающемуся со стороны преподавателя, а также:

- тематическими планами практических занятий;
- контрольными заданиями (нормативами) по видам спорта;
- списком рекомендуемой литературы (учебной, методической, а так же электронными ресурсами).

В конце семестра допуск к аттестации по дисциплине «Физическая культура и спорт» получают студенты всех учебных отделений, выполнивших учебную программу.

#### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практические занятия предусматривают освоение основных методов и способов формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта.

С целью обеспечения успешного обучения дисциплины «Физическая культура и спорт» обучающиеся должны заранее подготовиться к практическим занятиям:

- ознакомиться с организацией и проведением занятий (в спортивном зале или на улице);
- понять, какие элементы и технические приемы остались неясными, следует изучить их заранее (до практических занятий) или получить консультацию у ведущего преподавателя;
- систематизировать учебный материал, иметь представление о требованиях к уровню физической подготовки при сдаче рекомендуемых нормативов.

#### 8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрены

#### 8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрены

#### 8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Физическая культура и спорт» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:



- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- работа с нормативными документами;
- использование компьютерной техники, Интернет и др;
- подготовка рефератов.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

В конце семестра допуск к аттестации по дисциплине «Физическая культура и спорт» получают студенты всех учебных отделений, выполнивших учебную программу.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физическая культура и спорт» проводится в конце 1 семестра для студентов очной формы обучения и на 1 курсе для студентов заочной формы обучения в форме зачета.

Для сдачи зачета необходимо в процессе практических занятий сдать все требуемые контрольные задания (нормативы). К зачету по физической культуре и спорту необходимо готовиться целенаправленно, регулярно и систематически посещая занятия с первых дней обучения. Оценка показателей физической подготовленности студентов определяется по выполнению контрольных заданий (нормативов).

Студенты заочной формы обучения для получения зачета по дисциплине «Физическая культура и спорт» подготавливают и защищают реферат.







**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

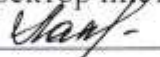
УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Пищевая химия»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.


Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Давидович В.В.

степень, звание, должность, Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 ( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Пищевая химия» являются изучение состава (химических веществ) пищевого сырья и продуктов; изучение технологической и биологической функциональности основных веществ пищи; изучение механизмов превращений нутриентов под действием различных факторов и направленного регулирования качественных характеристик пищевых систем.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Пищевая химия» изучается в 3 семестре очной формы обучения и на 2 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Общая химия», «Введение в профессиональную деятельность» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Пищевая химия» будут использованы при изучении специальных дисциплин: «Основные принципы переработки сырья», «Рациональное питание для различных возрастных групп» и др.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК - 1.1</b> Применяет законы и закономерности физических, математических и химических наук для решения задач профессиональной деятельности

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и за-	<b>ОПК - 1.1</b> Применяет законы и закономерности физических, математических и химических наук для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать</b> – законы и закономерности химических наук, влияющие на технологические процессы, происходящие при производстве продуктов пищевой биотехнологии

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях		<b><u>Уметь</u></b> – использовать закономерности химических наук при производстве пищевой биотехнологической продукции <b><u>Владеть</u></b> – методами химических исследований сырья и пищевой биопродукции для решения задач профессиональной деятельности

## 5 Структура и содержание дисциплины «Пищевая химия»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение в химию пищевых веществ и питание человека. Макронутриенты	3	12	-	24	10	УО-1
2	Микронутриенты и вода	3	8	-	18	5	УО-1
3	Пищевые добавки и БАД. Безопасность и необходимость их использования в составе пищевых систем и рационов	3	8	-	-	5	УО-1
4	Общие понятия о трансформации пищевых компонентов в организме. Рациональное питание	3	6	-	9	3	УО-1
	Итого	3	34	-	51	23	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	36	УО-4
	Всего	3	34	-	51	59	144

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен (УО-4).



б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение в химию пищевых веществ и питание человека. Макронутриенты	2	2	-	6	25	УО-1
2	Микронутриенты и вода	2	2	-	6	25	УО-1
3	Пищевые добавки и БАД. Безопасность и необходимость их использования в составе пищевых систем и рационов	2	2	-	-	25	УО-1
4	Общие понятия о трансформации пищевых компонентов в организме. Рациональное питание	2	2	-	-	15	УО-1
	Контрольная работа	2	-	-	-	25	ПР-2
	Итого	2	8	-	12	115	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	9	УО-4
	Всего	2	8	-	12	124	144

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен (УО-4).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение в химию пищевых веществ и питание человека. Макронутриенты.

Краткая история возникновения и развития науки “Пищевая химия”. Предмет и задачи курса.

Социальные, экономические и политические аспекты производства продовольствия. Структура питания населения России и роль пищевой химии в ее совершенствовании. Основные классы пищевых веществ. Продукты питания, их пищевая и биологическая ценность. Основные компоненты пищи и натуральные композиции на их основе как факторы совершенствования технологий, повышения пищевой и биологической ценности изделий и придания последним лечебно-профилактической и специальной направленности.

Роль белков в питании. Важнейшие функции белков. Нормы потребления белка. Проблема белкового дефицита на Земле и пути ее преодоления. Белково-калорийная недостаточность и ее последствия.

Строение пептидов и белков. Основные функции пептидов. Белки – полимеры аминокислот. Важнейшие свойства и физиологические функции аминокислот в организме. Редкие аминокислоты, не входящие в состав белков.

Пищевая и биологическая ценность белков. Полноценные и неполноценные белки. Методы определения биологической ценности белков. Аминокислотный скор. Сравнительная характеристика биологической ценности растительных и животных белков. Пути повышения пищевой и биологической ценности белков.

Белки пищевого сырья. Белки злаковых культур. Фракционный состав белков пшеницы, ржи, ячменя, овса, риса. Аминокислотный состав основных фракций и их биологическая ценность. Клейковина – гидратированный комплекс зерна пшеницы, взаимосвязь особенностей ее свойств с хлебопекарным качеством пшеницы. Химические связи, структура и физико-химические свойства глиаина и глютенина.

Белки бобовых и масличных культур, свойства и особенности структуры. Белки картофеля, овощей, мяса, молока, их основные компоненты и биологическая ценность. Казеин молока, миозин, миоглобин, актин мышечной ткани. Белки соединительной ткани.

Понятие о новых формах белковой пищи. Основные группы белковых продуктов (мука, концентраты, изоляты). Основные требования, предъявляемые к технологии производства пищевого белка. Проблема обогащения продуктов питания лимитирующими аминокислотами.

Понятие о функциональных свойствах белков и значение их для обеспечения качества пищевых продуктов.

Превращения белков при хранении сырья и в технологическом потоке производства пищевых продуктов. Денатурация, деструкция, взаимодействие белков с другими компонентами пищи.

Методы выделения, очистки и количественного определения белков.

Углеводы. Классификация. Физиологическое значение углеводов в организме. Усвояемые и неусвояемые углеводы. Пищевые волокна, сырьевые источники, потребление. Основные компоненты пищевых волокон (гемицеллюлозы, пектиновые вещества, целлюлоза, лигнин), строение, свойства и роль в пищеварении. Физико-химические свойства пищевых волокон (водоудерживающая способность, катионообменные свойства, сорбция холевых кислот).

Углеводы в сырье и пищевых продуктах. Функции моно- и олигосахаридов в пищевых продуктах. Структурно-функциональная роль полисахаридов (крахмал, гликоген, целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества). Роль пищевых волокон в строении клеточных стенок.

Реакции углеводов, протекающие при технологической обработке сырья (гидролиз, дегидратация и термическая дегградация углеводов, реакции неферментативного потемнения, карамелизация, меланоидинообразование, брожение). Методы анализа углеводов в сырье и пищевых продуктах.

Липиды. Физиологическая роль липидов в организме. Простые и сложные липиды. Основные источники липидов в питании. Липиды сырья и пищевых продуктов. Пищевая ценность масел, жиров. Жирнокислотный состав масел и жиров. Эссенциальные высшие жирные кислоты. Биологическая эффективность жиров и масел. Потребность организма в простых и сложных липидах, эссенциальных кислотах.

Схема переработки и использования жиров и масел. Основные химические превращения липидов при производстве и хранении продуктов питания (гидролиз триацилглицеринов, переэтерификация, гидрирование, окисление). Роль кислотного

и перекисного чисел при оценке качества масел и жиров. Взаимодействие липидов с другими компонентами сырья и пищевых продуктов. Методы выделения и анализа липидов сырья и пищевых продуктов.

## Раздел 2. Микронутриенты и вода

Минеральные вещества. Значение отдельных минеральных веществ для организма человека. Распределение минеральных веществ в сырье и влияние технологической обработки на минеральный состав сырья и пищевых продуктов. Пути улучшения минерального состава. Методы определения минеральных веществ в пищевых продуктах.

Роль водо- и жирорастворимых витаминов в питании. Физиологическое значение и потребность. Содержание в сырье и готовых продуктах. Факторы, влияющие на разрушение витаминов в сырьевых источниках и готовых продуктах. Способы сохранения витаминов. Витаминизация пищи. Методы определения водо- и жирорастворимых витаминов в пищевых продуктах.

Органические кислоты. Органические кислоты как регуляторы рН пищевых систем. Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот. Влияние кислот не свойства дисперсных систем и качество пищевых продуктов. Принципы регламентации применения регуляторов рН пищевых систем.

Эндогенные ферментные системы – важнейшая составная часть биологического сырья. Общие свойства ферментов. Роль ферментативных процессов при разрушении клеточной структуры. Окислительно-восстановительные ферменты (липоксигеназа, пероксидаза), их роль, механизм действия и значение при хранении и переработке сырья. Липоксигеназа, распространение в природе. Влияние на качество пшеничного хлеба. Гидролитические ферменты (эстеразы, гликозидазы, протеазы, липазы,  $\alpha$ -амилазы), свойства и роль в превращениях основных компонентов пищевого сырья. Протеолитические ферменты, виды, свойства и роль в регуляции действия амилаз. Применение ферментов в пищевой технологии. Имобилизованные ферменты. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.

Физические и химические свойства воды и льда. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения. Взаимодействие вода – растворенное вещество (взаимодействие с ионами, ионными и неполярными группами, взаимодействие при помощи водородных связей). Активность воды и стабильность пищевых продуктов. Изотермы сорбции. Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов. Лед и его роль в стабильности пищевых продуктов. Пищевые продукты с высокой промежуточной и низкой влажностью.

Раздел 3. Пищевые добавки и БАД. Безопасность и необходимость их использования в составе пищевых систем и рационов

Определение и классификация пищевых добавок. Международная цифровая система кодификации пищевых добавок. Технологические функции и цели введения пищевых добавок. Основные группы пищевых добавок. Понятие о биологически активных добавках.

Классификация вредных чужеродных веществ и основные пути их поступления в пищевые продукты. Источники загрязнения сырья и пищевых продуктов из

окружающей среды (токсичные элементы, радиоактивное загрязнение, диоксины и диоксиноподобные соединения, полициклические ароматические углеводы и т.д.).  
Природные токсиканты.

Раздел 4. Общие понятия о трансформации пищевых компонентов в организме. Рациональное питание

Питание и пищеварение. Строение пищеварительной системы. Основные этапы пищеварения. Деполимеризация основных полимеров пищи. Пищеварительные ферменты, механизм их действия и активации.

Метаболизм сахаров, аминокислот и липидов.

Основные теории питания. Положения теории сбалансированного питания и формула сбалансированного питания по Покровскому А.А. Принципы рационального питания. Основные положения теории адекватного питания.

Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии. Пищевой рацион современного человека. Основные группы пищевых веществ. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты.

### 5.3 Содержание практических занятий (не предусмотрено)

### 5.4 Содержание лабораторных занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Лабораторная работа № 1: «Исследование состава белков пищевого сырья»	6	-
2	Лабораторная работа № 2: «Определение содержания углеводов в сырье и продуктах питания»	12	-
3	Лабораторная работа № 3: «Анализ пищевых жиров и масел»	6	-
4	Лабораторная работа № 4: «Определение содержания витаминов в сырье и продуктах питания»	6	-
5	Лабораторная работа № 5: «Определение содержания минеральных веществ в сырье и продуктах питания»	6	-
6	Лабораторная работа № 6: Определение активности воды в пищевом сырье и продуктах питания	6	-
7	Лабораторная работа № 7: «Определение эстеразной активности ферментов»	9	-
	ИТОГО	51	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Техника безопасности в лаборатории. Лабораторная работа № 1: «Исследование состава белков пищевого сырья»	6	-
2	Лабораторная работа № 4: «Определение содержания витаминов в сырье и продуктах питания»	6	-
	ИТОГО	12	-

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение в химию пищевых веществ и питание человека. Макронутриенты»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
2	Изучение раздела «Микронутриенты и вода»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
3	Изучение раздела «Пищевые добавки и БАД. Безопасность и необходимость их использования в составе пищевых систем и рационов»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
4	Изучение раздела «Общие понятия о трансформации пищевых компонентов в организме. Рациональное питание»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	3
	ИТОГО:		23
	Подготовка и сдача экзамена	СЗ-2, СЗ-6	36
	ВСЕГО:		59

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 – составление плана текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-2 – повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение в химию пищевых веществ и питание человека. Макронутриенты»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	25
2	Изучение раздела «Микронутриенты и вода». Подготовка к лабораторным работам «Определение содержания витаминов в сырье и продуктах питания»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	25
3	Изучение раздела «Пищевые добавки и БАД. Безопасность и необходимость их использования в составе пищевых систем и рационов»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	25

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
4	Изучение раздела «Общие понятия о трансформации пищевых компонентов в организме. Рациональное питание»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	25
	ИТОГО:		115
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО:		124

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 – составление плана текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-2 – повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы, ФУ-2 - решение вариантных задач и упражнений.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Пищевая химия»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены оборудованием: химическими реактивами, химической посудой, а также следующим оборудованием и приборами: центрифуга, ФЭК, весы лабораторные, столы для весов, стол для титрования, стол мойка, шкаф вытяжной, водяная баня, ледяная баня, гомогенизатор, блендер электрический, электрическая плитка, духовой шкаф, бытовая посуда, и др.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрены.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### 7.1 Перечень основной литературы

1. Пищевая химия [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова, В.В. Колпакова, И.С. Витол, И.Б. Кобелева, ред.: А.П. Нечаев. — 6-е изд., стер. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 670 с. — ISBN 978-5-98879-196-6. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/294625>

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Терещук, Л. В. Пищевая химия: учебное пособие / Л. В. Терещук, К. В. Старовойтова. — Кемерово: КемГУ, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-8353-2587-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141571>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Лакиза, Н.В. Анализ пищевых продуктов [Электронный ресурс]: [учеб. пособие] / Л.К. Неудачина, Урал. федер. ун-т, Н.В. Лакиза.— 2-е изд., стер. — М.: ФЛИНТА, 2017. — 187 с. — ISBN 978-5-9765-3149-9. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/622035>

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Давидович В.В. Пищевая химия. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 64 с.

2. Давидович В.В. Пищевая химия. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 21 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Давидович В.В. Пищевая химия. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 64 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

## **- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Пищевая химия» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: записи, сделанные на лекционных занятиях, а также самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых в рабочей программе дисциплины источников.

Лекции и лабораторные работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.



Для качественного освоения разделов дисциплины «Пищевая химия» следует своевременно выполнять задания и участвовать в контролируемых мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины студент должен выполнить лабораторные работы, пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить индивидуальные задания по разделам дисциплины.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать конспект лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

3. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Студент имеет право получить консультацию при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрено.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Данный вид учебной работы по дисциплине «Пищевая химия» подразумевает выполнение лабораторной работы по одному из разделов дисциплины. После освоения теоретического материала, представленного в методических указаниях к лабораторной работе, студент составляет отчет, в котором учитывает требования преподавателя к отчету по лабораторной работе. Отчет к лабораторной работе включает изучение и анализ теоретического материала, планирование и составление схемы эксперимента, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения.

После ознакомления с работой, написанием отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению работы на аудиторном занятии. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчета.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Пищевая химия» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- составление плана текста;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом;
- ответы на контрольные вопросы;
- выполнение контрольных работ, содержащих варианты задачи и упражнения по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент получил минимальный балл за ответы на вопросы собеседования или за выполнение вариантного индивидуального задания.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамен):

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Пищевая химия» является экзамен. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе дисциплины, а затем изучить соответствующий раздел, пользуясь конспектами лекций и рекомендованной литературой по дисциплине. Для дополнения

информации по контрольному вопросу нужно воспользоваться Интернет-ресурсами и научными публикациями по теме вопроса. При этом полезно делать выписки и заметки. При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы, с тем чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.

## ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

№ п/п	ФИО	Должность	Дата ознакомления	Подпись
1	Старостина Светлана Валерьевна	Доцент кафедры «Пищевая биотехнология»	05.06.2023 г.	
2.	Старостина С. В.	Доцент кафедры ПБ	10.06.2024г	

### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p> <p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></p> <p>7. Реферативно-аналитическая база</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Биология клетки и основы генетики»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.б.н., доцентом, доцентом кафедры «Пищевая биотехнология»

степень, звание, должность

Лаженцевой Л.Ю.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 ( Кращенко В.В. )



## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биология клетки и основы генетики» является формирование и конкретизация знаний по клеточной теории, а именно о строении клетки эукариотического типа, как основной структурной и функциональной единице всего живого, особенностях передачи наследственного материала клеткой при митозе, мейозе, законах наследственности Менделя и Моргана, а также о причинах изменчивости генома клетки и видах взаимодействия генома внутри клетки и с внешней средой.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биология клетки и основы генетики» изучается 3 семестре очной и на 2 курсе заочной форм обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ООП СОО.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Биология клетки и основы генетики» будут использованы при изучении дисциплин: «Научно-исследовательская работа», «Промышленная микробиология и биотехнология», «Пищевая микробиология», «Методы культивирования микроорганизмов».

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины «Биология клетки и основы генетики» у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы,	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для	<b>Знать</b> – основные понятия клеточной теории и генетики, их прикладное значение <b>Уметь</b> – использовать генетический анализ и основные положения клеточной теории для решения поставленных задач

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	решения биотехнологических задач	<b>Владеть</b> – навыками прогнозирования влияния внешних воздействий на изменения морфологии и свойств клетки на клеточном и генетическом уровнях с целью управления биологическими процессами

## 5 Структура и содержание дисциплины «Биология клетки и основы генетики»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Предмет клеточной биологии	3	3	-	-	4	УО-1
2	Строение и химия клеточного ядра	3	4	4	-	4	УО-1
3	Ядерные транскрипты и их транспорт	3	3	4	-	4	УО-1
4	Цитоплазматические клеточные компоненты и их функции	3	4	4	-	4	УО-1
5	Строение опорно-двигательной системы клетки - цитоскелета	3	3	4	-	4	УО-1
6	Механизмы клеточного деления	3	4	4	-	4	УО-1
7	Системы энергообеспечения клетки	3	3	3	-	4	УО-1
8	Закономерности наследственности	3	4	4	-	4	УО-1
9	Закономерности изменчивости	3	3	4	-	4	УО-1
10	Молекулярные основы наследственности и цитогенетики микроорганизмов и многоклеточных форм	3	3	3	-	4	УО-1
	Итого	3	34	34	-	40	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	36	УО-4
	Всего	3	34	34	-	76	144

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Предмет клеточной биологии	2	0,5	-	-	8	УО-1
2	Строение и химия клеточного ядра	2	1	1	-	9	УО-1
3	Ядерные транскрипты и их транспорт	2	1	1	-	9	УО-1
4	Цитоплазматические клеточные компоненты и их функции	2	1	2	-	9	УО-1
5	Строение опорно-двигательной системы клетки - цитоскелета	2	0,5	1	-	9	УО-1
6	Механизмы клеточного деления	2	1	-	-	9	УО-1
7	Системы энергообеспечения клетки	2	0,5	1	-	9	УО-1
8	Закономерности наследственности	2	1	2	-	9	УО-1
9	Закономерности изменчивости	2	0,5	-	-	9	УО-1
10	Молекулярные основы наследственности и цитогенетика микроорганизмов и многоклеточных форм	2	1	-	-	9	УО-1
	Контрольная работа	2	-	-	-	30	ПР-2
	Итого	2	8	8	-	119	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	9	УО-4
	Всего	2	8	8	-	128	144

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы (ПР): контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Введение. Предмет клеточной биологии.

Этапы развития цитологии, генетики в виде результатов и значимости работ Роберта Гука, А. Левенгука, Ж.-Б. Карнуа, Р. Броуна, Т. Шванна и М. Шлейдена, Менделя, Моргана и др. исследователей.

Этапы формирования клеточной теории. Основные положения клеточной теории: клетка как элементарная единица живого, клетка как единая система сопряженных функциональных единиц, гомологичность клеток, тотипотентность клеток, клетка и многоклеточный организм. Общебиологическая значимость клеточной теории как основного закона биологии. Прикладная значимость клеточной теории.

Методы, используемые в цитологии: световая микроскопия, витальное изучение клеток, изучение фиксированных клеток, электронная микроскопия, фракционирование клеток.

Основные понятия цитологии, генетики.

Раздел 2 Строение и химия клеточного ядра.

Морфология ядерных структур. Роль ядерных структур в жизнедеятельности клетки. Ядерные компоненты прокариот. Ядро эукариотических клеток. Эухроматин и гетерохроматин. Хромосомный цикл. Общая морфология митотических хромосом. Клеточный цикл эукариот. Эндорепродукция и полиплоидия. Пространственное расположение хромосом в ядре.

Структура и химия хроматина. ДНК хроматина. Репликация эукариотических ДНК. Основные белки хроматина – гистоны. Функциональные свойства гистонов. Этапы компактизации ДНК. Нуклеосомы при компактизации и транскрипции. Ядерный белковый матрикс. Состав ядерного матрикса, ДНК ядерного белкового матрикса. Общая организация митотических хромосом.

Раздел 3. Ядерные транскрипты и их транспорт.

Ядрышки ядра клетки как источник рибосом. Структура ядрышка. Фибриллярный центр и ядрышковый организатор. Структурные типы ядрышек. Белки ядрышек. Особенности работы ядрышкового организатора как специального локуса синтеза рибосом. Строение рибосом. Множественность рибосомных генов. Строение и функционирование генов рРНК.

Ядерная оболочка. Компоненты ядерной оболочки. Роль ядерной оболочки в ядерно-цитоплазматическом обмене. Транспорт веществ из ядра в цитоплазму – механизмы перемещения. Изменения, происходящие с ядерной оболочкой в митозе.

Раздел 4. Цитоплазматические клеточные компоненты и их функции.

Гиалоплазма. Мембрана внутриклеточная. Строение мембран клеточных: двойной слой липидов, белки липидного слоя. Особенности роста мембран клеточных. Барьерно-транспортная роль мембраны клеточной. Трансмембранный перенос ионов и низкомолекулярных соединений, везикулярный перенос: эндоцитоз, пиноцитоз. Особенности строения клеточной стенки у бактерий, эукариот, в том числе многоклеточных.

Вакуолярная система внутриклеточного транспорта. Гранулярный эндоплазматический ретикулум. Транспорт нерастворимых и растворимых белков. Синтез клеточных мембран. Транспорт между эндоплазматическим ретикулумом и аппаратом Гольджи. Аппарат Гольджи. Тонкое строение аппарата Гольджи. Секреторная функция аппарата Гольджи. Модификация белков в аппарате Гольджи. Лизосомы: строение, морфологическая неоднородность, лизосомные патологии. Гладкий эндоплазматический ретикулум. Вакуоли растительных клеток. Сферосомы. Пероксисомы.

Раздел 5. Строение опорно-двигательной системы клетки - цитоскелета.

Промежуточные филаменты: строение. Микрофиламенты: строение, общие свойства. Акт-миозиновые компоненты мышечных клеток. Микротрубочки. Общая характеристика микротрубочек. Центры организации микротрубочек. Моторные белки. Клеточный центр. Центросомы и центриоли. Центросомный цикл.

Базальные тельца, строение и движение ресничек и жгутиков. Двигательный аппарат бактерий.

#### Раздел 6. Механизмы клеточного деления.

Митотическое деление клеток. Общая организация митоза. Различные типы митоза эукариот. Морфология митотической фигуры. Центромеры и кинетохор. Динамика митоза. Самоорганизация системы микротрубочек. Митоз растительной клетки. Деление бактериальных клеток.

Мейоз. Особенности первой фазы деления. Особенности протекания первой профазы мейотического деления. Стадии первой профазы мейотического деления. Особенности протекания второй фазы деления мейоза. Регуляция клеточного цикла. Гибель клеток: некроз и апоптоз.

#### Раздел 7. Системы энергообеспечения клетки.

Митохондрии: строение, функции. Общая морфология митохондрий. Окислительное фосфорилирование у бактерий. Увеличение числа митохондрий. Авторепродукция митохондрий. Хондриом. Пластиды. Хлоропласты пластиды. Функции хлоропластов. Фотосинтезирующие структуры низших эукариотических и прокариотических клеток. Геном пластид.

#### Раздел 8. Закономерности наследственности.

Основные генетические понятия и символика. Генетический анализ. Законы Грегора Менделя. Первый закон Менделя. Второй закон Менделя, третий закон Менделя. Закон Моргана. Взаимодействие генов. Пенетрантность и экспрессивность генов, множественный аллелизм, гетерозис, полиплоидия. Взаимодействие генотипа и среды. Генетика пола и сцепленное с полом наследование.

#### Раздел 9. Закономерности изменчивости.

Молекулярные механизмы возникновения мутаций и механизмы репарации ДНК. Мутации. Молекулярные механизмы рекомбинаций. Рекомбинации. Транспозиции. Репарации. Модификации и проблема наследования приобретенных признаков. Организация генома прокариот и его нестабильность. Молекулярные механизмы репликации у прокариот. Пути обмена генетической информацией у микроорганизмов.

Раздел 10. Молекулярные основы наследственности и цитогенетика микроорганизмов и многоклеточных форм.

Структура нуклеиновых кислот. Репликация ДНК. Генетический материал вирусов и прокариот. Генетический материал эукариот. Структура хромосом. Структурно-функциональная организация гена. Генетический код. Транскрипция. Трансляция. Перенос генетической информации в природе. Регуляция экспрессии генов у прокариот. Регуляции экспрессии генов у эукариот.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Изучение общего плана строения клетки	4	-
2	Изучение строения клеточных органелл и включений, их функционального значения	4	
3	Изучение строения клеточной оболочки и ее составных частей, производных	4	
4	Изучение строения и функционального значения цитоскелета, внеклеточного матрикса	4	
5	Изучение строения интерфазного ядра и деления клеток	4	
6	Изучение реактивных свойств клеток: регенерации, реакции на внешние раздражители	3	
7	Изучение закономерностей наследования признаков при внутривидовой гибридизации и сцепленном наследовании математическим методом	4	-
8	Изучение наследования признаков при взаимодействии генов математическим методом	4	-
9	Изучение изменчивости генотипа, фенотипа клеток и организмов, генетических процессов в популяциях математическим методом	3	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>-</b>

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Изучение общего плана строения клетки	2	-
2	Изучение строения клеточных органелл и включений, их функционального значения	2	-
3	Изучение строения клеточной оболочки и ее составных частей, производных	2	-
4	Изучение закономерностей наследования признаков при внутривидовой гибридизации и сцепленном наследовании математическим методом	2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>-</b>

### 5.4 Содержание лабораторных работ (не предусмотрено)

## 5.5 Содержание самостоятельной работы

### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Предмет клеточной биологии»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
2	Изучение раздела «Строение и химия клеточного ядра»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
3	Изучение раздела «Ядерные транскрипты и их транспорт»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
4	Изучение раздела «Цитоплазматические клеточные компоненты и их функции»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
5	Изучение раздела «Строение опорно-двигательной системы клетки - цитоскелета»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
6	Изучение раздела «Механизмы клеточного деления»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
7	Изучение раздела «Системы энергообеспечения клетки»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
8	Изучение раздела «Закономерности наследственности»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-1	4
9	Изучение раздела «Закономерности изменчивости»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-1	4
10	Изучение раздела «Молекулярные основы наследственности и цитогенетика микроорганизмов и многоклеточных форм»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-1	4
	ИТОГО:		40
	Подготовка и сдача экзамена		36
	ВСЕГО:		76

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы, ФУ-1 - решение задач и упражнений по образцу.

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Предмет клеточной биологии»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
2	Изучение раздела «Строение и химия клеточного ядра»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	9
3	Изучение раздела «Ядерные транскрипты и их транспорт»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	9
4	Изучение раздела «Цитоплазматические клеточные компоненты и их функции»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	9
5	Изучение раздела «Строение опорно-двигательной системы клетки - цитоскелета»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	9
6	Изучение раздела «Механизмы клеточного	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	9

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	деления»		
7	Изучение раздела «Системы энергообеспечения клетки»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	9
8	Изучение раздела «Закономерности наследственности»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-1	9
9	Изучение раздела «Закономерности изменчивости»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-1	9
10	Изучение раздела «Молекулярные основы наследственности и цитогенетика микроорганизмов и многоклеточных форм»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-1	9
	Выполнение контрольной работы	ФУ-2	30
	ИТОГО:		119
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО:		128

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы. ФУ-1 - решение задач и упражнений по образцу; ФУ-2 - решение вариантных задач и упражнений.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Биология клетки и основы генетики»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: учебной мебелью, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие РПД.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: стол для приборов, стол и стул для преподавателя, столы лабораторные рабочие, стулья лабораторные, доска магнитно-маркерная, светопольные микроскопы.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду



## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы:

1. Божкова, В.П. Основы генетики : практикум / В.П. Божкова. – Москва : Парадигма, 2009. – 272 с. : ил., табл., схем. – (Специальная коррекционная педагогика). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210527>. – ISBN 978-5-4214-0001-1. – Текст: электронный.

2. Давыдова, О.К. Генетика бактерий в вопросах и ответах / О.К. Давыдова. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 178 с. : табл., схемы, ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364817>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1252-9. – Текст : электронный.

3. Мандель, Б.Р. Основы современной генетики: учебное пособие для учащихся высших учебных заведений (бакалавриат) / Б.Р. Мандель. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 334 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440752>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8332-3. – DOI 10.23681/440752. – Текст: электронный.

4. Палеев, Н.Г. Основы клеточной биологии : учебное пособие / Н.Г. Палеев, И.И. Бессчетнов ; ред. Т.П. Шкурат ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2011. – 246 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241144>. – ISBN 978-5-9275-0821-1. – Текст : электронный.

5. Стволинская, Н.С. Цитология : учебник / Н.С. Стволинская. – Москва : Прометей, 2012. – 238 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437359>. – Библиогр.: с. 236-237. – ISBN 978-5-7042-2354-2. – Текст: электронный.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Генетика и эволюция : справочник : [16+] / авт.-сост. Е.Я. Белецкая. – 3-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2020. – 108 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272511>. – ISBN 978-5-9765-2188-9. – Текст: электронный.

2. Сборник задач по генетике: методические рекомендации по решению задач для лабораторных занятий по дисциплине «Генетика и эволюционное учение» («Генетика») : / сост. Г.А. Шахмурова, Р.А. Халитова, Н.С. Карташова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 149 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573210>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0567-3. – DOI 10.23681/573210. – Текст: электронный.

3. Шубина, Ю.Э. Биология : практикум : [16+] / Ю.Э. Шубина ; Липецкий государственный педагогический университет имени П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2017. – 83 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576892>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-88526-902-5. – Текст: электронный.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Лаженцева Л.Ю. Биология клетки и основы генетики. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз: 2020. – 53 с.

2. Лаженцева Л.Ю. Биология клетки и основы генетики. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз: 2020. – 29 с.

### 7.4 Методическое обеспечение практических занятий:

1. Лаженцева Л.Ю. Биология клетки и основы генетики. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз: 2020. – 53 с.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-technicheskoy-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-technicheskoy-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7. Информационная система «Биоразнообразии России». Доступ on-line: <http://www.zin.ru>.

8. Электронная иллюстрированная энциклопедия «ЖИВЫЕ СУЩЕСТВА». Доступ on-line: <http://livt.net>.

9. Биологический каталог. Доступ on-line: <http://bio-cat.ru>.

10. Биология и медицина. Доступ on-line: <http://medbiol.ru>

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

2. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

3. Электронная библиотечная система «Консультант студента». Доступ on-line: <http://www.studentlibrary.ru>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Программа дисциплины «Биология клетки и основы генетики» предусматривает такие виды работ как лекции, практические занятия и самостоятельную работу.

Лекции и практические занятия спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины «Биология клетки и основы генетики» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а так же своевременно выполнять задания и участвовать в контролируемых мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины «Биология клетки и основы генетики» студент должен выполнить практические занятия, пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины и студенты заочной формы обучения должны выполнить контрольную работу.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать конспект лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. В промежутке между аудиторными занятиями по дисциплине систематически работать с рекомендованной преподавателем основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами, выполняя задания для самостоятельной работы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого вопроса.

3. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

4. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

#### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое занятие по дисциплине «Биология клетки и основы генетики» подразумевает несколько видов работ: изучение фотографий различных клеток, частей клетки, различных окрашиваний клеток, микроскопирование фиксированных готовых к использованию препаратов клеток и тканей, решение задач по изучаемой теме, выполнение контрольных и тестовых заданий по предложенным темам.

Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующих литературных источников.

Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей, альбомов схем и др.) и периодических изданий, самостоятельное решение задач по генетике по изучаемым темам. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

#### 8.3 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента при освоении дисциплины «Биология клетки и основы генетики», выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Биология клетки и основы генетики» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);

- ответы на контрольные вопросы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- выполнение контрольных работ, содержащих варианты задачи и упражнения по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент удовлетворительно ответил на вопросы собеседования и выполнил все виды самостоятельной работы.

#### 8.4 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биология клетки и основы генетики» проходит в виде экзамена. Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к экзамену за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к экзамену рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.



### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> <li>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></li> <li>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.  8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:  Перечень информационных справочных систем:  1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.  2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.  3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы биотехнологии»**

Направление подготовки

19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки

«Пищевая биотехнология»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:


к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Давидович В.В.

---

степень, звание, должность, Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 ( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы биотехнологии» формирование у студентов знания по передовым достижениям науки в области биотехнологии и развитие биотехнологического мышления, способности самостоятельно обобщать пройденный материал.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы биотехнологии» изучается в 3 семестре очной формы обучения и на 3 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Общая химия», «Введение в профессиональную деятельность» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Основы биотехнологии» будут использованы при изучении специальных дисциплин: «Биотехнология кормовой продукции», «Пищевая биотехнология» и др.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях	<u><b>Знать</b></u> – основные элементы, составляющие биотехнологические процессы и методы работы с ними <u><b>Уметь</b></u> – определять возможные пути биосинтеза целевых продуктов для

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	биологических наук для решения биотехнологических задач	решения биотехнологических задач <b>Владеть</b> – методами планирования и проведения биотехнологических процессов, используя знания основных биотехнологических элементов

## 5 Структура и содержание дисциплины «Основы биотехнологии»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение в биотехнологию. Исторические этапы развития и современные достижения	3	4	-	-	10	УО-1
2	Биотехнологические процессы и биотехнология производства метаболитов	3	6	-	16	26	УО-1
3	Основные разделы биотехнологии	3	7	-	18	30	УО-1
4	Итого	3	17	-	34	66	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	27	УО-4
	Всего	3	17	-	34	93	144

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен (УО-4).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение в биотехнологию. Исторические этапы развития и	3	1	-	-	20	УО-1

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	современные достижения						
2	Биотехнологические процессы и биотехнология производства метаболитов	3	2	-	6	30	УО-1
3	Основные разделы биотехнологии	3	3	-	4	42	УО-1
4	Контрольная работа	3	-	-	-	27	ПР-2
5	Итого	3	6	-	10	119	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	9	УО-4
	Всего	3	6	-	10	128	144

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен (УО-4).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение в биотехнологию. Исторические этапы развития и современные достижения

Предмет и задачи биотехнологии. Область применения: пищевая, химическая, нефтегазовая промышленность; сельское хозяйство; медицина и фармацевтика; экология; энергетика и биоэнергетика.

История развития биотехнология – этапы развития.

Допастеровский период – обнаружены мельчайшие организмы, установлена их физиологическая активность.

Послепастеровский период – исследованы процессы дыхания и брожения микроорганизмов, результаты научных достижений воплощены в технологии микробного производства спирта, ацетона, органических кислот и других соединений, развитие биохимии, вирусологии, генетики, цитологии, биофизики и других сопряжённых наук.

Период антибиотиков – обнаружение, выделение антибиотиков, установление их бактерицидного действия и их направленный синтез, разработка технологии производства, освоена методика выращивания культур клеток растений и животных, начало развития генной инженерии.

Период управляемого биосинтеза – широко масштабное промышленное производство разнообразных веществ по средствам микробного синтеза.

Период новой биотехнологии: генная инженерия – выделение и конструирование модели ДНК, расшифровка генетического кода, технология клонирования ДНК, технология рекомбинантной ДНК, получение трансгенных растений и животных; клеточная инженерия – метод культивирования клеток и тканей высших растений, метод стимулирования деления клеток растений, метод клонального микоразмножения.

## Раздел 2. Биотехнологические процессы и биотехнология производства метаболитов

Классификация продуктов биотехнологических производств. Интенсификация процессов получения продуктов клеточного метаболизма. Биосинтез первичных метаболитов – аминокислоты, нуклеотиды, моносахариды, витамины, коферменты, органические кислоты и др. соединения. Биосинтез вторичных метаболитов – антибиотики, пигменты, токсины.

Типы культур клеток и тканей. Методы культивирования изолированных тканей и клеток растений и их использование в создании современных технологий. Каллусогенез изолированных тканей. Способы индукции каллусогенеза. Характеристика и физиологические особенности каллусных тканей. Морфогенез в каллусных тканях. Криосохранение. Преимущества. Сущность и методы криосохранения. Методы биотехнологии рекомбинантных ДНК.

Методы культивирования, выделения и очистки ферментов. Имобилизованные ферменты. Преимущества применения. Носители и методы иммобилизации. Иммобилизация клеток. Ферментативная конверсия целлюлозы в глюкозу.

## Раздел 3. Основные разделы биотехнологии

Микробная биотехнология. Этапы микробиологического производства: производство посевного материала, культивирование, выделение.

Инженерная энзимология. Источники получения ферментов. Применение.

Генетическая инженерия. Применение генетической инженерии: животноводство – выведение и селекция трансгенных животных, медицина и фармацевтика – биосинтез вакцин и препаратов, сельское хозяйство – выведение и селекция трансгенных растений.

Клеточная инженерия. Методы и условия культивирования растений. Использование метода культуры изолированных клеток: сельское хозяйство – клональное микроразмножение растений, оздоровление от инфекций, селекция и т.д. и промышленное производство – синтез биологически активных веществ.

Экологическая биотехнология. Область применения: исследование экосистем, рекультивация почв, переработка отходов и очистка сточных вод, биосинтез биологически активных препаратов, компенсирующих вредное влияние изменений окружающей среды. Переработка вторичных продуктов и отходов пищевых производств - применение биотехнологических приёмов. Способы биологической очистки сточных вод.

Биотехнология в области освоения альтернативных источников энергии. Поиск альтернативных и возобновляемых источников энергии и роль биотехнологии в создании этого ресурса.

### 5.3 Содержание практических занятий (не предусмотрено)

### 5.4 Содержание лабораторных занятий

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
1	Получение кофеина из листового чая	10	-
2	Получение пектина	6	-
3	Исследование влияния эффекторов на активность ферментных препаратов	6	-
4	Влияние криопротекторов на устойчивость растительных клеток к действию низких температур	12	-
	ИТОГО	34	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
1	Получение пектина	6	-
2	Влияние криопротекторов на устойчивость растительных клеток к действию низких температур	4	-
	ИТОГО	10	-

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение в биотехнологию. Исторические этапы развития и современные достижения»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
2	Изучение раздела «Биотехнологические процессы и биотехнология производства метаболитов»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	26
3	Изучение раздела «Основные разделы биотехнологии»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	30
	ИТОГО:		66
	Подготовка и сдача экзамена	СЗ-1, СЗ-2, СЗ-6	27
	ВСЕГО:		93

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 – составление плана текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-2 – повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение в биотехнологию. Исторические этапы развития и современные достижения»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
2	Изучение раздела «Биотехнологические процессы и	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9,	30

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	биотехнология производства метаболитов»	СЗ-1, СЗ-6	
3	Изучение раздела «Основные разделы биотехнологии»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	42
	Контрольная работа	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	27
	ИТОГО:		119
	Подготовка и сдача экзамена	СЗ-2, СЗ-6	9
	ВСЕГО:		128

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 – составление плана текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-2 – повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей), СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы. ФУ-2 - решение вариантных задач и упражнений.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы биотехнологии»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: химическими реактивами, химической посудой, а также следующим оборудованием и приборами: центрифуга, ФЭК, весы лабораторные, столы для весов, стол для титрования, стол мойка, шкаф вытяжной, водяная баня, ледяная баня, гомогенизатор, блендер электрический, электрическая плитка, духовой шкаф, бытовая посуда, и др.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».



## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы:

1. Тихонов, Г.П. Основы биотехнологии: методические рекомендации / Г.П. Тихонов, И.А. Минаева; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2009. – 133 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430056>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Бурова, Т. Е. Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология : учебное пособие / Т. Е. Бурова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-3169-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108329>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Пак, И.В. Введение в биотехнологию: учебное пособие : [16+] / И.В. Пак, О.В. Трофимов, О.А. Величко ; Тюменский государственный университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2018. – 160 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567615>. – Библиогр.: с. 144. – ISBN 978-5-400-01454-3. – Текст : электронный.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Давидович В.В. Основы биотехнологии. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. – 40 с.

2. Давидович В.В. Основы биотехнологии. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 15 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Давидович В.В. Основы биотехнологии. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. – 40 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Программа дисциплины «Основы биотехнологии» предусматривает такие виды работ как лекции, лабораторные работы и самостоятельную работу.

Лекции и лабораторные работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

Студент должен прослушать лекции и законспектировать основные положения, ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Для подготовки к самостоятельной работе возможно использование информации по вопросам дисциплины, представленной в сети интернет.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений, при изучении теоретического материала или выполнении практического занятия.

При изучении курса «Основы биотехнологии» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

3. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

## 8.2 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Данный вид учебной работы по дисциплине «Основы биотехнологии» подразумевают выполнение лабораторных работ по некоторым разделов дисциплины. Перед подготовкой отчета, необходимо изучение и анализ теоретического материала раздела дисциплины, к которому относится лабораторная работа. После освоения теоретического материала, студент готовит отчет, в котором учитывает требования преподавателя к данному документу. Отчет к лабораторной работе включает в себя название лабораторной работы, цели исследования и вывод о проделанной работе, соответствующий её цели. Отчёт может включать в себя планирование и составление схемы эксперимента, краткий конспект действий, выполняемых на лабораторной работе, протоколы, таблицы, графики, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения и др.

После ознакомления с методическими указаниями к работе, выполнением отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению лабораторной работы. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчета.

## 8.3 Методические рекомендации по подготовке к практической работе: не предусмотрены.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объем этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Основы биотехнологии» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- составление плана текста;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом;
- ответы на контрольные вопросы;
- выполнение контрольных работ, содержащих варианты задачи и упражнения по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент получил минимальный балл за ответы на вопросы собеседования.


8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену)

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы биотехнологии» проходит в виде экзамена. Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки.

Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. При подготовке к экзамену рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.

## ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

№ п/п	ФИО	Должность	Дата ознакомления	Подпись
1	Клочкова Ирина Сергеевна	Доцент кафедры «Пищевая биотехнология»	05.06.2023 г.	

### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> <li>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции: Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого Совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Процессы и аппараты биотехнологических производств»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования и науки Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом, доцентом кафедры «Технологические машины и оборудование»


степень, звание, должность

Ткаченко Т.И.

Ф.И.О.


Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование»

Заведующий кафедрой

 ( Ткаченко Т.И. )

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 ( Кращенко В.В. )

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целью дисциплины «Процессы и аппараты биотехнологических производств» является освоение бакалаврами знаний по основным технологическим процессам, протекающим в машинах и аппаратах химической технологии, на основе данных полученных в фундаментальных курсах физики, химии, математики, теплотехники и возможности использовать полученные знания в курсовом и дипломном проектировании.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Процессы и аппараты биотехнологических производств» изучается в 5 семестре очной формы обучения и на 4 курсе заочной формы обучения.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Математика», «Пищевая химия».

Знания, приобретенные при освоении дисциплины будут использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Основы проектирования биотехнологических производств», «Пищевая биотехнология» и др.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ОПК-5.1 Использует принцип действия, характеристики и условия эксплуатации технологического оборудования и управляет биотехнологическими процессами

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
ОПК-5 Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	ОПК-5.1 Использует принцип действия, характеристики и условия эксплуатации технологического оборудования и управляет биотехнологическими процессами	<b>Знать</b> – основные законы механических, гидромеханических и тепловых процессов; классификацию, назначение и область применения аппаратов в биотехнологических процессах; <b>Уметь</b> – проводить расчеты процессов и аппаратов и обеспечивать их эффективное использование в биотехнологическом производстве; <b>Владеть</b> – методами расчета технологических процессов и аппаратов; способами оптимизации и интенсификации производственных процессов.

## 5 Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

а) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Введение. Основные законы протекания механических, гидромеханических, тепловых и массообменных процессов	5	2	-	-	2	УО-1
2	Механические процессы.	5	2	-	12	2	УО-1
3	Гидродинамические процессы. Разделение жидких и газовых неоднородных систем.	5	4	-	24	2	УО-1
4	Тепловые процессы и аппараты. Способы подвода и отвода теплоты в химической аппаратуре.	5	4	-	6	4	УО-1

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
5	Теплопередача в теплообменных аппаратах.	5	4	-	-	2	УО-1
6	Массообменные процессы, основы теории массопередачи и методы расчета массообменной аппаратуры.	5	4	-	-	4	УО-1
7	Абсорбция и адсорбция. Аппаратурное оформление процессов.	5	3	-	-	4	УО-1
8	Сушка. Аппараты для процесса сушки.	5	3	-	9	4	УО-1
9	Мембранные процессы химической технологии	5	4	-	-	4	УО-1
10	Биохимические процессы	5	4	-	-	4	УО-1
	Итого	5	34	-	51	32	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	27	УО-4
	Всего	5	34	-	51	59	144

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4).

б) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Введение. Основные законы протекания механических, гидромеханических, тепловых и массообменных процессов	4	0,5	-	-	10	УО-1
2	Механические процессы.	4	0,5	-	2	10	УО-1
3	Гидродинамические процессы.	4	1	-	4	11	УО-1

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	Разделение жидких и газовых неоднородных систем.						
4	Тепловые процессы и аппараты. Способы подвода и отвода теплоты в химической аппаратуре.	4	1	-	2	12	УО-1
5	Теплопередача в теплообменных аппаратах.	4	0,5	-	-	12	УО-1
6	Массообменные процессы, основы теории массопередачи и методы расчета массообменной аппаратуры.	4	0,5	-	-	12	УО-1
7	Абсорбция и адсорбция. Аппаратурное оформление процессов	4	1	-	-	12	УО-1
8	Сушка. Аппараты для процесса сушки.	4	1	-	2	10	УО-1
9	Мембранные процессы химической технологии	4	1	-	-	10	УО-1
10	Биохимические процессы	4	1	-	-	10	УО-1
	Контрольная работа	4	-	-	-	8	ПР-2
	Итого	4	8	-	10	117	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	9	УО-4
	Всего	4	8	-	10	126	144

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы (ПР): контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение. Основные законы протекания механических, гидромеханических, тепловых и массообменных процессов.

Задача дисциплины, связь с фундаментальными курсами, роль в формировании специалиста. Классификация процессов. Законы сохранения массы и энергии.

Раздел 2. Механические процессы.

Измельчение. Дробление. Виды дробилок (устройство и принцип действия). Резание. Сортирование. Прессование. Прессующие машины.

Раздел 3. Гидродинамические процессы. Разделение жидких и газовых неоднородных систем.

Неоднородные системы и методы их разделения. Осаждение в поле действия сил тяжести. Перемешивание жидкостей. Фильтрация.

Раздел 4. Тепловые процессы и аппараты. Способы подвода и отвода теплоты в химической аппаратуре.

Способы подвода и отвода теплоты в химической аппаратуре. Классификация тепловых процессов. Виды теплоносителей. Передача теплоты теплопроводностью, конвекцией, излучением.

Раздел 5. Теплопередача в теплообменных аппаратах.

Нагревание, охлаждение. Устройство теплообменных аппаратов. Сравнение и выбор теплообменных аппаратов. Основы расчета теплообменных аппаратов (на примере расчета теплообменника кожухотрубного типа).

Раздел 6. Массообменные процессы, основы теории массопередачи и методы расчета массообменной аппаратуры.

Теория процессов массопередачи. Механизм процесса массопередачи. Типы массообменных аппаратов. Процесс массообмена между фазами.

Раздел 7. Абсорбция и адсорбция. Аппаратурное оформление процессов.

Физические основы процесса абсорбции. Устройство и принцип действия аппаратов для абсорбции. Теория адсорбции. Адсорбенты и их регенерация. Устройства и принцип действия аппаратов для адсорбции.

Раздел 8. Сушка. Аппараты для процесса сушки.

Кинетика сушки (кривые сушки и скорости сушки). Устройство сушилок, особенности конструкций, расчет сушилок (на примере ленточной сушилки). Сравнение и выбор сушилок. Специальные способы сушки.

Раздел 9. Мембранные процессы химической технологии.

Теоретические основы процесса разделения продукта на полупроницаемых мембранах. Схемы аппаратов разделения на полупроницаемых мембранах.

Раздел 10. Биохимические процессы.

Факторы, определяющие скорость биохимических процессов. Свойства ферментов. Роль микроорганизмов в технологии пищевых производств. Ферментаторы.

### 5.3 Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

### 5.4 Содержание лабораторных работ

а) для очной формы обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
1	Исследование процессов измельчения в шаровой мельнице	6	-
2	Сравнительный анализ процесса просеивания на ситах с электромеханическим приводом	6	-
3	Истечение жидкости через различные насадки	6	-
4	Изучение кинетики гравитационного осаждения	6	-
5	Определение пропускной способности фильтра через пористые материалы	6	-
6	Исследование процесса перемешивания жидких сред	6	-
7	Исследование процесса теплопередачи в теплообменнике типа «труба в трубе»	6	-
8	Определение параметров влажного воздуха	4	-
9	Расчет сушильной камеры	5	-
	<b>ИТОГО</b>	51	-

б) для заочной формы обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
1	Исследование процессов измельчения в шаровой мельнице	2	-
2	Истечение жидкости через различные насадки	2	-
3	Изучение кинетики гравитационного осаждения	2	-
4	Исследование процесса теплопередачи в теплообменнике типа «труба в трубе»	2	-
5	Расчет сушильной камеры	2	-
	<b>ИТОГО</b>	10	-

### 5.5 Содержание самостоятельной работы

а) для очной формы обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Введение. Основные законы протекания механических, гидромеханических, тепловых и массообменных процессов	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1	2



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
2	Механические процессы	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-3, СЗ-6	2
3	Гидродинамические процессы. Разделение жидких и газовых неоднородных систем.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-3, СЗ-6	2
4	Тепловые процессы и аппараты. Способы подвода и отвода теплоты в химической аппаратуре.	ОЗ-1, СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-5	4
5	Теплопередача в теплообменных аппаратах.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	2
6	Массообменные процессы, основы теории массопередачи и методы расчета массообменной аппаратуры.	ОЗ-1, ОЗ-5, ОЗ-9	4
7	Абсорбция и адсорбция. Аппаратурное оформление процессов.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-3	4
8	Сушка. Аппараты для процесса сушки.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1	4
9	Мембранные процессы химической технологии	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
10	Биохимические процессы	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
	Итого:		32
	Подготовка и сдача экзамена		27
	ВСЕГО:		59

\* ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 – работа с конспектом лекции; СЗ-3 – составление плана и тезисов ответа; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

б) для заочной формы обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Введение. Основные законы протекания механических, гидромеханических, тепловых и массообменных процессов	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1	10
2	Механические процессы	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-3, СЗ-6	10
3	Гидродинамические процессы. Разделение жидких и газовых неоднородных систем.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-3, СЗ-6	11
4	Тепловые процессы и аппараты. Способы подвода и отвода теплоты в химической аппаратуре.	ОЗ-1, СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-5	12
5	Теплопередача в теплообменных аппаратах.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	12
6	Массообменные процессы, основы теории массопередачи и методы расчета	ОЗ-1, ОЗ-9	12

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	массообменной аппаратуры.		
7	Абсорбция и адсорбция. Аппаратурное оформление процессов.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-3	12
8	Сушка. Аппараты для процесса сушки.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1	10
9	Мембранные процессы химической технологии	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
10	Биохимические процессы	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
	Выполнение контрольной работы		8
	Итого:		117
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО:		126

\* ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 - работа с конспектом лекции; СЗ-3 – составление плана и тезисов ответа; СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы

### 5.6 Курсовой проект (работа)

Курсовой проект не предусмотрен

Курсовая работа не предусмотрена

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены:

- мультимедийное оборудование, экран
- учебная мебель,
- доска.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены:

Практические работы не предусмотрены учебным планом

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены:

- учебная мебель,
- доска

Лабораторный стенд «Испытание различных конструкций теплообменников» (унифицированный лабораторный стол; пульт управления; однофазные выключатели на 220В/50 Гц, max ток 6А, автомат защитного отключения; электрический водонагреватель мощностью 3,5 кВт; пластинчатый

теплообменник (тах давление 10 бар); теплообменник труба в трубе (материал - медь); циркуляционный насос; расходомер с импульсным выходом для подключения к измерительной системе; охлаждающий контур с переключением тока и противотока (расход фиксированный 5л/мин.); многоканальная плата автоматического сбора данных); Лабораторный стенд «Исследование процесса неизотермического перемешивания» (унифицированный лабораторный стол; перемешивающий аппарат с частотным управлением в диапазоне 0-400 Гц, термостат с программным управлением теплового режима смеси, набор насадок для перемешивания); Лабораторный стенд «Исследование различных способов сушки пищевых материалов» (унифицированный лабораторный стол, комбинированная сушильная камера с ИК, конвективным и СВЧ подводом тепла, электронные весы с подключением к компьютеру и точностью измерения 0,5г, комплект для закрепления объекта высушивания).

Лабораторный стенд «Изучение комбинированного теплообмена» (унифицированный лабораторный, водонагреватель (мощность 1,5 кВт) с циркулирующим насосом, пластинчатый теплообменник, теплообменник «труба в трубе», импульсный расходомер с подключением к системе измерения, охлаждающий контур с насосом).

Лабораторный стенд «Изучение разделения гетерогенных сред в поле сил тяжести и центробежных сил» (устройство №1 для изучения свойств жидкостей – 1шт.; устройство №2 для измерения гидростатического давления; устройство №3 для демонстрации режимов течения; устройство №4 для построения пьезометрических линий).

Лабораторные стенды: «Шаровая мельница»; «Сита с электромеханическим приводом»; «Определение пропускной способности фильтра через пористые материалы»; «Истечение жидкости через различные насадки».

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены:  
Курсовое проектирование не предусмотрено планом

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы**

1. Ким Г.Н., Угрюмова С.Д. Процессы и аппараты пищевых производств: учебное пособие, реком. ДВ РУМЦ. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2010. – 496 с.

2. Угрюмова Светлана Дмитриевна и др. Процессы и аппараты пищевых производств в примерах и задачах: учебное пособие, реком. ДВ РУМЦ. – Находка: ИТиБ, 2002. 140 с.

3. Лукманова, А.Л. Процессы и аппараты химической технологии. Примеры и задачи: учебное пособие / А.Л. Лукманова. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 64

с. - ISBN 978-5-8114-4272-0. - Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/1338886>.

4. Баранов, Д.А. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие/Д.А. Баранов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 408 с. - ISBN 978-5-8114-2295-1.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/98234>

#### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии: Учебник.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: Колосс, 2000.

2. Сергеев, А.А. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Сергеев .— Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013 .— 371 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/363171>

3. Сироткин, А. С. Теоретические основы биотехнологии [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / В. Б. Жукова, А. С. Сироткин .— Казань : КГТУ, 2010 .— 87 с. — ISBN 978-5-7882-0906-7 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/261025>

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Панюкова И.В. Процессы и аппараты биотехнологических производств. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы бакалавров направления 19.03.01 «Биотехнология» - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2018. – 73 с.

2. Панюкова И.В. Процессы и аппараты биотехнологических производств. Методические указания по выполнению контрольных работ студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. – 45 с.

#### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

Панюкова И.В. Процессы и аппараты биотехнологических производств. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы бакалавров направления 19.03.01 «Биотехнология» - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2018. – 73 с.

#### 7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта

Курсовой проект (работа) не предусмотрены учебным планом.

#### 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

При изучении курса «Процессы и аппараты биотехнологических производств» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.

3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:  
Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторному занятию  
Данный вид занятий по дисциплине «Процессы и аппараты биотехнологических производств» подразумевает выполнение лабораторных работ по некоторым разделам дисциплины. Перед подготовкой отчета, необходимо изучение и анализ теоретического материала раздела дисциплины, к которому относится лабораторная работа. После освоения теоретического материала, студент готовит отчет, в котором учитывает требования преподавателя к данному документу. Отчет к лабораторной работе включает в себя название лабораторной работы, цели исследования и вывод о проделанной работе, соответствующий её цели. Отчёт может включать в себя планирование и составление схемы эксперимента, краткий конспект действий, выполняемых на лабораторной работе, протоколы, таблицы, графики, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения и др.

После ознакомления с методическими указаниями к работе, выполнением отчета (без сформулированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению лабораторной работы. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчета.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы/  
курсового проекта:

Курсовой проект (работа) не предусмотрены учебным планом.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Процессы и аппараты биотехнологических производств» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- поиск и конспектирование нормативных правовых источников (стандартов, законов, приказов, методических разработок и др.);
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- ответы на контрольные вопросы;
- выполнение контрольных работ, содержащих варианты задачи и упражнения по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к текущей аттестации (экзамену)

Промежуточная аттестация по дисциплине «Процессы и аппараты биотехнологических производств» в 5 семестре очной формы обучения и на 4 курсе заочной формы обучения проходит в виде экзамена. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к экзамену за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к экзамену рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.







## Лист изменений

№ п/п	Содержание изменения (актуализация)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол №8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры №10 от 13.06.2024 г.
2	п.7.6: Перечень лицензионного программного обеспечения – <b>без изменений</b>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры №10 от 13.06. 2024 г.
3	п.7.7: Перечень современных профессиональных баз данных – <b>без изменений</b>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры №10 от 13.06. 2024 г.
4	п.7.8: Перечень информационных справочных систем – <b>без изменений</b>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры №10 от 13.06. 2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»

(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Сырье животного и растительного происхождения»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом, заведующей кафедрой «Пищевая биотехнология»

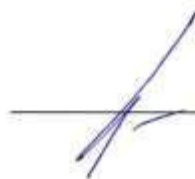
степень, звание, должность

Кращенко В. В.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Сырье животного и растительного происхождения» являются формирование теоретических знаний о классификации, строении, массовом и химическом составе, структурно-механических свойствах сырья животного и растительного происхождения; приобретение практических навыков определения качества сырья.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сырье животного и растительного происхождения» изучается в 4 семестре очной формы обучения и на 2 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Общая химия», «Введение в профессиональную деятельность» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Сырье животного и растительного происхождения» будут использованы при изучении дисциплин: «Введение в технологию продуктов питания», «Основные принципы переработки сырья», «Пищевая биотехнология» и др., а также при выполнении курсового проекта и выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.2</b> Участствует в управлении качеством, безопасностью и прослеживаемостью пищевой продукции биотехнологического производства

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производ-	<b>ПКС-1.2</b> Участствует в управлении качеством, безопасностью и прослеживаемостью пищевой	<i>Знать</i> – свойства и показатели качества и химический состав различных видов сырья <i>Уметь</i> – использовать методы определе-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
ством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	продукции биотехнологического производства	ния качества сырья <i>Владеть</i> – навыками контроля качества сырья животного и растительного происхождения

## 5 Структура и содержание дисциплины «Сырье животного и растительного происхождения»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Сырье животного происхождения	4	24	-	24	20	УО-1, ПР-4
2	Сырье растительного происхождения	4	10	-	10	20	УО-1
	Итого	4	34	-	34	40	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	36	УО-4
	Всего	4	34	-	34	76	144

\*Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные и графические работы (ПР): рефераты (ПР-4).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Сырье животного происхождения	2	4	-	6	50	УО-1
2	Сырье растительного происхождения	2	2	-	6	50	УО-1
	Контрольная работа	2	2	-	-	17	ПР-2
	Итого	2	6	-	12	117	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	9	УО-4
	Всего	2	6	-	12	126	144

\*Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные и графические работы (ПР): контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Введение. Сырье животного происхождения

Цель и задачи дисциплины. Документы, регламентирующие требования к сырью (заготовке, хранению, к качеству и безопасности).

Классификация сырья водного происхождения. Технологическая характеристика водных биологических ресурсов (рыбы): строение тела и тканей; морфометрическая характеристика и массовый состав; структурно-механические характеристики; химический состав (классификация рыбного сырья в зависимости от содержания белка, липидов); органолептические свойства; гигиеническая характеристика; пищевая ценность.

Промышленное использование рыб (выбор путей направления рыбы в обработку). Посмертные изменения ВБР. Качество ВБР.

Технологическая характеристика мяса наземных животных и птиц (строение тканей, химический состав). Направления обработки.

Технологическая характеристика молока (химический состав, пищевая и биологическая ценность, требования к заготавливаемому молоку, условия получения и хранения).

### Раздел 2. Сырье растительного происхождения

Классификация сырья растительного происхождения. Технологическая характеристика сырья растительного происхождения: строение растительных клеток и тканей; химический состав (вода, углеводы, белки, липиды, органические кислоты, полифенольные соединения, дубильные вещества, пигменты (антоцианы, хлорофилл, флавоноиды, каротиноиды и др.), гликозиды, ароматообразующие вещества, витамины). Строение зерна. Хранение плодов и овощей. Стадии зрелости. Процессы, происходящие при хранении сочного растительного сырья (дыхание, созревание, увядание). Факторы, вызывающие изменения растительного сырья при хранении (изменение физических свойств и химического состава).

## 5.3 Содержание практических занятий

Не предусмотрено

## 5.4 Содержание лабораторных занятий

### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Исследование органолептических, физических свойств и массового состава рыбы	6	-
2	Исследование химического состава и пищевой ценности рыбы. Изучение способов разделки рыбы	6	-

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
3	Исследование качества сырья животного происхождения после размораживания	6	-
4	Исследование качества молока	6	-
5	Исследование ферментативного и неферментативного потемнения растительного сырья	4	-
6	Определение количества и качества клейковины в муке	6	-
	ИТОГО	34	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Исследование органолептических, физических свойств и массового состава рыбы	6	-
2	Определение количества и качества клейковины в муке	6	-
	ИТОГО	12	-

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Сырье животного происхождения». Подготовка к лабораторным работам 1-4	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-9, СЗ-10	20
2	Изучение раздела «Сырье растительного происхождения». Подготовка к лабораторным работам 5 и 6	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
	ИТОГО		40
	Подготовка и сдача экзамена		36
	ВСЕГО		76

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-9 - подготовка рефератов, докладов; СЗ-10 - составление библиографии

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Сырье животного происхождения». Подготовка к лабораторной работе № 1.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6,	50
2	Изучение раздела «Сырье растительного происхож-	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6,	50



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	дения». Подготовка к лабораторной работе № 6.	ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-10	17
	<b>ИТОГО:</b>		117
	Подготовка и сдача экзамена		9
	<b>ВСЕГО:</b>		126

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-10 - составление библиографии.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Сырье животного и растительного происхождения»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью доской, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрены

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены оборудованием: разделочными досками, шпателями, линейками; весами лабораторными; весами аналитическими; мерным сосудом; поверхностями для определения углов скольжения по дереву и металлу; ножницами; прибором Чижовой; проволочным ситом № 067; капроновым ситом № 38; сушильным шкафом; термометрами со шкалой 100°С; плиткой электрической; прибором ИДК-1; часовыми стеклами; эксикаторами; химическими реактивами, химической посудой, бытовой посудой, стеллажами, столами островными, тумбами, шкафами лабораторными, столами лабораторными, стульями, мебелью для преподавателя, доской, нормативно-технической документацией и справочной литературой.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: Не предусмотрено

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы:

1. Сафронова, Т. М. Сырье и материалы рыбной промышленности : учебник / Т. М. Сафронова, В. М. Дацун, С. Н. Максимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1464-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5095>.
2. Магомедов, М. Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания: учебник / М. Г. Магомедов. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1849-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67474>.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Гунькова, П.И. Биотехнологические свойства белков молока [Электронный ресурс] : [монография] / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова .— СПб. : ГИОРД, 2015 .— 214 с. : ил. — Библиогр.: с. 208-215 .— ISBN 978-5-98879-183-6 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/351913>.
2. Ольховая Л.П., Кушнирук А.А. Технология переработки сырья растительного происхождения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2009. - 112 с.
3. Мамедова, Т. Д. Сырьё и материалы для потребительских товаров. Учебный модуль 1. Сырьё для производства продовольственных товаров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, Т. Д. Мамедова .— Владивосток : РИО Владивостокского филиала Российской таможенной академии, 2011 .— 188 с. — ISBN 978-5-9590-0564-1 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/209357>.
4. Охрименко, О. В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции: учебное пособие / О. В. Охрименко. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-2237-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81567>

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Кращенко В.В. Сырье животного и растительного происхождения. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 48 с.
2. Кращенко В.В. Сырье животного и растительного происхождения. Методические указания по выполнению контрольной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология», профиль «Пищевая биотехнология», заочной формы обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. – 11 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий

1. Кращенко В.В. Сырье животного и растительного происхождения. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы

студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 48 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

При изучении курса «Сырье животного и растительного происхождения» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: записи, сделанные на лекционных занятиях, а также самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых в рабочей программе дисциплины источников.

Студентам рекомендуется:

1. Иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины «Сырье животного и растительного происхождения» являются в равной мере важными и взаимосвязанными.

2. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые на лекции.

3. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

5. Для изучения дисциплины «Сырье животного и растительного происхождения» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрено.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторные работы по дисциплине «Сырье животного и растительного происхождения» подразумевают выполнение лабораторных работ по разделам дисциплины. Для подготовки к лабораторному занятию, сначала следует повторить лекционный материал, ознакомиться с соответствующим текстом учебника, методических указаний по выполнению лабораторных работ. Подготовка к лабораторному занятию начинается после изучения цели, задания лабораторной работы и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает активное использование учебной и научной литературы. Необходимо ответить на вопросы, указанные в методи-

ческих указаниях. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

После освоения теоретического материала, представленного в методических указаниях, студент составляет отчет, в котором учитывает требования преподавателя к отчету по лабораторной работе. Отчет к лабораторной работе включает изучение и анализ теоретического материала, планирование и составление схемы эксперимента, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения.

После ознакомления с работой, написанием отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению работы на аудиторном занятии. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 5 рабочей программы дисциплины.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация к получению знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и лабораторного оборудования;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Сырье животного и растительного происхождения» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- работа с нормативными документами;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- подготовка рефератов, докладов (для очной формы обучения);
- составление библиографии;
- выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения);
- ответы на контрольные вопросы;
- составление библиографии;

- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

7.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Сырье животного и растительного происхождения» проходит в виде экзамена. Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Подготовка к промежуточному контролю (экзамену) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к экзамену, определение места каждого вопроса в соответствующем разделе рабочей программы; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к лабораторным занятиям и самостоятельного изучения разделов дисциплины; составление плана и тезисов ответа на вопросы; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.



### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p> <p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></p> <p>7. Реферативно-аналитическая база</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»

(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)

Институт Пищевых производств

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Введение в технологию продуктов питания»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом, заведующей кафедрой «Пищевая биотехнология»


степень, звание, должность

Кращенко В. В.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 ( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в технологию продуктов питания» являются формирование теоретических знаний в области физико-химических, биохимических и микробиологических процессов, лежащих в основе технологических процессов переработки пищевого сырья; формирование навыков и умений в области технологии продуктов питания.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Введение в технологию продуктов питания» изучается в 5 семестре очной формы обучения и на 3 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате предшествующих дисциплин «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Пищевая химия», «Коллоидная химия», «Сырье животного и растительного происхождения» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Введение в технологию продуктов питания» будут использованы при изучении дисциплины «Основные принципы переработки сырья», «Основы проектирования биотехнологических производств», «Пищевая биотехнология» и др.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.1</b> Принимает участие в организации технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное	<b>ПКС-1.1</b> Принимает участие в организации технологи-	<b>Знать</b> – процессы, лежащие в основе технологической переработки сырья; основы технологии пищевых продуктов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ческого процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>Уметь</b> – составлять технологические схемы; выявлять особенности отдельных операций по переработке сырья в пищевые продукты <b>Владеть</b> – первичными навыками осуществления технологических процессов производства пищевых продуктов

## 5 Структура и содержание дисциплины «Введение в технологию продуктов питания»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение в дисциплину	5	0,5	-	-	2	УО-1
2	Основы технологических процессов в пищевой промышленности	5	9,5	-	-	10	УО-1
3	Основы технологии пищевых продуктов	5	24	-	51	20	УО-1
	Итого	5	34	-	51	32	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	27	УО-4
	Всего	5	34	-	51	59	144

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение в дисциплину	3	0,5	-	-	5	УО-1
2	Основы технологических процессов в пищевой промышленности	3	3	-	-	20	УО-1
3	Основы технологии пищевых	3	4,5	-	12	60	УО-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	продуктов						
	Контрольная работа	3	-	-	-	30	ПР-2
	Итого	3	8	-	12	115	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	9	УО-4
	Всего	3	8	-	12	124	144

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы (ПР): контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Введение в дисциплину.

Цель и задачи дисциплины «Введение в технологию продуктов питания».

### Раздел 2. Основы технологических процессов в пищевой промышленности

Физико-механические процессы (измельчение, сортирование, перемешивание, обработка давлением, осаждение, фильтрование, центрифугирование).

Тепловые процессы (охлаждение, замораживание, тепловая обработка сушка, выпаривание, конденсация). Способы переноса теплоты (теплопроводность, конвекция, радиация).

Химические процессы. Гомогенные и гетерогенные реакции. Влияние концентрации реагирующих веществ, температуры, наличия катализатора на скорость химических реакций. Гидролиз, меланоидинообразование, дегидратация, сульфитация, окисление.

Биохимические процессы. Факторы биохимических процессов (химическая природа реагирующих веществ, концентрация фермента и субстрата, температура, реакции среды (рН), наличие активаторов и ингибиторов).

Микробиологические процессы. Роль микроорганизмов в пищевой промышленности. Бактерии, дрожжи, зигомицеты: применение в пищевой промышленности (молочная, хлебопекарная, пивоваренная и др.)

Массообменные процессы. Движущая сила массообменных процессов. Экстракция, абсорбция, адсорбция, растворение, кристаллизация, сушка и др.

Коллоидные процессы. Пищевые продукты – как дисперсные системы. Классификация дисперсных систем.

### Раздел 3. Основы технологии пищевых продуктов.

Понятия: технология, технологический режим, технологическая схема. Биологические принципы (биоз, анабиоз, ценоанабиоз, абиоз) и способы консервирования (химические, физические, биохимические, комбинированные).

Введение в холодильную технологию. Сущность охлаждения. Способы охлаждения. Охлаждение мяса теплокровных животных, птицы и рыбы. Замораживание пищевого сырья. Сущность замораживания. Понятие «криоскопическая точка». Фазы замораживания. Влияние скорости замораживания на качество мороженого сырья. Изменения, происходящие в сырье при замораживании. Факторы, влияющие на обратимость процесса замораживания. Глазирование. Технологическая схема производства замороженной рыбы. Размораживание сырья.

Введение в технологию посола. Теоретические основы посола: понятие, стадии посола, сущность процесса, факторы, влияющие на скорость посола. Способы посола. Технология посола мяса теплокровных животных и рыбы.

Введение в технологию переработки соевых бобов. Краткая характеристика продуктов переработки соевых бобов. Технологии: растительного масла, соевой обезжиренной муки, соевых изолятов и концентратов. Характеристика соевых продуктов, использование, применение. Текстурированные соевые продукты.

Введение в технологию крахмала. Технология сырого картофельного и кукурузного крахмала (технологические схемы, цели технологических операций, режимные параметры). Технология сухого крахмала. Технология крахмальной патоки. Способы гидролиза крахмала.

Введение в технологию солода. Технологическая схема производства солода. Способы замачивания и проращивания зерна при производстве солода. Факторы, влияющие на скорость замачивания. Изменения, происходящие в зерне при замачивании. Направления использования солода.

Тепловая обработка пищевых продуктов (цель, способы: бланширование, обжаривание, пастеризация, стерилизация).

Основы консервирования пищевых продуктов. Краткая характеристика плодовоовощных консервов. Классификация. Ассортимент. Общие технологические приемы консервирования.

### 5.3 Содержание практических занятий не предусмотрено

### 5.4 Содержание лабораторных работ

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Изучение процесса охлаждения	6	-
2	Изучение процесса посола	12	-
3	Исследование процесса тепловой обработки рыбы	6	-
4	Изучение технологии соевых изолятов	11	-
5	Изучение технологии картофельного крахмала	12	-
6	Исследование влияния пищевых добавок на органолептические свойства ягодного джема	4	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>51</b>	<b>-</b>

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Изучение процесса посола	6	-
2	Исследование процесса тепловой обработки рыбы	6	-
	<b>ИТОГО</b>	12	-

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение в дисциплину»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2
2	Изучение раздела «Основы технологических процессов в пищевой промышленности»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
3	Изучение раздела «Основы технологии пищевых продуктов». Подготовка к лабораторным работам: «Изучение процесса охлаждения», «Изучение процесса посола», «Исследование процесса тепловой обработки рыбы», «Изучение технологии соевых изолятов», «Изучение технологии картофельного крахмала», «Исследование влияния пищевых добавок на органолептические свойства ягодного джема»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	20
	<b>ИТОГО:</b>		32
	Подготовка и сдача экзамена		27
	<b>ВСЕГО:</b>		59

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы;

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение в дисциплину»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
2	Изучение раздела «Основы технологических процессов в пищевой промышленности»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
3	Изучение раздела «Основы технологии пищевых продуктов». Подготовка к лабораторным работам: «Изучение процесса посола», «Исследование процесса тепловой обработки рыбы»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	60
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-10	30
	<b>ИТОГО:</b>		115



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	Подготовка и сдача экзамена		9
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>124</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-10 - составление библиографии.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Введение в технологию продуктов питания»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены оборудованием: гастрономическими весами; весами электронными; прибором для измерения температуры в теле рыбы; термометрами; бытовым холодильником; мясорубкой; блендером электрическим; электроплитой; рН-метром; прибором Чижовой; микроскопом; часами песочными; емкостями для охлаждения (эксикаторы); емкостями для посола; перфорированным лотком; терками с мелкой и крупной нарезкой; кристаллизаторами; шпателями; ситами с мелкой ячейей; металлическими формами; химическими реактивами, химической посудой, бытовой посудой, тумбами и шкафами лабораторными; столами лабораторными, стульями, мебелью для преподавателя, доской.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрены

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы

1. Щеколдина, Т. В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья : учебное пособие / Т. В. Щеколдина, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2697-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108321>

2. Шокина, Ю. В. Общая технология и научные основы консервирования пищевого сырья. Краткий курс лекций : учебное пособие / Ю. В. Шокина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-3733-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125703>

3. Дацун, В. М. Водные биоресурсы. Характеристика и переработка : учебное пособие / В. М. Дацун, Э. Н. Ким, Л. В. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 508 с. — ISBN 978-5-8114-2891-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103062>

4. Магомедов, М. Г. Производство плодоовощных консервов и продуктов здорового питания : учебник / М. Г. Магомедов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1849-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67474>

5. Табаков, Н. А. Использование и переработка сои : учебное пособие / Н. А. Табаков, Л. Е. Тюрина. — Красноярск : КрасГАУ, 2008. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90800>

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Хрундин, Д. В. Общая технология пищевых производств : учебное пособие / Д. В. Хрундин. — Казань : КНИТУ, 2016. — 120 с. — ISBN 978-5-7882-2025-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102027>

2. Никифорова, Т.А. Введение в технологии производства продуктов питания. Ч. 1 [Электронный ресурс] : конспект лекций / Е.В. Волошин, Оренбургский гос. ун-т, Т.А. Никифорова. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-7410-1211-6. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/325397>

3. Меледина, Т. В. Биохимические процессы при производстве солода : учебное пособие / Т. В. Меледина, И. П. Прохорчик, Л. И. Кузнецова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 89 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70819>

4. Жукова, О. В. Основы технологии пищевых производств : учебное пособие / О. В. Жукова, Е. И. Першина. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 87 с. — ISBN 978-58353-2421-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142461>

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Кращенко В.В., Кушнирук А.А. Введение в технологию продуктов питания. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. - 52 с.

2. Кращенко В.В. Введение в технологию продуктов питания. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. - 13 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Кращенко В.В., Кушнирук А.А. Введение в технологию продуктов питания. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. - 52 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Введение в технологию продуктов питания» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: записи, сделанные на лекционных занятиях, а также самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых в рабочей программе дисциплины источников.

Студентам рекомендуется:

1. Иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины «Введение в технологию продуктов питания» являются в равной мере важными и взаимосвязанными.

2. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые на лекции.

3. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

5. Для изучения дисциплины «Введение в технологию продуктов питания» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

## 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: Не предусмотрено

## 8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Данный вид учебной работы по дисциплине «Введение в технологию продуктов питания» подразумевает выполнение лабораторных работ по некоторым разделам дисциплины. Перед подготовкой отчета, необходимо изучение и анализ теоретического материала раздела дисциплины, к которому относится лабораторная работа. После освоения теоретического материала, студент готовит отчет, в котором учитывает требования преподавателя к данному документу. Отчет к лабораторной работе включает в себя название лабораторной работы, цель и задачи исследования, вывод о проделанной работе, соответствующий её цели. Отчёт может включать в себя планирование и составление схемы эксперимента, краткий конспект действий, выполняемых на лабораторной работе, протоколы, таблицы, графики, расчетные формулы, формулирование итогового заключения и др.

После ознакомления с методическими указаниями к работе, выполнением отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению лабораторной работы. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчета.

## 8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы /курсового проекта: не предусмотрено

## 8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 5 рабочей программы дисциплины.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Введение в технологию продуктов питания» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- изучение нормативных материалов;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- конспектирование текста (для заочной формы обучения);
- ответы на контрольные вопросы;
- составление библиографии (для заочной формы обучения);
- выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.


Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамен):

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Введение в технологию продуктов питания» является экзамен. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно.

Подготовка к промежуточному контролю (экзамену) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к экзамену, определение места каждого вопроса в соответствующем разделе рабочей программы; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к лабораторным занятиям и самостоятельного изучения разделов дисциплины; составление плана и тезисов ответа на вопросы; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

### ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

№ п/п	ФИО	Должность	Дата ознакомления	Подпись
1	Давидович Валентина Владимировна	Доцент кафедры «Пищевая биотехнология»	05.06.2023 г.	

### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> <li>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></li> <li>7. Реферативно-аналитическая база</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Промышленная микробиология и биотехнология»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.


Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Давидович В.В.

степень, звание, должность, Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 ( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология» являются изучение общих принципов осуществления биотехнологических процессов, основных объектов и сфер применения биотехнологии, о получении различных целевых продуктов на основе жизнедеятельности микроорганизмов.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Промышленная микробиология и биотехнология» изучается в 5 и 6 семестрах очной формы обучения и на 4 курсе заочной формы обучения.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Пищевая химия», «Основы биотехнологии» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология» будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах	<b>Знать</b> – основные производства промышленной, медицинской, сельскохозяйственной, экологической биотехнологии

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач	<b>Уметь</b> – использовать биологические объекты и процессы, позволяющие получать биологически активные соединения и осуществлять реакции обезвреживания отходов, трансформации и получения энергии, и т.д. <b>Владеть</b> – навыками осуществления биотехнологических процессов для решения биотехнологических задач

## 5 Структура и содержание дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Промышленная биотехнология	5	24	-	34	20	УО-1
2	Медицинская биотехнология	5	10	-	-	20	УО-1
	Итого	5	34	-	34	40	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	-	УО-3
	Всего	5	34	-	34	40	108
3	Сельскохозяйственная биотехнология	6	14	-	-	20	УО-1
4	Экологическая биотехнология, технологическая биоэнергетика и биологическая переработка минерального сырья	6	20	-	51	12	УО-1
	Итого	6	34	-	51	32	
	Итоговый контроль	6	-	-	-	27	УО-4
	Всего	6	34	-	51	59	144
	Всего	5,6	68	-	85	99	252

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3), экзамен (УО-4).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам) *
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Промышленная биотехнология	4	2	-	10	50	УО-1
2	Медицинская биотехнология	4	6	-	-	40	УО-1
3	Сельскохозяйственная биотехнология	4	3	-	-	31	УО-1
4	Экологическая биотехнология, технологическая биоэнергетика и биологическая переработка минерального сырья	4	3	-	8	50	УО-1
	Контрольная работа	4	-	-	-	40	ПР-2
	Итого	4	14	-	18	211	108
	Итоговый контроль	4	-	-	-	9	УО-4
	Всего	4	14	-	18	220	252

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3), экзамен (УО-4). Письменные работы: контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Введение. Промышленная биотехнология

Процессы производства полезных веществ: белка одноклеточных, аминокислот, органических кислот, витаминов и биополимеров; общие принципы осуществления биотехнологических процессов, знакомство с рядом крупномасштабных промышленных биотехнологических производств, использующих микроорганизмы. Белковые биопродукты. Производство кормового белка. Производство аминокислот. Технология получения глутаминовой кислоты. Технология получения лизина. Технология получения триптофана. Применение микробиологических заквасок и ферментных препаратов в различных пищевых технологиях. Имобилизованные ферменты в пищевой промышленности.

Полисахариды. Технология получения декстранов. Ксантан. Альгинат. Курдлан. Пуллан. Склероглюкан. Микробные полиоксиалканоаты. Пищевые волокна.

Получение промышленно важных стероидов.

Биологически-активные вещества (витамины). Получение витамина В<sub>12</sub>. Получение витамина В<sub>3</sub>. Получение эргостерина. β-Каротин и БАДы на его основе. Витамин С.

Органические кислоты. Получение лимонной кислоты. Получение молочной кислоты. Получение уксусной кислоты. Получение пропионовой кислоты. Получение итаконовой кислоты. Получение глюконовой кислоты. Получение фумаровой кислоты.

## Раздел 2. Медицинская биотехнология

Лекарственные препараты, получаемые в фармацевтической промышленности биотехнологическими методами; биотехнология лекарственных средств на основе культур растительных клеток и тканей; иммунобиотехнология лекарственных средств. Иммуобилизованные ферменты в медицине. Биосенсоры на основе иммобилизованных ферментов. Биочипы. Генодиагностика и генотерапия человека. Получение антибиотиков. Получение инсулина на основе методов генетической инженерии. Биотехнологический синтез соматотропина. Получение интерферонов. Энтеросорбенты и биосорбенты. Механизм лечебного действия и методы получения энтеросорбентов.

## Раздел 3. Сельскохозяйственная биотехнология

Биотехнологические альтернативы в сельском хозяйстве. Методы и возможности генетической и клеточной инженерии; генная инженерия промышленно важных продуцентов.

Биопестициды, применяемые в сельском хозяйстве: бактериальные препараты, грибные препараты, вирусные препараты. Биогербициды. Биологические удобрения. Технология получения азотных биоудобрений. Снабжение растений фосфатами. Новейшие методы биотехнологии для повышения продуктивности в сельском хозяйстве.

Раздел 4. Экологическая биотехнология, технологическая биоэнергетика и биологическая переработка минерального сырья

Экологическая биотехнология и ее задачи. Биотрансформация ксенобиотиков и загрязняющих окружающую среду веществ. Биоремедиация. Биотехнология утилизации твердых отходов. Биотехнологические методы очистки стоков – аэробные и анаэробные процессы. Утилизация твердых отходов, биоочистка газовоздушных выбросов, биодеградация ксенобиотиков.

Понятие о биоэнергетике и биотехнологии металлов. Получение экологически чистой энергии. Биометагенез, получение спирта, получение жидких углеводов, биологическое получение водорода, биотопливные элементы и биокатализ. Биотехнология преобразования солнечной энергии.

Биотехнология и получение металлов. Бактериальное выщелачивание. Биосорбция металлов из растворов. Обогащение руд.

## 5.3 Содержание практических занятий (не предусмотрено)

## 5.4 Содержание лабораторных занятий

### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
1	Лабораторная работа «Биотехнология белковых веществ из дрожжей»	12	-
2	Лабораторная работа «Биотехнология переработки плодов и ягод»	12	-
3	Лабораторная работа «Применение микробиологических заквасок и ферментных препаратов в биотехнологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий»	10	-
	ИТОГО 5 семестр	34	-
4	Лабораторная работа «Получение низкомолекулярных углеводных комплексов из отходов растениеводства методом ферментативного гидролиза»	51	-
	ИТОГО 6 семестр	51	-
	ВСЕГО	85	-

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Лабораторная работа «Биотехнология белковых веществ из дрожжей»	6	-
2	Лабораторная работа «Получение низкомолекулярных углеводных комплексов из отходов растениеводства методом ферментативного гидролиза»	12	-
	ИТОГО	18	-
	ВСЕГО	18	-

## 5.5 Содержание самостоятельной работы

### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Промышленная биотехнология»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
2	Изучение раздела «Медицинская биотехнология»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
	ИТОГО 5 семестр		40
	Подготовка и сдача зачёта 5 семестр		-
	ВСЕГО 5 семестр		40
3	Изучение раздела «Сельскохозяйственная биотехнология»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	биотехнология»		
4	Изучение раздела «Экологическая биотехнология, биоэнергетика и биологическая переработка минерального сырья»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	12
	ИТОГО 6 семестр		32
	Подготовка и сдача экзамена 6 семестр		27
	ВСЕГО 6 семестр		59
	ВСЕГО 5,6 семестр		99

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов	
	Содержание	Вид*		
1	Изучение раздела «Введение. Промышленная биотехнология»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	50	
2	Изучение раздела «Медицинская биотехнология»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	40	
3	Изучение раздела «Сельскохозяйственная биотехнология»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	31	
4	Изучение раздела «Экологическая биотехнология, биоэнергетика и биологическая переработка минерального сырья»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	50	
	Выполнение контрольной работы		ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	40
	ИТОГО			211
	Подготовка и сдача экзамена		ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	9
	ВСЕГО			220

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; ФУ-2 - решение вариантных задач и упражнений.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

#### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: химическими реактивами, химической посудой, а также следующим оборудованием и приборами: центрифуга, ФЭК, весы лабораторные, столы для весов, стол для титрования, стол мойка, шкаф вытяжной, водяная баня, ледяная баня, гомогенизатор, блендер электрический, электрическая плит-ка, духовой шкаф, бытовая посуда, и др.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### 7.1 Перечень основной литературы:

1. Тихонов, Г.П. Основы биотехнологии: методические рекомендации / Г.П. Тихонов, И.А. Минаева; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2009. – 133 с.: табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430056>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Бурова, Т. Е. Введение в профессиональную деятельность. Пищевая биотехнология: учебное пособие / Т. Е. Бурова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-3169-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108329>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Пак, И.В. Введение в биотехнологию: учебное пособие : [16+] / И.В. Пак, О.В. Трофимов, О.А. Величко; Тюменский государственный университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2018. – 160 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567615>. – Библиогр.: с. 144. – ISBN 978-5-400-01454-3. – Текст: электронный.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Давидович В.В. Промышленная микробиология и биотехнология. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз.

2. Давидович В.В. Промышленная микробиология и биотехнология. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения.- Владивосток: Дальрыбвтуз.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Давидович В.В. Промышленная микробиология и биотехнология. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

### **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Программа дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология» предусматривает такие виды работ как лекции, лабораторные работы и самостоятельную работу.

Лекции и практические работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

Студент должен прослушать лекции и законспектировать основные положения, ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Для подготовки к самостоятельной работе возможно использование информации по вопросам дисциплины, представленной в сети интернет.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений, при изучении теоретического материала или выполнении практического занятия.

При изучении курса «Промышленная микробиология и биотехнология» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

3. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрено

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Данный вид учебной работы по дисциплине «Промышленная микробиология и биотехнология» подразумевают выполнение лабораторных работ по некоторым разделам дисциплины. Перед подготовкой отчета, необходимо изучение и анализ теоретического материала раздела дисциплины, к которому относится лабораторная работа. После освоения теоретического материала, студент готовит отчет, в котором учитывает требования преподавателя к данному документу. Отчет к лабораторной работе включает в себя название лабораторной работы, цели исследования и вывод о проделанной работе, соответствующий её цели. Отчёт может включать в себя планирование и составление схемы эксперимента, краткий конспект действий, выполняемых на лабораторной работе, протоколы, таблицы, графики, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения и др.

После ознакомления с методическими указаниями к работе, выполнением отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению лабораторной работы. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчета.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Промышленная микробиология и биотехнология» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- ответы на контрольные вопросы.
- выполнение контрольных работ, содержащих варианты задачи и упражнения по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (зачёту и экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент получил минимальный балл за ответы на вопросы собеседования или за выполнение вариантного индивидуального задания.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету, экзамену)

Промежуточная аттестация по дисциплине «Промышленная микробиология и биотехнология» проходит в виде зачета и экзамена. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. При подготовке к экзамену рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к промежуточной аттестации позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.



### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p> <p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a> 7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a> . 8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>		
4	п. 7.9 читать в следующей редакции: Перечень информационных справочных систем: 1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a> . 2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . 3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> .	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы энзимологии»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:


к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Клочковой И.С.

---

степень, звание, должность Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 ( Кращенко В.В. )

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Основы энзимологии» являются формирование и конкретизация знаний по вопросам классификации и специфичности действия ферментов, усвоение общих принципов и методов определения активности и выделения ферментов, а также кинетики и механизма их действия. Рассматриваются вопросы практического применения ферментов.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Основы энзимологии» изучается в 4 семестре очной формы обучения и на 3 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Общая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» и др. 3

знания, приобретенные при освоении дисциплины «Основы энзимологии» будут использованы при изучении дисциплин: «Технология биологически активных веществ», «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов» и др.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач	<b><u>Знать</u></b> – основные понятия и термины, применяемые в энзимологии, строение и механизм действия ферментов и способы их применения в производстве пищевых продуктов. <b><u>Уметь</u></b> –использовать особенности ферментативной кинетики при производстве биотехнологической продукции <b><u>Владеть</u></b> – методами работы с ферментами, навыками использования факторов, влияющих на скорость ферментативных реакций

## 5 Структура и содержание дисциплины «Основы энзимологии»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1.	Введение. Энзимология как научная дисциплина. Методические принципы работы с ферментами и выделение ферментов	4	8	-	12	6	УО-1, ПР-1
2.	Структурная и функциональная организация ферментов. Методы количественного изучения ферментативных реакций	4	8	-	6	10	УО-1, ПР-1
3.	Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций. Влияние рН и темпера-	4	8	-	6	9	УО-1, ПР-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	туры на активность ферментов. Регуляция активности ферментов.						
4.	Классификация и методы определения активности ферментов.	4	4	-	10	8	УО-1, ПР-1
5.	Практическое применение ферментов	4	6	-	-	7	УО-1
	Итого	4	34	-	34	40	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	-	УО-3
	Всего	4	34	-	34	40	108

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Письменные и графические работы (ПР): тесты (ПР-1).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1.	Энзимология как научная дисциплина	3	1	-	-	15	УО-1
2.	Структурная и функциональная организация ферментов	3	1	-	4	15	УО-1
3.	Механизм действия ферментов	3	2	-	-	15	УО-1
4.	Классификация и методы определения активности ферментов	3	1	-	4	15	УО-1
5.	Практическое применение ферментов	3	1	-	-	16	УО-1
	Контрольная работа	3	-	-	-	14	ПР-2
	Итого	3	6	-	8	90	-
	Итоговый контроль	3	-	-	-	4	УО-3
	Всего	3	6	-	8	94	108

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Письменные и графические работы (ПР): контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Энзимология как научная дисциплина.

Введение. Методика работы с ферментами и выделение ферментов. Измерение скорости ферментативных реакций. Удельная и молекулярная активности.

Раздел 2. Структурная и функциональная организация ферментов.

Методы количественного изучения ферментативных реакций. Методы очистки ферментов. Методы фракционирования. Критерии чистоты ферментов.

Раздел 3. Механизм действия ферментов.

Активный центр. Теории ферментативного катализа. Ферменты и коферменты. Кинетика ферментативных реакций. Принципы катализа. Линеаризация уравнения Михаэлиса. Конкурентное ингибирование. Неконкурентное ингибирование. Аллостерическое ингибирование. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций. Практические методы исследования кинетики. Влияние pH на ферментативную активность. Влияние температуры на ферментативную активность. Активация ферментов. Активация фермента и образование активного центра. Регуляция активности ферментов. Метаболические, пути регуляции, компартментализация, проферменты. Гипотеза индуцированного соответствия.

Раздел 4 Классификация и методы определения активности ферментов.

Оксидоредуктазы. Трансферазы. Гидролазы. Лиазы. Изомеразы. Лигазы. Специфичность и реакционная способность. Стереоспецифичность ферментов. Сверхспецифичность. Группы, переносимые ферментами (коферментами), и примеры катализируемых реакций.

Раздел 5. Практическое применение ферментов.

Ферменты в биотехнологии. Ферменты в медицине. Ферменты в пищевой промышленности. Ферменты в химической технологии

5.3 Содержание практических занятий: не предусмотрено

5.4 Содержание лабораторных занятий

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ

1	Исследование активности и специфичности действия ферментов, гидролизующих углеводы (на примере сахаразы дрожжей и амилазы из проростков пшеницы)	12	-
2	Графическое определение кинетических параметров ферментативных реакций	6	-
3	Определение активности липазы по модифицированному методу Ота и Ямады	6	-
4	Выделение и определение активности каталазы	10	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>-</b>

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Графическое определение кинетических параметров ферментативных реакций	4	-
2	Определение активности липазы по модифицированному методу Ота и Ямады	4	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>-</b>

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела 1 «Энзимология как научная дисциплина» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе 1	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	6
2	Изучение раздела 2 «Структурная и функциональная организация ферментов» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе 2	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11,	10
3	Изучение раздела 3 «Механизм действия ферментов» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе 3	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	9
4	Изучение раздела 4 «Классификация и методы определения активности ферментов» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе 4	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	8



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
5	Изучение раздела 5 «Практическое применение ферментов» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
	ИТОГО:	-	40
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, СЗ-3, СЗ-6	-
	ВСЕГО:	-	40

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 – работа с конспектом лекций; СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы, СЗ-11 – подготовка к тестированию.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела 1 «Энзимология как научная дисциплина» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе 1	ОЗ-1, ОЗ-4, СЗ-1, СЗ-6, ОЗ-9	15
2	Изучение раздела 2 «Структурная и функциональная организация ферментов» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе 2	ОЗ-1, ОЗ-4, СЗ-1, СЗ-6, ОЗ-9	15
3	Изучение раздела 3 «Механизм действия ферментов» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе 3	ОЗ-1, ОЗ-4, СЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	15
4	Изучение раздела 4 «Классификация и методы определения активности ферментов» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе 4	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
5	Изучение раздела 5 «Практическое применение ферментов» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-6	16
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-6	14
	ИТОГО:	-	90
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, СЗ-3, СЗ-6	4
	ВСЕГО:	-	94

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 – работа с конспектом лекций, СЗ-2 – повторная

работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); СЗ-3 – составление плана и тезисов ответа; СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине «Основы энзимологии» проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий: не предусмотрены.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: химическими реактивами, химической посудой, а также следующим оборудованием и приборами: спектрофотометр, термостат, центрифуга, ФЭК, весы лабораторные, весы аналитические, столы для весов, стол для титрования, стол мойка, шкаф вытяжной, шкаф сушильный, водяная баня, химические реактивы, химическая посуда, бытовая посуда, стеллажи, столы островные, тумбы, тумбы навесные, шкафы общелабораторные, столы лабораторные рабочие, стулья лабораторные, мебель для преподавателя, доска и др.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрены.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:

1. Плакунов В.К. Основы энзимологии: учебное пособие / В.К. Плакунов. – Москва: Логос, 2002. – 127 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84687>. – ISBN 5-94010-027-9. – Текст: электронный.

## 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Кислухина О.В. Ферменты в производстве пищи и кормов М.: Издательство: ДеЛи принт. – 2008. - 336 с.
2. Пивненко Т.Н. Технология белковых гидролизатов и продуктов на их основе. Учебное пособие. Владивосток. Изд. ДВГТРУ. 2010. - 224 с.
3. Финкельштейн А.В. Физика белковых молекул: научно-популярное издание / А.В.Финкельштейн. – Москва; Ижевск: Ижевский институт компьютерных исследований, 2014. – 423 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469608>– ISBN 978-5-4344-0193-7. – Текст: электронный.

## 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Позднякова Ю.М., Пивненко Т.Н. Основы энзимологии. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток, Дальрыбвтуз, 2021. – 44 с.
2. Ключкова И.С., Пивненко Т.Н. Основы энзимологии. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. - Владивосток, Дальрыбвтуз, 2020. – 12 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

## 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Позднякова Ю.М., Пивненко Т.Н. Основы энзимологии. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток, Дальрыбвтуз, 2021. – 44 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip  
FastStone Image Viewer 6.1  
Foxit Reader  
Yandex browser  
STDU Viewer

#### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).
2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.
3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.
4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.
5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.
6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Основы энзимологии» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: записи, сделанные на лекционных занятиях, а также самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых в рабочей программе дисциплины источников.

Студентам рекомендуется:

1. Иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины «Основы энзимологии» являются в равной мере важными и взаимосвязанными.

2. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые на лекции.

3. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

5. Для изучения дисциплины «Основы энзимологии» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. Подробный перечень рекомендуемых источников представлен в пункте 6 РПД дисциплины. При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины. Принимая активное участие во всех формах обучения, студент набирает баллы по текущей успеваемости в рамках модульно-рейтинговой системы. Соотношение баллов и форм обучения представлены в оценочных материалах, преподаватель доводит их до сведения обучающихся на первых занятиях.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрены.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторные работы по дисциплине «Основы энзимологии» подразумевают выполнение лабораторных работ.

Для того, чтобы подготовиться к лабораторному занятию, сначала следует повторить лекционный материал, ознакомиться с соответствующим текстом учебника, практикума по выполнению лабораторных работ. Подготовка к лабораторному занятию начинается после изучения цели, задания лабораторной работы и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает активное использование учебной и научной литературы. Необходимо ответить на вопросы, указанные в практикуме. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

После освоения теоретического материала, представленного в практике, студент составляет отчет, в котором учитывает требования преподавателя к отчету по лабораторной работе. Отчет к лабораторной работе включает изучение и анализ теоретического материала, планирование и составление схемы эксперимента, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения.

После ознакомления с работой, написанием отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению работы на аудиторном занятии. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрены.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 4 рабочей программы дисциплины.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Основы энзимологии» предполагает различные виды:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- конспектирование текста;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана и тезисов ответа;
- ответы на контрольные вопросы;

- выполнение контрольной работы, содержащих вопросы по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- подготовка к тестированию;
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (зачету) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы энзимологии» проходит в виде зачета. Готовиться к зачету необходимо последовательно. Подготовка к промежуточному контролю (зачету) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к зачету, определение места каждого вопроса в соответствующем разделе рабочей программы; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к лабораторным занятиям и самостоятельного изучения разделов дисциплины; составление плана и тезисов ответа на вопросы; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.





### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть  <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></p> <p>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line:  <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line:  <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:  Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line:  <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line:  <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---


УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Технология биологически активных веществ»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Давидович В.В.

\_\_\_\_\_ степень, звание, должность, Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология биологически активных веществ» является изучение технологий выделения биологически активных веществ из растительного и животного сырья, возможности их применения в пищевой и фармацевтической промышленности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата:

Дисциплина «Технология биологически активных веществ» изучается в 6 семестре очной формы обучения и на 4 курсе в заочной форме обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Пищевая химия», «Химия БАВ» и др. Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Технология биологически активных веществ» будут использованы при изучении дисциплин: «Научно-исследовательская работа», «Методы анализа биокатализаторов» и др.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук	<u><b>Знать</b></u> - способы выделения биологически активных веществ основываясь на законах и закономерностях биологических наук <u><b>Уметь</b></u> - использовать методы выделения биологически активных веществ из биологических объектов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	для решения биотехнологических задач	<b><u>Владеть</u></b> – навыками выделения биологически активных веществ из биологических объектов для решения биотехнологических задач

## 5 Структура и содержание дисциплины «Технология биологически активных веществ»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Основные биологически активные вещества	6	4	-	-	15	УО-1
2	Технологии выделения и очистки БАВ	6	8	-	21	15	УО-1
3	Применение БАВ в составе биологически активных добавок. Идентификация и экспертиза БАД	6	5	-	30	19	УО-1
4	Итого	6	17	-	51	49	
	Итоговый контроль	6	-	-	-	27	УО-4
	Всего	6	17	-	51	76	144

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Основные биологически активные вещества	4	2	-	-	25	УО-1
2	Технологии выделения и очистки БАВ	4	3	-	10	40	УО-1
3	Применение БАВ в составе биологически активных добавок. Идентификация и экспертиза БАД	4	3	-	-	25	УО-1
4	Контрольная работа	4	-	-	-	27	ПР-2
5	Итого	4	8	-	10	117	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	9	УО-4
	Всего	4	8	-	10	126	144

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы: контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Введение. Основные биологически активные вещества

Значение биологически активных веществ, применение БАВ в качестве компонентов биологически активных добавок к пище.

Понятие об основных компонентах и биологически активных веществах пищи. Аминокислоты, пептиды белки, нуклеопротеиды, витамины, ферменты, органические кислоты, алкалоиды, гликозиды, гормоны и минеральные вещества.

### Раздел 2. Технологии выделения и очистки БАВ

Способы и технологии выделения и очистки БАВ из сырья растительного и животного происхождения. Экстракция, как основной способ выделения биологически активных веществ, совершенствование экстрактивных методов. Гидролитические методы выделения и очистки БАВ. Фильтрация, ультрафильтрация, диализ и другие приемы очистки БАД.

### Раздел 3. Применение БАВ в составе биологически активных добавок. Идентификация и экспертиза БАД

Применение пищевых и лекарственных биологически активных компонентов в профилактике заболеваний и повышении здоровья населения.

Характеристика наиболее часто применяемых в составе биологически активных добавок биологически активных веществ. Способы приготовления и

применения лекарственного сырья для профилактики заболеваний и поддержания функции отдельных органов и систем.

Гигиеническая сертификация и регистрация биологически активных добавок в Российской Федерации.

### 5.3 Содержание практических занятий (не предусмотрено)

### 5.4 Содержание лабораторных занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Лабораторная работа «БАВ растительного происхождения, технологии выделения и идентификация»	21	-
2	Лабораторная работа «Технологии получения ферментных препаратов»	12	-
3	Лабораторная работа «Технология получения ДНК из репродуктивной ткани»	18	-
	ИТОГО	51	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Лабораторная работа «БАВ растительного происхождения, технологии выделения и идентификация»	10	-
	ИТОГО	10	-

### 5.5 Содержание самостоятельной работы

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Основные биологически активные вещества»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
2	Изучение раздела «Технологии выделения и очистки БАВ»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
3	Изучение раздела «Применение БАВ в составе биологически активных добавок. Идентификация и экспертиза БАД»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	19
	ИТОГО:		49
	Подготовка и сдача экзамена		27
	ВСЕГО:		76



\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 – составление плана текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Основные биологически активные вещества»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	25
2	Изучение раздела «Технологии выделения и очистки БАВ»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	40
3	Изучение раздела «Применение БАВ в составе биологически активных добавок. Идентификация и экспертиза БАД»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	25
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	27
	ИТОГО:		117
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО:		126

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 – составление плана текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы, ФУ-2 - решение вариантных задач и упражнений.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Технология биологически активных веществ»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: химическими реактивами, химической посудой, а также следующим оборудованием и приборами: центрифуга, ФЭК, весы лабораторные, столы для весов, стол для титрования, стол мойка, шкаф вытяжной, водяная баня, ледяная баня, гомогенизатор, блендер электрический, электрическая плитка, духовой шкаф, бытовая посуда, и др.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрены.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### 7.1 Перечень основной литературы

1. Функциональное питание: учебное пособие / авторы-составители Э. Э. Сафонова [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-3688-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122143>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания : учебное пособие / С. Б. Юдина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2385-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103149>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Черкасов, О. В. Пищевые волокна и белковые препараты в технологиях продуктов питания функционального назначения [Электронный ресурс] / Н. И. Морозова, Ф. А. Мусаев, О. В. Черкасов .— : [Б.и.], 2013 .— 160 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/208278>.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Давидович В.В. Технология биологически активных веществ. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз.

2. Давидович В.В. Технология биологически активных веществ. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Давидович В.В. Технология биологически активных веществ. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Технология биологически активных веществ» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Лекции и лабораторные работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины «Технология биологически активных веществ» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а также своевременно выполнять задания и участвовать в контролирующих мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины студент должен выполнить лабораторные работы, пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить индивидуальные задания по разделам дисциплины.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать конспект лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. В промежутке между аудиторными занятиями по дисциплине систематически работать с рекомендованной преподавателем основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами, выполняя задания для самостоятельной работы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого вопроса.

3. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

4. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрены.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Данный вид учебной работы по дисциплине «Технология биологически активных веществ» подразумевает выполнение лабораторной работы по одному из разделов дисциплины. После освоения теоретического материала, представленного в методических указаниях к лабораторной работе, студент составляет отчет, в котором учитывает требования преподавателя к отчету по лабораторной работе. Отчет к лабораторной работе включает изучение и анализ теоретического материала, планирование и составление схемы эксперимента, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения.

После ознакомления с работой, написанием отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению работы на аудиторном занятии. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчета.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объем этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Технология биологически активных веществ» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- составление плана текста;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- ответы на контрольные вопросы;
- выполнение контрольных работ, содержащих варианты задачи и упражнения по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);

- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент получил минимальный балл за ответы на вопросы собеседования или за выполнение вариантного индивидуального задания.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену)

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Технология биологически активных веществ» является экзамен. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе дисциплины, а затем изучить соответствующий раздел, пользуясь конспектами лекций и рекомендованной литературой по дисциплине. Для дополнения информации по контрольному вопросу нужно воспользоваться Интернет-ресурсами и научными публикациями по теме вопроса. При этом полезно делать выписки и заметки. При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.

### ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

№ п/п	ФИО	Должность	Дата ознакомления	Подпись
1	Старостина Светлана Валерьевна	Доцент кафедры «Пищевая биотехнология»	05.06.2023 г.	

### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p> <p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a> 7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a> . 8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>		
4	п. 7.9 читать в следующей редакции: Перечень информационных справочных систем: 1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a> . 2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . 3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> .	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института



Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Технология белковых гидролизатов»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

д.б.н., профессором, профессором кафедры «Пищевая биотехнология»


степень, звание, должность

Пивненко Т.Н.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Технология белковых гидролизатов» являются усвоение биохимических и технологических принципов направленного гидролиза белка и получения белковых гидролизатов с заданными свойствами, предназначенных для различных целей, включая кормовые, пищевые и лечебно-профилактические продукты; формирование знаний, позволяющих ориентироваться в выборе сырья для гидролиза и использовании протеолитических ферментных препаратов; выявлении оптимальных условий для осуществления ферментативного гидролиза; разработке способов очистки гидролизатов от примесей и методов контроля качества получаемых продуктов, а также направлений практического использования получаемых продуктов.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Технология белковых гидролизатов» изучается в 7 семестре очной формы обучения и на 4 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате предшествующих дисциплин «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Коллоидная химия», «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Основы энзимологии» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Технология белковых гидролизатов» будут использованы при написании выпускной квалификационной работы.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-1 Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПКС-1.1 Принимает участие в организации технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
ПКС-1 Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПКС-1.1 Принимает участие в организации технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<i>Знать</i> - основные понятия энзимологии; физико-химические методы очистки белковых гидролизатов; направления практического применения белковых гидролизатов в пищевой биотехнологии <i>Уметь</i> - определять тип и условия реакции гидролиза белков в зависимости от вида сырья и назначения конечного продукта <i>Владеть</i> – навыками организации технологического процесса производства белковых гидролизатов и их контроля качества

## 5 Структура и содержание дисциплины «Технология белковых гидролизатов»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Способы получения белковых гидролизатов. Классификация, специфичность и механизм действия ферментов. Ферментативный гидролиз белков. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций	7	5	-	12	20	ПР-1
2	Протеолитические ферменты Оценка степени гидролиза белков. Физико-химические методы очистки белковых гидролизатов. Мембранные процессы и способы очистки гидролизатов	7	7	-	6	20	УО-1
3	Примеры получения белковых гидролизатов из различных видов сырья Контроль качества белковых гидролизатов и продуктов на их основе	7	3	-	27	8	ПР-2, ПР-4

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	Итого	7	15	-	45	48	
	Итоговый контроль	7	-	-	-	36	УО-4
	Всего	7	15	-	45	84	144

\* Устный опрос (УО): УО-1- собеседование; экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные и графические работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), рефераты (ПР-4).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Способы получения белковых гидролизатов. Классификация, специфичность и механизм действия ферментов. Ферментативный гидролиз белков. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций	4	3	-	12	42	ПР-1
2	Протеолитические ферменты. Оценка степени гидролиза белков. Физико-химические методы очистки белковых гидролизатов. Мембранные процессы и способы очистки гидролизатов.	4	3	-	-	42	УО-1
3	Примеры получения белковых гидролизатов из различных видов сырья Контроль качества белковых гидролизатов и продуктов на их основе	4	2	-	-	31	ПР-2
	Итого	4	8	-	12	115	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	9	УО-4
	Всего	4	8	-	12	124	144

\*Устный опрос (УО): УО-1- собеседование; экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные и графические работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1.

Введение. Способы получения белковых гидролизатов. Классификация, специфичность и механизм действия ферментов. Ферментативный гидролиз белков. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций

Актуальность проблемы получения белковых гидролизатов с заданными свойствами. Практическая значимость вопроса. Химизм гидролиза белков. Пептидная связь как объект гидролитического расщепления. Способы получения белковых гидролизатов. Кислотный гидролиз. Частичный кислотный гидролиз. Исчерпывающий кислотный гидролиз. Примеры кислотного гидролиза. Стабильность белков и пептидов в условиях кислотного гидролиза. Щелочной гидролиз белков. Примеры щелочного гидролиза. Рацемизация аминокислот. Ферментативный гидролиз белков. Общие представления. Измерение скорости ферментативных реакций. Удельная и молекулярная активности. Методы количественного изучения ферментативных реакций.

Активность ферментов. Основные термины энзимологии. Ферментативный катализ. Кинетика ферментативных реакций. Кинетика ферментативных и неферментативных реакций. Основные понятия. Ингибиторы и активаторы. Принципы катализа. Линеаризация уравнения Михаэлиса. Конкурентное ингибирование. Неконкурентное ингибирование. Аллостерическое ингибирование. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций. Практические методы исследования кинетики. Влияние pH на ферментативную активность. Влияние температуры на ферментативную активность. Активация ферментов и образование активного центра.

### Раздел 2.

Протеолитические ферменты Оценка степени гидролиза белков. Физико-химические методы очистки белковых гидролизатов. Мембранные процессы и способы очистки гидролизатов.

Классификация и специфичность действия ферментов. Оксидоредуктазы. Трансферазы. Гидролазы. Лиазы. Изомеразы. Лигазы. Механизм действия ферментов. Активный центр. Теории ферментативного катализа. Ферменты и коферменты. Группы, переносимые ферментами (коферментами), и примеры катализируемых реакций. Коферменты и соответствующие им витамины. Аллостерические ферменты. Протеолитические ферменты. Сериновые протеиназы. Строение активного центра сериновых протеиназ. Механизм действия протеолитических ферментов. Аспартильные протеиназы. Примеры, механизм действия, строение активного центра. Цистеиновые протеиназы. Примеры, механизм действия, строение активного центра. Металлозависимые протеиназы. Примеры, механизм действия, строение активного центра. Коллагенолитические ферменты.

Примеры получения белковых гидролизатов из различных видов сырья Контроль качества белковых гидролизатов и продуктов на их основе.

Оценка степени гидролиза белков. Зависимость эффективности гидролиза от типа фермента и белкового сырья. Влияние температуры на гидролиз белков. Влияние pH реакционной смеси на гидролиз белков. Зависимость эффективности гидролиза от гидромодуля реакционной среды. Влияние продолжительности процесса на

эффективность гидролиза. Физико-химические методы очистки белковых гидролизатов. Фильтрация, центрифугирование, флокуляция, Полупроницаемые мембраны. Использование баромембранных процессов для очистки гидролизатов. Микрофильтрация, ультрафильтрация, нанофильтрация. Аппаратурное обеспечение.

### Раздел 3.

Примеры получения белковых гидролизатов из различных видов сырья Контроль качества белковых гидролизатов и продуктов на их основе

Примеры получения белковых гидролизатов. Получение кормовых продуктов. Получение микробиологических питательных сред. Получение БАД. Применение рыбных гидролизатов в сельском хозяйстве. Пищевой промышленности, медицине. Контроль качества белковых гидролизатов. Методы определения глубины гидролиза, скорости ферментативной реакции, показатели идентичности, пищевой ценности и безопасности продукции.

5.3 Содержание практических занятий: Не предусмотрено

5.4 Содержание лабораторных занятий

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Ферментативный гидролиз различных белков и определение протеолитической активности ферментов	12	-
2	Приготовление ферментативных гидролизатов и исследование их качественных параметров	6	-
3	Концентрирование и очистка рыбных гидролизатов	12	-
4	Обезжиривание и осветление белковых гидролизатов	6	
5	Исследование технологических свойств гидролизатов	9	
	<b>ИТОГО</b>	45	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Ферментативный гидролиз различных белков и определение протеолитической активности ферментов	12	-
	<b>ИТОГО</b>	12	-



## 5.5 Содержание самостоятельной работы

### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Способы получения белковых гидролизатов. Классификация, специфичность и механизм действия ферментов. Ферментативный гидролиз белков. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций». Подготовка к лабораторной работе «Ферментативный гидролиз различных белков и определение протеолитической активности ферментов»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	20
2	Изучение раздела «Протеолитические ферменты. Оценка степени гидролиза белков. Физико-химические методы очистки белковых гидролизатов. Мембранные процессы и способы очистки гидролизатов». Подготовка к лабораторной работе «Приготовление ферментативных гидролизатов и исследование их качественных параметров»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
3	Изучение раздела «Примеры получения белковых гидролизатов из различных видов сырья Контроль качества белковых гидролизатов и продуктов на их основе». Подготовка к лабораторным работам «Концентрирование и очистка рыбных гидролизатов», «Обезжиривание и осветление белковых гидролизатов», «Исследование технологических свойств гидролизатов»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-9, СЗ-10, ФУ-1	8
	ИТОГО		48
	Подготовка и сдача экзамена		36
	ВСЕГО		84

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-6 – работа с нормативными документами, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 – работа с конспектом лекций, СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы, СЗ-9 - подготовка рефератов, докладов; СЗ-10 - составление библиографии; СЗ-11 – подготовка к тестированию, ФУ-1 – решение задач и упражнений по образцу.

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Способы получения белковых гидролизатов. Классификация, специфичность и механизм действия ферментов. Ферментативный гидролиз белков. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций». Подготовка к лабораторной работе «Ферментативный гидролиз различных белков и определение протеолитической активности ферментов»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	42
2	Изучение раздела «Протеолитические ферменты. Оценка степени гидролиза белков. Физико-химические методы очистки белковых гидролизатов. Мембранные процессы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	42

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	и способы очистки гидролизатов».		
3	Изучение раздела «Примеры получения белковых гидролизатов из различных видов сырья Контроль качества белковых гидролизатов и продуктов на их основе»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, ФУ-1	31
	ИТОГО		115
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО		124

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-6 – работа с нормативными документами, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 – работа с конспектом лекций, СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы, СЗ-11 – подготовка к тестированию, ФУ-1 – решение задач и упражнений по образцу.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Технология белковых гидролизатов»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрены

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены оборудованием: весами аналитическими и микроаналитическими; фотоэлектродетектором; рН-метром; рефрактометром; бюретками для титрования; баней водяной; термостатом; ультрафильтрационной лабораторной установкой с мембранами; электрической плитой; диализными пленками; термометрами; холодильником бытовым; набором ферментов; химическими реактивами; химической посудой; бытовой посудой; тумбами и шкафами лабораторными; столами лабораторными; столами ученическими; стульями, мебелью для преподавателя, доской.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены:  
Не предусмотрено

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы

1. Пивненко Т.Н. Технология белковых гидролизатов и продуктов на их основе. Учебное пособие. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2010, 224 с.

2. Пивненко Т.Н., Ковалев, Владивосток: Сериновые протеиназы морских организмов: свойства, получение применение. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2015, 498 с.

3. Пивненко, Т. Н. Ферментные системы водно-биологических ресурсов и их роль в формировании качества продукции : учебник / Т. Н. Пивненко, Ю. М. Позднякова, Е. В. Михеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-3941-6.— Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126909>

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д. М. Бородулин, М. Т. Шульбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-5136-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132259>

2. Мезенова, О. Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов : учебник / О. Я. Мезенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1438-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13096>

3. Пивненко Т.Н., Суховерхова Г.Ю. Биотехнологические способы переработки и практическое применение хрящевой ткани гидробионтов. Владивосток: Дальрыбвтуз - 2010, 114 с.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Пивненко Т.Н. Технология белковых гидролизатов. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз. — 2023. — 41 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Пивненко Т.Н. Технология белковых гидролизатов. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз. — 2023. — 41 с.

7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Технология белковых гидролизатов» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: записи, сделанные на лекционных занятиях, а также самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых в рабочей программе дисциплины источников.

Студентам рекомендуется:

1. Иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины «Технология белковых гидролизатов» являются в равной мере важными и взаимосвязанными.

2. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые на лекции.

3. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

5. Для изучения дисциплины «Новые технологии хлебобулочных и кондитерских изделий» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Не предусмотрены

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторные работы по дисциплине «Технология белковых гидролизатов» подразумевают выполнение лабораторных работ. Для того чтобы подготовиться к лабораторному занятию, сначала следует повторить лекционный материал, ознакомиться с соответствующим текстом учебника, методических указаний по выполнению лабораторных работ. Подготовка к лабораторному занятию начинается после изучения цели, задания лабораторной работы и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает активное использование учебной и научной литературы. Необходимо ответить на вопросы, указанные в методических указаниях. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

После освоения теоретического материала, представленного в методических указаниях, студент составляет отчет, в котором учитывает требования преподавателя к отчету по лабораторной работе. Отчет к лабораторной работе включает изучение и анализ теоретического материала, планирование и составление схемы эксперимента, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения.

После ознакомления с методическими указаниями к работе, выполнением отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению лабораторной работы. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы /курсового проекта: не предусмотрено

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 5 рабочей программы дисциплины.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Технология белковых гидролизатов» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников, методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- конспектирование текста;
- работа с нормативными документами,
- работу с конспектом лекции (обработка текста);
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка рефератов, докладов (для очной формы обучения);
- составление библиографии (для очной формы обучения);
- подготовку к тестированию;
- решение задач и упражнений по образцу;
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамен):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология белковых гидролизатов» проходит в виде экзамена. Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Подготовка к промежуточному контролю (экзамену) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к экзамену, определение места каждого вопроса в соответствующем разделе рабочей программы; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к лабораторным занятиям и самостоятельного изучения разделов дисциплины; составление плана и тезисов ответа на вопросы; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.





### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> <li>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></li> <li>7. Реферативно-аналитическая база</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Система автоматизированного проектирования»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования и науки Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

ст. преподавателем кафедры «Технологические машины и оборудование»

Дерябиным А.А.



степень, звание, должность

Ф.И.О

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование»

Заведующий кафедрой



(Ткаченко Т.И.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



(Кращенко В.В.)

## **§1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Система автоматизированного проектирования» являются теоретическая и профессиональная подготовка студентов в области «Система автоматизированного проектирования» (далее САПР): получения студентами навыков работы с операционными системами; выработке алгоритмического мышления; обучение черчению и твердотельному моделированию.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Система автоматизированного проектирования» изучается в 8 семестре очной формы обучения и на 5 курс заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Прикладная информатика» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины будут использованы в дальнейшем при написании выпускной квалификационной работы.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ОПК-4.2 Участвует в проектировании технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	ОПК-4.2 Участвует в проектировании технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства	<b>Знать</b> – способы проектирования технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства с использованием САПР <b>Уметь</b> – работать с программным обеспечением САПР для создания и редактирования чертежей. <b>Владеть</b> – навыками проектировании технических объектов и технологических процессов с использованием САПР на основе применения базовых инженерных и технологических знаний

## 5 Структура и содержание дисциплины «Система автоматизированного проектирования»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### а) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Раздел 1. Основные понятия и принципы автоматизированного проектирования	8	4	-	-	4	УО-1
2	Раздел 2. Аппаратное и программное обеспечение (АПО) САПР	8	5	-	-	5	УО-1
3	Раздел 3. Основы компьютерного геометрического моделирования и графики	8	6	45	-	6	УО-1
4	Раздел 4. Математические основы анализа проектных	8	5	-	-	6	УО-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	решений						
5	Раздел 5. Математические основы синтеза проектных решений	8	5	-	-	6	УО-1
6	Раздел 6. Лингвистическое и информационное обеспечение САПР	8	5	-	-	6	УО-1
	Итого	8	30	45	-	33	
	Итоговый контроль	8	-	-	-	-	УО-3
	Всего	8	30	45	-	33	108

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:  
устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

б) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Раздел 1. Основные понятия и принципы автоматизированного проектирования	5	0,5	-	-	12	УО-1
2	Раздел 2. Аппаратное и программное обеспечение (АПО) САПР	5	0,5	-	-	14	УО-1
3	Раздел 3. Основы компьютерного геометрического моделирования и графики	5	1	12	-	20	УО-1
4	Раздел 4. Математические основы анализа проектных решений	5	0,5	-	-	14	УО-1
5	Раздел 5. Математические основы синтеза проектных решений	5	0,5	-	-	12	УО-1
6	Раздел 6. Лингвистическое и информационное обеспечение	5	1	-	-	16	УО-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	САПР						
	Итого	5	4	12	-	88	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	4	УО-3
	Всего	5	4	12	-	92	108

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Основные понятия и принципы автоматизированного проектирования.

Понятие инженерного проектирования. Принципы системного подхода в традиционном проектировании. Методы традиционного проектирования на примере проектирования по прототипу. Основные понятия системотехники. Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования. Стадии проектирования. Назначение и содержание технических заданий на проектирование. Классификация параметров, используемых при автоматизированном проектировании. Типовые проектные процедуры.

Жизненный цикл (ЖЦ) продукта. Стадии жизненного цикла продукта. Интегрированная информационная модель продукта и ее частные модели: маркетинговая, конструкторская, технологическая, сбытовая, эксплуатационная. Электронная модель изделия (ЭМИ) как виртуальный продукт. Структура информации об изделии и деление ее на геометрически-графическую и неграфическую. Определяющая роль деление ее на геометрически-графической информации на всех стадиях ЖЦ.

Понятие о технологии информационной поддержки жизненного цикла продукта – CALS-технологии. Стандарты серии ISO. Стандарт STEP, формализованный язык проектирования express. Международная классификация современных САПР: CAD – проектирование, CAM – производство, CAE – инженерный анализ, RP – быстрое прототипирование, PDM – управление документооборотом, MRP – управление поставками. Структуры САПР.

## Раздел 2. Аппаратное и программное обеспечение (АПО) САПР

Требования к АПО. Типы вычислительных систем (ВС), используемых в САПР. Основные параметры и классификация ЭВМ. Режимы функционирования ВС. Классификация параллельных ЭВМ. Конвейерные ВС. Векторные (матричные) ВС. Многопроцессорные ВС. Системы с неоднородным доступом к



памяти (NUMA). Кластерные системы. Производительность параллельных вычислительных систем.

Структурная схема процессора. Процессоры с сокращенным набором команд (RISC). Специализированные процессоры, их роль в САПР. Назначение, параметры и классификация арифметико-логических устройств. Микропрограммное управление. Принципы действия управляющих автоматов с хранимой в памяти и жесткой логикой. Варианты реализации системы прерываний.

Общие сведения и классификация устройств памяти. Иерархическая структура памяти ЭВМ. Уровни кэш-памяти. Оперативные запоминающие устройства (ЗУ), разновидности, особенности, режимы работы. Накопители на магнитных и оптических носителях, параметры, классификация, режимы работы.

Каналы ввода-вывода данных: функции, параметры, классификация, структура, примеры реализации. Организация интерфейса ввода-вывода. Аппаратура рабочих мест в САПР.

Типы вычислительных сетей. Методы доступа в локальных вычислительных сетях. Высокоскоростные корпоративные, локальные и глобальные сети. Система internet. Характеристики и типы каналов передачи данных: радиоканалы, аналоговые каналы, цифровые каналы и т.д. Виды модуляции. Помехоустойчивое кодирование данных. Методы уплотнения каналов. Организация дуплексной связи. Абонентские линии связи. Функции сетевого и транспортного протоколов. Краткая характеристика сетевых протоколов. Функции сетевых операционных систем. Системы распределенных вычислений. Проблемы информационной безопасности. Схемы шифрования. Алгоритмы хеширования данных. Алгоритмы аутентификации пользователей.

Назначение, краткая характеристика и классификация современных операционных систем.

Классификация САПР. Системы тяжелого, среднего и легкого классов. Краткая характеристика наиболее известных САПР.

Раздел 3. Основы компьютерного геометрического моделирования и графики

Классификация геометрических моделей. 2D геометрические модели. Каркасное, поверхностное, твердотельное 3D геометрическое моделирование. Способы моделирования кривых и поверхностей. Представление кривых с помощью сплайновой аппроксимации, метода Безье, B-сплайнов. Аналитические модели поверхностей. Параметрические модели поверхностей. Составные модели поверхностей. Сплайновые модели кривых и поверхностей. Модели Безье, Фергюсона, Кунса, B-сплайновые, NURBS для кривых линий и поверхностей. Кусочно-аналитические и алгебрологические модели геометрических фигур. Теоретико-множественные операции над базовыми элементами формы. Алгоритмы и программное обеспечение, необходимые для решения метрических и позиционных задач геометрического моделирования. Понятие параметризации объектов проектирования.

Основные этапы и методы визуализации изображений. Геометрические преобразования: перенос, масштабирование, поворот. Однородные координаты. Понятие общей матрицы преобразования. Канонический видимый объем, видовые координаты, операция проецирования. Векторный и растровый способы воспроизведения графической информации на графических устройствах. Развертка изображений в растровой технике. Алгоритмы построения линий, отсечение многоугольников, операции удаления невидимых линий и поверхностей в растровой графике. Алгоритмы построчного сканирования, разделения области, сортировки по глубине, применение Z-буфера. Основы цветовоспроизведения современными графическими устройствами. Алгоритмы освещенности прямыми и рассеянными лучами, формирование теней, фотореалистическое отображение полей различной физической природы. Проблемы сжатия и кодирования видеоинформации. Стандарты JPEG, MPEG. Аппаратно независимый графический интерфейс OpenGL, назначение, функции и возможности.

#### Раздел 4. Математические основы анализа проектных решений

Требования к математическим моделям и численным методам анализа в САПР. Классификация математических моделей, используемых в САПР.

Примеры математических моделей с распределенными параметрами. Стационарные и нестационарные задачи. Краевые условия. Метод взвешенных невязок. Метод конечных разностей, метод конечных элементов, метод Бубнова—Галеркина, метод граничных элементов как разновидности метода взвешенных невязок. Достоинства и недостатки каждого метода применительно к различным задачам инженерного анализа.

Формирование расчетных моделей на базе геометрических моделей изделий. Представление структуры объектов в виде графов и эквивалентных схем. Аналогии уравнений и фазовых переменных в математических моделях систем разнообразной физической природы. Примеры компонентных и топологических уравнений в механических, электрических, гидравлических, тепловых системах. Характеристика методов формирования математических моделей систем на макроуровне.

Выбор методов анализа статических состояний и переходных процессов на базе аналоговых моделей. Основные методы решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений, используемые в САПР. Проблема собственных значений и анализ устойчивости по Ляпунову. Численно-аналитические методы исследования динамических систем. Организация вычислительного процесса в универсальных программах анализа на макроуровне. Методы анализа в частотной области. Методы гармонического баланса и рядов Вольтера для анализа нелинейных моделей в частотной области. Методы многовариантного анализа.

Множества и отношения. Операции над множествами. Функции. Отношения эквивалентности. Отношения порядка. Нечеткие множества. Алгебраические структуры. Морфизмы. Алгебры с одной и двумя операциями. Векторные пространства. Решетки. Матроиды. Булевы функции. Алгебра булевых функций. Нормальные формы. Декомпозиция булевых функций. Полнота.

Минимизация булевых функций. Дифференцирование булевых функций. Конечнзначные логики. Логические исчисления. Графы и модельные графы. Устойчивость, покрытия, паросочетания. Вложение графов.

Математические модели дискретных устройств. Синхронные и асинхронные модели. Методы обнаружения рисков сбоя в логических схемах. Методы логического моделирования. Организация вычислительного процесса при смешанном (аналого-цифровом) моделировании. Средства представления моделей дискретных устройств на поведенческом и регистровом уровнях. Примеры поведенческих и структурных описаний устройств на языке VHDL.

Аналитические модели систем массового обслуживания (СМО). Уравнения Колмогорова. Имитационное моделирование СМО. Моделирование случайных величин. Обработка результатов имитационного эксперимента. Событийный метод моделирования. Разновидности сетей Петри. Анализ сетей Петри. Нейросети Цао-Ена и их использование.

## Раздел 5. Математические основы синтеза проектных решений

Классификация и подходы к постановке задач синтеза проектных решений. Структурный и параметрический синтез. Критерии оптимальности. Множество Парето. Задачи оптимизации с учетом допусков. Классификация методов математического программирования. Методы одномерной оптимизации. Градиентные методы. Методы прямого поиска (конфигураций, Розенброка, сопряженных направлений, деформируемого многогранника). Методы случайного поиска. Необходимые условия экстремума. Методы поиска условных экстремумов. Методы штрафных функций. Метод проекции градиента. Представление множества альтернатив в задачах структурного синтеза. Морфологические таблицы и альтернативные графы. Постановка комбинаторных задач в терминах булевого программирования. Задача линейного назначения. Методы отсечения Гомори. Венгерский алгоритм. Задача коммивояжера. Цикл Гамильтона. Задача о покрытии. Задачи маршрутизации транспортных средств. Задачи синтеза расписаний. Метод ветвей и границ. Методы распространения ограничений. Методы локальной оптимизации и поиска с запретами. Динамическое программирование многошаговых процессов принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Уравнение Беллмана. Основное функциональное уравнение. Вычислительная схема метода динамического программирования.

Генетические алгоритмы. Примеры решения логистических задач с помощью генетических алгоритмов. Постановка задач компоновки и размещения оборудования, трассировки соединений. Методы топологического синтеза. Примеры алгоритмов решения задач компоновки, размещения, трассировки. Параллельные алгоритмы. Меры параллелизма. Синхронизация параллельно выполняющихся процессов. Параллельные алгоритмы решения систем алгебраических уравнений. Параллельные алгоритмы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Параллельные алгоритмы нелинейного программирования. Языки программирования искусственного интеллекта и языки представления знаний.

## Раздел 6. Лингвистическое и информационное обеспечение САПР

Разработка программного обеспечения САПР. Выбор инструментальных средств: основные понятия о базовых языках программирования и системах управления базами данных СУБД.

Среды программирования. Проектирование приложений. Технология ActiveX. Концепция открытых систем: DCOM, CORBA.

Инструментальные средства концептуального проектирования автоматизированных систем. Среды быстрой разработки приложений. Типы CASE-систем. Методики IDEFO, IDEF3, IDEF1X. Унифицированный язык моделирования UML, методики проектирования объектно-ориентированных систем на базе UML. Компонентно-ориентированные технологии.

Использование методов искусственного интеллекта в САПР. Методы распознавания образов. Архитектура экспертных систем.

Организация баз данных и знаний в автоматизированных системах. Информационные модели объектов проектирования и словарь предметной области – библиотека базовых элементов. Представление знаний: фреймы, семантические сети, правила продукций. Основные понятия нечеткой и непрерывной логики. Нечеткий вывод. Способы построения функций принадлежности. Байесовский подход. Подход на основе коэффициентов уверенности. Интеллектуальный анализ данных: технологии DM и OLAP. Эволюционное программирование, генетические алгоритмы, алгоритмы ограниченного перебора. Системы управления базами данных (СУБД): области применения, структура, состав и характеристики.

Банки данных (БД). Требования к банкам данных. Модели данных. Иерархическая, сетевая, реляционная, многомерная, объектно-ориентированная и объектно-реляционная модель. Этапы проектирования БД: концептуальное, логическое и физическое проектирование. Организация доступа к данным: линейный поиск, произвольная организация, индексно-последовательный метод доступа, В-деревья, вторичные методы доступа. Нормализация отношений в РБД. CASE -технология. TR и EER-диаграммы. Языки запросов: реляционная алгебра, реляционное исчисление, SQL, QBE. Особенности банков данных в САПР.

Распределенные информационные системы. Методы фрагментации и распределения данных. Технология клиент – сервер. Информационные хранилища. Проектирование информационных хранилищ: схемы «звезда», «снежинка», «звезда – снежинка».

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) для очной формы обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Упражнение по использованию абсолютных и относительных	5	-

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
	координат с примитивом		
2	Упражнение по использованию инструментов Суперкопирование, Обрезать и Удалить повторяющиеся объекты на примере создания рамки для формата листа А4	8	-
3	Упражнение по созданию Стиля текста, Однострочного и Многострочного текста на примере заполнения рамки для формата листа А4	8	-
4	Построение чертежа в рамке листа формата А3 (297×420 мм)	10	-
5	Построение разреза	10	-
6	Простановка размеров	9	-
	<b>ИТОГО</b>	45	-

б) для заочной формы обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Упражнение по использованию абсолютных и относительных координат с примитивом	1	-
2	Упражнение по использованию инструментов Суперкопирование, Обрезать и Удалить повторяющиеся объекты на примере создания рамки для формата листа А4	2	-
3	Упражнение по созданию Стиля текста, Однострочного и Многострочного текста на примере заполнения рамки для формата листа А4	2	-
4	Построение чертежа в рамке листа формата А3 (297×420 мм)	3	-
5	Построение разреза	2	-
6	Простановка размеров	2	-
	<b>ИТОГО</b>	12	-

#### 5.4 Содержание лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

#### 5.5 Содержание самостоятельной работы

а) для очной формы обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Основные понятия и принципы втоматизированного проектирования	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	4
2	Аппаратное и программное обеспечение (АПО) САПР	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	5

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
3	Основы компьютерного геометрического моделирования и графики	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	6
4	Математические основы анализа проектных решений	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	6
5	Математические основы синтеза проектных решений	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	6
6	Лингвистическое и информационное обеспечение САПР	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	6
	Итого:		33
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	-
	ВСЕГО:		33

\* ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

#### б) для заочной формы обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1. Основные понятия и принципы автоматизированного проектирования	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	12
2	Раздел 2. Аппаратное и программное обеспечение (АПО) САПР	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	14
3	Раздел 3. Основы компьютерного геометрического моделирования и графики	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	20
4	Раздел 4. Математические основы анализа проектных решений	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	14
5	Раздел 5. Математические основы синтеза проектных решений	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	12
6	Раздел 6. Лингвистическое и информационное обеспечение САПР	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	16
	Итого:		88
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-6	4
	ВСЕГО:		92

\* ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

#### 5.6 Курсовой проект (работа)

Курсовой проект не предусмотрен

Курсовая работа не предусмотрена

#### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях,

предназначенных для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены:

- мультимедийное оборудование, экран
- учебная мебель,
- доска.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий, оснащены

- учебная мебель;
- доска;
- компьютерная техника.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ:  
Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены:  
Курсовое проектирование не предусмотрено планом

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:

1. Белов П.С. САПР технологических процессов: курс лекций / П.С. Белов, О.Г. Драгина. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 151 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560692>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0074-6. – DOI 10.23681/560692. – Текст: электронный.

2. Крысова И.В. Основы САПР: учебное пособие / И.В. Крысова, М.Н. Одинец, Т.М. Мясоедова, Д.С. Корчагин; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 92 с.: табл., граф., схем, ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493424>.

3. Яцук А.Н. Система автоматизированного проектирования Altium Designer: практикум: [12+] / А.Н. Яцук, Ю.С. Сычева. – Минск : РИПО, 2018. – 144 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497532> .

7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Белов П.С. Лабораторный практикум по дисциплине САПР технологических процессов: учебное пособие: [16+] / П.С. Белов, О.Г. Драгина, Д.Ю. Никифоров. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 238 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561356>

2. Жигалова, Е.Ф. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования: учебное пособие / Е.Ф. Жигалова; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: ТУСУР, 2016. – 201 с.: ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480810>

3. Звонов, А.О. Система автоматизации проектирования в машиностроении: учебное пособие / А.О. Звонов, А.Г. Янишевская; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 122 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493467>

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Дерябин А.А. Система автоматизированного проектирования/ Методические указания по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Дальрыбвтуз, 2023.

### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Дерябин А.А. Система автоматизированного проектирования/ Методические указания по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Дальрыбвтуз, 2023.

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

### 7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта:

Курсовой проект (работа) не предусмотрены учебным планом.

### 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

#### - лицензионное программное обеспечение:

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

#### - из них отечественное программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

#### - свободно распространяемое программное обеспечение:



7-Zip  
FastStone Image Viewer 6.1  
Foxit Reader  
Yandex browser  
STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).
2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.
3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.
4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.
5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.
6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Система автоматизированного проектирования» студентам следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на лекционных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.
2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.
3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

#### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, следует ознакомиться с методическими указаниями для его проведения. Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующих материалов. Подготовка к практическому занятию, подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей, альбомов схем и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

#### 8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

#### 8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта:

Курсовой проект (работа) не предусмотрены учебным планом.

#### 8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Система автоматизированного проектирования» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- ответы на контрольные вопросы.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Система автоматизированного проектирования» в 8 семестре очной формы обучения и на 5 курс заочной формы обучения проходит в виде зачета. Сначала следует определить место каждого

контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к зачету за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к зачету позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.





## Лист изменений

№ п/п	Содержание изменения (актуализация)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол №8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры №10 от 13.06.2024 г.
2	п.7.6: Перечень лицензионного программного обеспечения – <b>без изменений</b>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры №10 от 13.06. 2024 г.
3	п.7.7: Перечень современных профессиональных баз данных – <b>без изменений</b>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры №10 от 13.06. 2024 г.
4	п.7.8: Перечень информационных справочных систем – <b>без изменений</b>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры №10 от 13.06. 2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»

(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Технология разработки нормативной документации»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования и науки Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом кафедры «Управление техническими системами»

степень, звание, должность

Лаптевой Е.П.

Ф.И.О.


Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Управление техническими системами»

Заведующий кафедрой

 (Ким Э.Н.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Краценко В.В.)



## **Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются формирование и конкретизация знаний по теории, содержанию, оформлению и этапам разработки нормативной документации, а также использованию полученной информации для принятия управленческих решений.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Технология разработки нормативной документации» имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной профессиональной образовательной программы. Дисциплина изучается в 7 семестре очной формы обучения и на 5 курсе заочной формы обучения. Изучение дисциплины, базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения следующих дисциплин: «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия», «Сырье животного и растительного происхождения» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Технология разработки нормативной документации» будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-6</b> Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ОПК-6.2 Участвует в разработке нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-6</b> Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ОПК-6.2 Участвует в разработке нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<b><u>Знать</u></b> – категории нормативных документов, структуру и содержание технических регламентов и стандартов, порядок и правила разработки нормативных документов. <b><u>Уметь</u></b> – выбирать и применять нормативные и технические документы, для осуществления технологического процесса производства продуктов питания; оформлять техническую документацию и осуществлять ее экспертизу. <b><u>Владеть</u></b> – навыками разработки стандартов организаций, технических условий и технологических инструкций

## 5 Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Организация проведения работ по разработке НД	7	2	-	-	2	УО-1
2	Разработка технических регламентов	7	4	10	-	2	УО-1
3	Разработка национальных и межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций	7	4	10	-	2	УО-1
4	Разработка стандартов организаций и технических условий	7	2	16	-	2	УО-1
5	Разработка технической документации	7	2	9	-	2	УО-1
6	Разработка международных стандартов	7	1	-	-	2	УО-1
	Итого	7	15	45	-	12	
	Итоговый контроль	7	-	-	-	-	УО-3

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы теку- щего контроля успеваемости. Форма про- межуточной аттестации ( <i>по семестрам</i> )*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	Всего	7	15	45	-	12	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет по дисциплине (УО-3).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы теку- щего контроля успеваемости. Форма проме- жуточной ат- тестации ( <i>по курсам</i> )*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Организация проведения работ по разработке НД	5	0.5	-	-	6	УО-1
2	Разработка технических регламентов	5	0.5	2	-	6	УО-1
3	Разработка национальных и межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций	5	1	2	-	6	УО-1
4	Разработка стандартов организаций и технических условий	5	1	4	-	6	УО-1
5	Разработка технической документации	5	0.5	2	-	6	УО-1
6	Разработка международных стандартов	5	0.5	-	-	6	УО-1
	Контрольная работа	5	-	-	-	18	ПР-2
	Итого	5	4	10	-	54	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	4	УО-3
	Всего	5	4	10	-	58	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), контрольные работы (ПР-2), зачет по дисциплине (УО-3).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Организация проведения работ по разработке НД

Актуальность разработки НД. Определение целесообразности проведения работ по разработке НД. Нормативные документы по стандартизации. Категории нормативных документов. Категории стандартов. Виды стандартов.

## Раздел 2. Разработка технических регламентов

Понятие о технических регламентах (ТР). Содержание и применение ТР. Основопологающие принципы, рассматриваемые при принятии решения о разработке ТР. Процедура разработки и принятия ТР. Особый порядок разработки и принятия технических регламентов.

## Раздел 3. Разработка национальных и межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций

Процедура разработки национальных и предварительных национальных стандартов. Обновление и отмена национальных стандартов. Процедура разработки межгосударственных стандартов. Обновление и отмена межгосударственных стандартов. Порядок применения межгосударственных стандартов. Порядок разработки правил и рекомендаций по стандартизации.

## Раздел 4. Разработка стандартов организаций и технических условий

Сущность и содержание стандартов организаций, цели разработки стандартов организаций. Основопологающие стандарты организации. Правила построения, изложения и оформления стандартов организации. Разработка стандарта организации. Обновление и отмена стандарта организации. Сущность и содержание технических условий (ТУ). Порядок разработки, согласования, утверждения и регистрации ТУ. Обновление и пересмотр ТУ.

## Раздел 5. Разработка технической документации.

Виды технической документации. Требования к оформлению, построению и содержанию технической документации. Управление документацией. Экспертиза (нормоконтроль) технической документации.

## Раздел 6. Разработка международных стандартов

Сущность и содержание международных стандартов. Основопологающие принципы универсальной применимости международных стандартов. Процедура разработки международных стандартов. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Разработка технических регламентов	10	-
2	Разработка национальных стандартов	10	-
3	Разработка стандартов организации, технических условий	16	-
4	Разработка технической документации	9	-
	ИТОГО	45	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Разработка технических регламентов	2	-
2	Разработка национальных стандартов	2	-
3	Разработка стандартов организации, технических условий	4	-
4	Разработка технической документации	2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>10</b>	<b>-</b>

5.4 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Организация проведения работ по разработке НД	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2
2	Разработка технических регламентов	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2
3	Разработка национальных и межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2
4	Разработка стандартов организаций и технических условий	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2
5	Разработка технической документации	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2
6	Разработка международных стандартов	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2
	<b>ИТОГО:</b>		<b>12</b>
	Подготовка и сдача зачета		-
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>12</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Организация проведения работ по разработке НД	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
2	Разработка технических регламентов	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
3	Разработка национальных и межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
4	Разработка стандартов организаций и технических	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9,	6

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	условий	СЗ-1, СЗ-6	
5	Разработка технической документации	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
6	Разработка международных стандартов	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
	Выполнение контрольной работы		18
	ИТОГО:		54
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО:		58

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями для демонстрации тематических иллюстраций соответствующих рабочей программе дисциплины (модуля), а именно: учебной мебелью, мультимедийным комплексом, доской магнитно-маркерной.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: учебной мебелью, мультимедийным комплексом, доской магнитно-маркерной.

6.3 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы:

1. Технология разработки стандартов, нормативной и технической документации: учеб. пособие /Е.П. Лаптева. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2017. – 149 с.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Федеральный закон от 29.06.2015 N 162-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О стандартизации в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420284277>

2. Положение о порядке разработки, принятия, внесения изменений и отмены технического регламента Таможенного союза (Решению Совета Евразийской экономической комиссии от 20 июня 2012 г. № 48.) сайт URL: [base.consultant.ru/cons/cgi/online](http://base.consultant.ru/cons/cgi/online).

3. Рекомендации по содержанию и типовой структуре технического регламента. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 21.08.2015 № 50 сайт URL: [base.consultant.ru/cons/cgi/online](http://base.consultant.ru/cons/cgi/online).

4. ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения». – Взамен ГОСТ Р 1.4-93; введ. 2005-07-01. - М.: Стандартинформ, 2007. – 8 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200038434>

6. ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения». – Взамен ГОСТ Р 1.5-2004; введ. 2013-07-01. - М.: Стандартинформ, 2013. – 28 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200101156>

7. ГОСТ Р 1.6-2013 «Стандартизация в Российской Федерации. Проекты стандартов. Правила организации и проведения экспертизы». - Взамен ГОСТ Р 1.6-2005; введ. 2014-01-01. - М.: Стандартинформ, 2014. – 12 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200138477>

8. ГОСТ Р 1.12-2020 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения». - Взамен ГОСТ Р 1.12-2004; введ. 2009-09-01. - М.: Стандартинформ, 2020. – 12 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200174077>

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Лаптева Е.П., Блинова А.Л. Технология разработки нормативной документации. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы для студентов направлений 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022.

2. Лаптева Е.П., Максимова В.В., Молоткова Т.В., Паначина В.С. Технология разработки нормативной документации. Рекомендации по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. - 27 с

### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Лаптева Е.П., Блинова А.Л. Технология разработки нормативной документации. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы для студентов направлений 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- лицензионное программное обеспечение:

Windows 8.1, Office 2010, 1С: Предприятие 8, Kaspersky Endpoint Security для Windows, Консультант;

- из них отечественное программное обеспечение:

1С: Предприятие 8, Kaspersky Endpoint Security для Windows;

- свободно распространяемое программное обеспечение:

7-Zip, Adobe Acrobat, Reader DC, GIMP 2.8.14, Inkscape 0.48.5, Ассистент II, iTALC 3.0.3.

7.8 Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Сайт евразийской экономической комиссии, база данных «Документы». Доступ on-line <https://docs.eaeunion.org/ru-ru>

2. База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент - Доступ on-line <https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>

3. База данных исследований Центра стратегических разработок Доступ on-line: <https://www.csr.ru/issledovaniya>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>

2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line <http://www.consultant.ru/>

3. Федеральное агентство по техническому регулированию, Информационные системы. Доступ on-line: <http://www.rst.gov.ru/portal/gost>

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении дисциплины «Технология разработки нормативной документации» студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Студентам рекомендуется:

1. Внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. После завершения аудиторных занятий просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.



3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

#### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое занятие по дисциплине «Технология разработки нормативной документации» подразумевает несколько видов работ: выполнение заданий по предложенным темам, ответы на вопросы для обсуждения. Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом лекции. Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора, соответствующих литературных и нормативных источников. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование учебников, нормативных, нормативно-правовых документов, публикаций и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью. На практических занятиях студент набирает баллы по текущей успеваемости в рамках рейтинговой системы, поэтому важно проявить себя с лучшей стороны.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрено

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Технология разработки нормативной документации» предполагает:

- индивидуальную работу с литературой, конспектами лекций, самостоятельный поиск и изучение фундаментальной, современной научной и прикладной

литературы, поиск и изучение информационных ресурсов с использованием компьютерной техники и сети Интернет, предусмотренные в РПД виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста, ОЗ-6 - работа с нормативными документами, ОЗ-9 использование компьютерной техники, Интернет;

- подготовку к текущему контролю, предусмотренные в РПД виды самостоятельной работы - СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы;

- подготовку к зачету, предусмотренные в РПД виды самостоятельной работы: СЗ-6 (ОЗ-1 - чтение текста, ОЗ-6 - работа с нормативными документами, ОЗ-9 использование компьютерной техники, Интернет, СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 5 рабочей программой дисциплины.

Каждый студент в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета, которые дают возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне его.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Текущий контроль осуществляется в соответствии с оценочными материалами дисциплины в виде устного опроса (УО-1). В ходе контроля освоения разделов дисциплины устный опрос позволяет оценить степень освоения студентами каждого раздела дисциплины. Время проведения устного опроса выбирается преподавателем в соответствии с завершением изучения каждого раздела дисциплины. Устный опрос проводится в часы, отведенные на работу студентов под руководством преподавателя. О времени проведения устного опроса по пройденному разделу дисциплины учащиеся оповещаются на предшествующем ему занятии.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология разработки нормативной документации» проходит в виде зачета (УО-3). Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к зачету за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к зачету позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.





**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Система ХАССП»**

Направление подготовки

19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки

«Пищевая биотехнология»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом, доцентом кафедры «Управление техническими системами»

степень, звание, должность

Лаптевой Е.П.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Управление техническими системами»

Заведующий кафедрой



( Ким Э.Н.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



( Кращенко В.В. )





## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются формирование и конкретизация знаний в области контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса на основе оценки и управления опасными факторами, существенно влияющими на безопасность пищевой продукции.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Система ХАССП» имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной профессиональной образовательной программы. Дисциплина «Система ХАССП» изучается в 8 семестре очной формы обучения, на 5 курсе заочной формы обучения. Изучение дисциплины «Система ХАССП», базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия», «Общая микробиология», «Менеджмент и маркетинг в пищевом производстве», «Система менеджмента качества».

Знания, приобретенные при освоении дисциплины будут использованы для прохождения преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.2</b> Участвует в управлении качеством, безопасностью и прослеживаемостью пищевой продукции биотехнологического производства

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
ПКС-1 Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПКС-1.2 Участвует в управлении качеством, безопасностью и прослеживаемостью пищевой продукции биотехнологического производства	<p><b><u>Знать</u></b> – требования ГОСТ Р 51705.1-2001 «Система качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования»; порядок разработки процедур контроля производства пищевой продукции на основе принципов ХАССП; основные требования, предъявляемые к документации системы ХАССП; нормативно-правовые и информационные основы прослеживаемости пищевой продукции</p> <p><b><u>Уметь</u></b> – анализировать нормативную и технологическую документацию; реализовывать принципы ХАССП; собирать исходную информацию о сырье и готовой и обеспечивать ее прослеживаемость; проводить тщательный анализ рисков; выявлять опасные факторы; устанавливать критические контрольные точки и их пределы; разрабатывать предупреждающие и корректирующие действия</p> <p><b><u>Владеть</u></b> – навыками разработки системы ХАССП</p>

## 5 Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Принципы ХАССП - основа безопасности и конкурентоспособности пищевых продуктов.	8	4	4	-	7	УО-1
2	Разработка системы качества, основанной на принципах ХАССП. Документирование системы ХАССП	8	16	37	-	6	УО-1
3	Внутренние проверки и улучшения системы ХАССП	8	4	4	-	10	УО-1
4	Система менеджмента без-	8	6	-	-	10	УО-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	опасности пищевой продукции (СМБПП) по стандарту ГОСТ Р ИСО 22000						
	Итого	8	30	45	-	33	
	Итоговый контроль	8	-	-	-	-	УО-3
	Всего	8	30	45	-	33	108

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Принципы ХАССП - основа безопасности и конкурентоспособности пищевых продуктов.	5	1	2	-	22	УО-1
2	Разработка системы качества, основанной на принципах ХАССП. Документирование системы ХАССП	5	2	8	-	22	УО-1
3	Внутренние проверки и улучшения системы ХАССП	5	2	-	-	22	УО-1
4	Система менеджмента безопасности пищевой продукции (СМБПП) по стандарту ГОСТ Р ИСО 22000	5	1	-	-	24	УО-1
	Итого	5	6	8	-	90	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	4	УО-3
	Всего	5	6	8	-	94	108

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Принципы ХАССП - основа безопасности и конкурентоспособности пищевых продуктов.

Основные вехи в истории развития ХАССП. Международное регулирование вопросов качества и безопасности пищевых продуктов. Государственное регулирование вопросов качества и безопасности. Основные принципы системы ХАССП. Выгоды внедрения ХАССП.

Раздел 2. Разработка системы качества, основанной на принципах ХАССП. Основные понятия системы ХАССП. Общая технология разработки и внедрения системы ХАССП. Организация работ по разработке системы ХАССП. Создание рабочей группы ХАССП. Сбор и анализ первичной информации. Анализ и оценка рисков. Разработка плано-предупреждающих действий. Определение Критических Контрольных Точек. Разработка системы мониторинга. Разработка корректирующих действий. Документирование системы ХАССП. Документация системы ХАССП. Управление документацией. Управление записями. Построение документации по ХАССП.

Раздел 3. Внутренние проверки и улучшения системы ХАССП. Проверки системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Улучшение системы ХАССП.

Раздел 4. Система менеджмента безопасности пищевой продукции (СМБПП) по стандарту ГОСТ Р ИСО 22000. Характеристика СМБПП. Состав требований ГОСТ Р ИСО 22000 СМБПП.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Система ХАССП. Решение ситуационных задач	4	-
2	Создание рабочей группы ХАССП	4	-
3	Разработка политики предприятия в области качества и безопасности пищевой продукции	4	-
4	Определение области распространения системы	4	-
5	Сбор исходной информации о продукции	6	-
6	Сбор исходной информации о производстве	6	-
7	Выявление и оценка опасных факторов, разработка предупреждающих действий	7	-
8	Определение ККТ	6	-
9	Внутренние проверки ХАССП	4	-
	ИТОГО	45	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Система ХАССП. Решение ситуационных задач	1	-
2	Сбор исходной информации о продукции	1	-
3	Сбор исходной информации о производстве	2	-
4	Выявление и оценка опасных факторов, разработка предупреждающих действий	2	-
5	Определение ККТ	2	-
	<b>ИТОГО</b>	10	-

5.4 Содержание лабораторных работ не предусмотрено

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Принципы ХАССП - основа безопасности и конкурентоспособности пищевых продуктов.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
2	Разработка системы качества, основанной на принципах ХАССП. Документирование системы ХАССП	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
3	Внутренние проверки и улучшения системы ХАССП	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
4	Система менеджмента безопасности пищевой продукции (СМБПП) по стандарту ГОСТ Р ИСО 22000	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
	<b>ИТОГО:</b>		33
	Подготовка и сдача зачета		-
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>33</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Принципы ХАССП - основа безопасности и конкурентоспособности пищевых продуктов.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	22
2	Разработка и сертификация системы качества, основанной на принципах ХАССП. Документирование системы ХАССП	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	22

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
3	Внутренние проверки и улучшения системы ХАССП	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	22
4	Система менеджмента безопасности пищевой продукции (СМБПП) по стандарту ГОСТ Р ИСО 22000	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	24
	ИТОГО:		90
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО:		94

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями для демонстрации тематических иллюстраций соответствующих рабочей программе дисциплины, а именно: учебной мебелью, мультимедийным комплексом, доской магнитно-маркерной.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: учебной мебелью, мультимедийным комплексом, доской магнитно-маркерной.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: не предусмотрено

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:

1. Никитченко, В. Е. Система обеспечения безопасности пищевой продукции на основе принципов НАССР [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Г. Серёгин,

Д. В. Никитченко, В. Е. Никитченко .— М. : РУДН, 2010 .— 209 с. — ISBN 978-5-209-03421-6 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/221328>

2. Горячев Д.А. Системы управления качеством продукции предприятия в современных условиях / Д.А. Горячев // Электронная библиотечная система Библиоклуб.ру, 2001-2014. - М.: Лаборатория книги, 2010. – 142 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96656&sr=1>

3. Долгих П.П. Проектирование системы менеджмента качества продукции. Управление процессами / П.П. Долгих // Электронная библиотечная система Библиоклуб.ру, 2001-2014. - М.: Лаборатория книги, 2010. – 94 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89546&sr=1>

#### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. ГОСТ Р 51705.1-2001. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200007424>

2. Технический регламент Таможенного союза № 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» от 09.12.2011 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>

3. ГОСТ Р ИСО 22000-2019 Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200166674>

4. ГОСТ Р ИСО 19011-2021 «Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудита систем менеджмента». [Электронный ресурс]. режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200179216>

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Лаптева Е.П. Система ХАССП. Методические указания по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология». Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022.

#### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Лаптева Е.П. Система ХАССП. Методические указания по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология». Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

#### - лицензионное программное обеспечение:

Windows 8.1, Office 2010, 1С: Предприятие 8, Kaspersky Endpoint Security для Windows, Консультант;

**- из них отечественное программное обеспечение:**

1С: Предприятие 8, Kaspersky Endpoint Security для Windows;

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip, Adobe Acrobat, Reader DC, GIMP 2.8.14, Inkscape 0.48.5, Ассистент II, iTALC 3.0.3;

7.8 Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Сайт евразийской экономической комиссии, база данных «Документы». Доступ on-line <https://docs.eaeunion.org/ru-ru>
2. База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент - Доступ on-line <https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>
3. База данных исследований Центра стратегических разработок Доступ on-line: <https://www.csr.ru/issledovaniya>

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line <http://www.consultant.ru/>
3. Федеральное агентство по техническому регулированию, Информационные системы. Доступ on-line: <http://www.rst.gov.ru/portal/gost>

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Студентам рекомендуется:

1. Внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. После завершения аудиторных занятий просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.
2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.
3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.
4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

## 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое занятие по дисциплине подразумевает несколько видов работ: выполнение заданий по предложенным темам, ответы на вопросы для обсуждения. Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознако-



миться с соответствующим текстом лекции. Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующих литературных и нормативных источников. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование учебников, нормативных, нормативно-правовых документов, публикаций, и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрено

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины предполагает:

- индивидуальную работу с литературой, конспектами лекций, самостоятельный поиск и изучение фундаментальной, современной научной и прикладной литературы, поиск и изучение информационных ресурсов с использованием компьютерной техники и сети Интернет, предусмотренные в РПД виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста, ОЗ-6 - работа с нормативными документами, ОЗ-9 использование компьютерной техники, Интернет;

- подготовку к текущему контролю, предусмотренные в РПД виды самостоятельной работы - СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы;

- подготовку к зачету, предусмотренные в РПД виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста, ОЗ-6 - работа с нормативными документами, ОЗ-9 использование компьютерной техники, Интернет, СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 5 рабочей программой дисциплины.

Каждый студент в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета, которые дают возможность доступа, обучающегося из любой точки, в

которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне его.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачет):

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в виде зачета (УО-3). Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к зачету за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Основание измене- ния (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол №8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 11 от 03.06.2024 г.
2	<b>п.7.7: Перечень лицензированного программного обеспечения – без изменений</b>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 11 от 03.06.2024 г.
3	<b>п. 7.8 Перечень современных профессиональных баз данных – без изменений</b>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 11 от 03.06.2024 г.
4	<b>п. 7.9 Перечень информационных справочных систем – без изменений</b>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 11 от 03.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Методы анализа биокатализаторов»**

Направление подготовки

19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки

«Пищевая биотехнология»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

д.б.н., профессором, профессором кафедры «Пищевая биотехнология»

степень, звание, должность

Пивненко Т.Н.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы анализа биокатализаторов» являются формирование знаний о физико-химических свойствах белков - биокатализаторов, усвоение теоретических и практических основ методов фракционирования и контроля над протеканием процессов выделения и очистки биокатализаторов из источников различного происхождения.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы анализа биокатализаторов» изучается в 8 семестре очной формы обучения и на 5 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате предшествующих дисциплин «Физика», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Общая химия», «Коллоидная химия», «Основы биохимии и молекулярной биологии» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Методы анализа биокатализаторов» будут использованы при написании выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.2 Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач
ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ОПК-7.1 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.2 Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач	Знать – принципы структурной организации белков; методы выделения и определение активности биокатализаторов Уметь – выделять биокатализаторы из биологических объектов; пользоваться статистическими пакетами для обработки результатов анализа Владеть – молекулярно-биологическими и физико-химическими методами анализа биокатализаторов для решения биотехнологических задач
ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ОПК-7.1 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, применяя физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	Знать – физико-химические, химические, биологические методы исследования биокатализаторов Уметь – проводить испытания, наблюдения и измерения результатов эксперимента при выделении и фракционировании смесей белков Владеть – лабораторными методами анализа биокатализаторов, включая определение их ферментативной активности и качеств

## 5 Структура и содержание дисциплины «Методы анализа биокатализаторов»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Принципы структурной организации белков. Физико-химические свойства аминокислот. Основные методы определения концентрации белков	8	10	-	12	10	УО-1, ПР-2
2	Основные понятия хроматографии. Хроматографические методы в выде-	8	6	-	6	8	УО-1, ПР-1, ПР-2



№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	лени и очистке белков						
3	Электрофорез и изоэлектрофокусирование	8	6	-	-	8	ПР-1
4	Выделение белков и ферментов. Основные факторы, влияющие на стабильность ферментов. Методы дробного фракционирования белков	8	6	-	12	8	УО-1, ПР-1
5	Примеры применения физико-химических методов выделения и очистки белков для решения задач биотехнологии и технологии пищевых продуктов	8	2	-	15	8	УО-1
	Итого	8	30	-	45	42	
	Итоговый контроль	8	-	-	-	27	УО-4
	Всего	8	30	-	45	69	144

\*Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные и графические работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Принципы структурной организации белков. Физико-химические свойства аминокислот. Основные методы определения концентрации белков.	5	2	-	12	26	УО-1, ПР-2
2	Основные понятия хроматографии. Хроматографические методы в выделении и очистке белков	5	1	-	-	23	УО-1, ПР-1, ПР-2
3	Электрофорез и изоэлектрофокусирование	5	2	-	-	20	ПР-1
4	Выделение белков и ферментов. Основные факторы, влияющие на стабильность ферментов. Методы	5	2	-	-	23	УО-1, ПР-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	дробного фракционирования белков						
5	Примеры применения физико-химических методов выделения и очистки белков для решения задач биотехнологии и технологии пищевых продуктов	5	1	-	-	23	УО-1
	Итого	5	8	-	12	115	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	9	УО-4
	Всего	5	8	-	12	124	144

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные и графические работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2)

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение. Принципы структурной организации белков. Физико-химические свойства аминокислот. Основные методы определения концентрации белков.

Белки и ферменты. История открытия, происхождение терминов. Классификация белков на основе выполняемых функций. Ферменты. Рибозимы. Краткая характеристика курса. Принципы структурной организации белков. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структура белка (пептидная связь,  $\alpha$ - и  $\beta$ -спирали, конформация, субъединицы). Роль гидрофобных взаимодействий и водородно связи в образовании конформации белка. Метод определения трехмерной структуры белков – кристаллография.

Кислотно-основные свойства аминокислот и белков. Амфолиты. Кислотно-основные свойства аминокислот. Изоэлектрическая точка. Нейтральные кислые и основные аминокислоты. Изменение заряда аминокислоты при изменении pH. Кислотно-основные свойства белков. Буферные растворы, компоненты и механизм действия. Расчет pH буферных растворов (уравнение Гендерсона – Хассельбаха). Буферная емкость. Физико-химические свойства аминокислот. Аминокислоты с ионными, полярными неионными, неполярными заместителями. Классификация аминокислот.

Раздел 2. Основные понятия хроматографии. Хроматографические методы в выделении и очистке белков

Основные понятия хроматографии. Хроматографические методы в выделении и очистке белков. Основные понятия хроматографии: эффективность, селективность, основные параметры хроматографического пика, ЧТТ, ВЭТТ, ПВЭТТ, разрешение пиков, коэффициент емкости. Подвижная и неподвижная фазы. Размывание

пика в колонке и вне ее. Удерживание и сила растворителя, изократическое и градиентное элюирование. Хроматографическая колонка, ее устройство, заполнение. Сложности, связанные с нанесением образца. Хроматографическая система: подача растворителя, ввод пробы, разделение, детектирование, сбор фракций. Хроматография низкого, среднего и высокого давления. Оборудование и основные требования к нему. Гель проникающая хроматография. Теоретические основы метода. Материалы для геля- декстран, агароза, полиакриламид. Применение метода – определение молекулярной массы, фракционирование, обессоливание, смена буфера. Достоинства и недостатки метода. Ионообменная хроматография. Классификация ионообменников, DEAE-целлюлоза. Емкость сорбента (общая и реальная). Выбор ионообменника, рН, буфера, ионной силы элюента. Применение метода. Определение состава аминокислот методом ионообменной хроматографии. Качественная реакция с нингидрином. Устройство аминокислотного анализатора. Хроматография на гидроксипатите. Гидрофобная хроматография. Аффинная хроматография. Области ее применения. Поглощение УФ-света аминокислотами и белками. Основные методы определения концентрации белков. УФ-спектр. Поглощение УФ излучения аминокислотами и белками. Методы определения концентрации (содержания) белков: метод Кьельдаля, по поглощению при 280 нм, биуретовый метод, метод Лоури, модификация метода Лоури с бицинониновой кислотой, метод Брэдфорда, флуоресцентный метод. Общие принципы методов, чувствительность, мешающие соединения. Лабораторное оборудование для определения концентрации белка.

### Раздел 3. Электрофорез и изоэлектрофокусирование.

Электрофорез и изоэлектрофокусирование. Электрофорез: принцип метода. Типы электрофореза: с подвижной границей зональный, непрерывный. Низковольтный и высоковольтный. Зональный электрофорез: на бумаге, полосках ацетата целлюлозы, гель электрофорез. Крахмальный, агарозный и полиакриламидный гели. ДНС-гель электрофорез. Связывание белка с ДНС, определение молекулярной массы, ДНС-гель электрофорез в восстанавливающих условиях. Диск-электрофорез в ПААГ. Связь ионной силы буфера и напряженности электрического поля. Количественный анализ белков, денситометры и программы обсчета концентрации. Определение чистоты ферментных препаратов. Практические аспекты электрофореза. Основные реактивы и предъявляемые к ним требования (акриламид, метилен-бисакриламид, персульфат аммония, ТЕМЕД). Токсичность АА, механизм полимеризации АА и его поперечной сшивки. Выбор концентраций мономеров (С и Т). Концентрация мономеров и размер пор, определение молекулярной массы. Проведение процесса полимеризации. Формы для заливки, гомогенные и градиентные гели. Подготовка образца, денатурация и добавление 2-МЕ и ДТТ, образование артефактов. Лидирующий краситель

Рассмотрение физико-химических процессов, протекающих при проведении электрофореза. Напряженность поля и скорость миграции белков. Влияние концентрации буфера и электрофоретической подвижности ионов. Выбор буфера рабочего геля (концентрация, степень диссоциации природа ионов). Протекание электрофореза в системе Орнштейна и Дэвиса. Диск-электрофорез, трис-глициновый электродный буфер. Фиксация и окрашивание белков в ПААГ. Окрашивание кумасси, соля-

ми серебра, меди и цинка. Двумерный электрофорез. Изоэлектрофокусирование – принцип метода, 2D методы, использующие комбинацию ИЭФ и электрофореза.

Раздел 4. Выделение белков и ферментов. Основные факторы, влияющие на стабильность ферментов. Методы дробного фракционирования белков.

Выделение белков и ферментов. Основные факторы, влияющие на стабильность ферментов. Требования к исходному сырью. Свежесть сырья и его хранение. Заморозка и оттаивание сырь. Ингибирование протеаз. PMSF, аprotинин, ЭДТА. Разрушение клеток и экстракция. Оборудование для разрушения клеток. Соотношение экстрагент: ткань. Детергенты. Центрифугирование. Методы дробного фракционирования белков. Диализ и молекулярная фильтрация. Заряд и растворимость белков. Осаждение белков при низкой концентрации солей. Осаждение белков при высокой концентрации солей. Использование сульфата аммония. Осаждение белков органическими растворителями. Диализ. Диализ под давлением. Диализ через полые стеклянные волокна.

Раздел 5. Примеры применения физико-химических методов выделения и очистки белков для решения задач биотехнологии и технологии пищевых продуктов.

Примеры применения физико-химических методов выделения и очистки белков для решения задач биотехнологии и технологии пищевых продуктов. Очистка фермента ДНК-полимеразы. Применение различных методик фракционирования и выделения. Исследование изменения соединительнотканых белков мышечной ткани двустворчатых моллюсков на примере анадары при термообработке. Совместное применение методов хроматографии и электрофореза для выявления компонентов, дающих вклад в органолептические и реологические характеристики мышечной ткани.

5.3 Содержание практических занятий  
Не предусмотрено

5.4 Содержание лабораторных занятий

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Фракционирование белков различной природы в зависимости от их растворимости	12	-
2	Гель-фильтрация белков	6	-
3	Изучение термостабильности протеолитического ферментного препарата, стабилизированного путем инкапсулирования в системе альгинат-хитозан	12	-
4	Получение микрокапсул из альгината натрия с хитозаном и активированным углем с помощью метода микрокапсулирования	6	-
5	Изучение физико-химических свойств белков	9	-
	<b>ИТОГО</b>	45	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Фракционирование белков различной природы в зависимости от их растворимости	12	-
	<b>ИТОГО</b>	12	-

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Принципы структурной организации белков. Физико-химические свойства аминокислот. Основные методы определения концентрации белков». Подготовка к лабораторной работе: «Фракционирование белков различной природы в зависимости от их растворимости»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, ФУ-1	10
2	Изучение раздела «Основные понятия хроматографии. Хроматографические методы в выделении и очистке белков». Подготовка к лабораторной работе: «Гель-фильтрация белков».	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11, ФУ-1	8
3	Изучение раздела «Электрофорез и изоэлектрофокусирование».	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-11	8
4	Изучение раздела «Выделение белков и ферментов. Основные факторы, влияющие на стабильность ферментов. Методы дробного фракционирования белков». Подготовка к лабораторной работе: «Изучение термостабильности протеолитического ферментного препарата, стабилизированного путем инкапсулирования в системе альгинат-хитозан».	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	8
5	Изучение раздела «Примеры применения физико-химических методов выделения и очистки белков для решения задач биотехнологии и технологии пищевых продуктов». Подготовка к лабораторным работам: «Получение микрокапсул из альгината натрия с хитозаном и активированным углем с помощью метода микрокапсулирования»; «Изучение физико-химических свойств белков»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
	<b>ИТОГО:</b>		42
	Подготовка и сдача экзамена		27
	<b>ВСЕГО:</b>		69

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1- работа с конспектом лекций, СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы, СЗ-11 – подготовка к тестированию, ФУ-1 – решение задач и упражнений по образцу (индивидуальное задание).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Принципы структурной организации белков. Физико-химические свойства аминокислот. Основные методы определения концентрации белков». Подготовка к лабораторной работе: «Фракционирование белков различной природы в зависимости от их растворимости»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, ФУ-1	26
2	Изучение раздела «Основные понятия хроматографии. Хроматографические методы в выделении и очистке белков»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11, ФУ-1	23
3	Изучение раздела «Электрофорез и изоэлектрофокусирование».	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-11	20
4	Изучение раздела «Выделение белков и ферментов. Основные факторы, влияющие на стабильность ферментов. Методы дробного фракционирования белков».	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	23
5	Изучение раздела «Примеры применения физико-химических методов выделения и очистки белков для решения задач биотехнологии и технологии пищевых продуктов»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	23
	ИТОГО:		115
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО:		124

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1- работа с конспектом лекций, СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы, СЗ-11 – подготовка к тестированию, ФУ-1 – решение задач и упражнений по образцу (индивидуальное задание).

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Методы анализа биокатализаторов»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены оборудованием: весами аналитическими и микроаналитическими; термостатом; сефадексом G-100; спектрофотометром; гомогенизатором; шлангами полиэтиленовыми и силиконовыми; зажимами для шлангов; прибором для колоночной хроматографии; колонками для гель-фильтрации; центрифугой; рН-метром; фотоэлектроколориметром; химическими реактивами, химической посудой, бытовой посудой, тумбами и шкафами лабораторными; столами лабораторными, столами учебными; стульями, мебелью для преподавателя, доской.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: Не предусмотрено

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Методы анализа биокаatalизаторов»**

### 7.1 Перечень основной литературы

1. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии = Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology [Электронный ресурс] : [учебник] / ред.: К. Уилсон, ред.: Дж. Уолкер, пер.: Т.П. Мосолова, пер.: Е.Ю. Бозелек-Решетняк .— 3-е изд. (эл.) .— М. : Лаборатория знаний, 2020 .— 855 с. : ил. — (Методы в биологии) .— Пер. с англ.; [4] с. цв. вкл.; Деривативное эл. изд. на основе печ. аналога (М.: Лаборатория знаний, 2015); Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 855 с.); Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10" .— ISBN 978-5-00101-786-8 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/443513>

2. Пивненко Т.Н., Ковалев, Владивосток: Сериновые протеиназы морских организмов: свойства, получение применение. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2015, 498 с.

3. Баженова, И. А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика : учебное пособие / И. А. Баженова, Т. А. Кузнецова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-2698-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99204>

4. Биохимия и молекулярная биология: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.Э. Настинова .— Элиста : Калмыцкий государственный университет, 2013 .— 1071 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/503887>

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Барышева, Е. С. Практические основы биохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. В. Баранова, Т. В. Гамбург, Е. С. Барышева .— Оренбург : ОГУ, 2011 .— 217 с. : ил. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/245069>

2. Хроматографические методы анализа [Электронный ресурс] / Е.В. Бутырская, С.И. Карпов, Н.А. Беланова, В.А. Шапошник, О.В. Григорчук .— Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2010 .— 50 с. — 50 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/230217>

3. Биохимия и молекулярная биология: учебно-методическое пособие. Специальность 020200.62 (06.03.01) – Биология. Бакалавриат [Электронный ресурс] / С. Ф. Андрусенко, Е. В. Денисова .— Ставрополь : изд-во СКФУ, 2015 .— 94 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/578751>

7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Пивненко Т.Н. Методы анализа биокатализаторов. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01«Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Пивненко Т.Н. Методы анализа биокатализаторов. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01«Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз.

7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).



2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.
3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.
4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.
5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.
6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

7.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Методы анализа биокатализаторов» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: записи, сделанные на лекционных занятиях, а также самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых в рабочей программе дисциплины источников.

Студентам рекомендуется:

1. Иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины «Методы анализа биокатализаторов» являются в равной мере важными и взаимосвязанными.
2. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые на лекции.
3. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.
4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.
5. Для изучения дисциплины «Методы анализа биокатализаторов» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:  
Не предусмотрено

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:  
Лабораторные работы по дисциплине «Методы анализа биокатализаторов» подразумевают выполнение лабораторных работ.

Для того чтобы подготовиться к лабораторному занятию, сначала следует повторить лекционный материал, ознакомиться с соответствующим текстом учебника, методических указаний по выполнению лабораторных работ. Подготовка к лабораторному занятию начинается после изучения цели, задания лабораторной работы и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает активное использование учебной и научной литературы. Необходимо ответить на вопросы, указанные в методических указаниях. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

После освоения теоретического материала, представленного в методических указаниях, студент составляет отчет, в котором учитывает требования преподавателя к отчету по лабораторной работе. Отчет к лабораторной работе включает изучение и анализ теоретического материала, планирование и составление схемы эксперимента, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения.

После ознакомления с работой, написанием отчета (без сформулированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению работы на аудиторном занятии. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы /курсового проекта: не предусмотрено

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 5 рабочей программы дисциплины.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Методы анализа биокатализаторов» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников, методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- конспектирование текста;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- работа с конспектом лекций;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к тестированию;
- решение задач и упражнений по образцу (индивидуальное задание);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию, тестированию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы анализа биокатализаторов» проходит в виде экзамена. Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Подготовка к промежуточному контролю (экзамену) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к экзамену, определение места каждого вопроса в соответствующем разделе рабочей программы; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к лабораторным занятиям и самостоятельного изучения разделов дисциплины; составление плана и тезисов ответа на вопросы; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

### ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

№ п/п	ФИО	Должность	Дата ознакомления	Подпись
1	Старостина Светлана Валерьевна	Доцент кафедры «Пищевая биотехнология»	05.06.2023 г.	

### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> <li>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></li> <li>7. Реферативно-аналитическая база</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

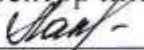
УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Безопасность биотехнологических производств»**

Направление подготовки

19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки

«Пищевая биотехнология»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Владивосток 2023



Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Давидович В.В.

\_\_\_\_\_ степень, звание, должность, Ф.И.О.

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Клочковой И.С.

\_\_\_\_\_ степень, звание, должность Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 \_\_\_\_\_ ( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Безопасность биотехнологических производств» являются формирование у студентов системы знаний в области биологической и химической безопасности сырья и продуктов питания, представления об основных нормативных актах и законах РФ, регламентирующих качество и безопасность продуктов питания; о классификации ксенобиотиков, уровне их токсичности и путях проникновения в сырье и продукты питания; о генетически-модифицированных источниках продуктов питания.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Безопасность биотехнологических производств» изучается в 8 семестре очной формы обучения и на 5 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Основы биотехнологии», «Основные принципы переработки сырья» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Безопасность биотехнологических производств» будут использованы при написании выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-5</b> Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	<b>ОПК-5.2</b> Контролирует количественные и качественные показатели получаемой продукции
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.2</b> Участвует в управлении качеством, безопасностью и прослеживаемостью пищевой продукции биотехнологического производства

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-5</b> Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	<b>ОПК-5.2</b> Контролирует количественные и качественные показатели получаемой продукции	<b><u>Знать</u></b> – нормативные документы, регламентирующие количественные и качественные показатели биопродукции <b><u>Уметь</u></b> – использовать методы контроля качества продуктов питания в соответствии с требованиями технических регламентов. <b><u>Владеть</u></b> – методами стандартных испытаний для подтверждения качества продуктов питания
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.2</b> Участвует в управлении качеством, безопасностью и прослеживаемостью пищевой продукции биотехнологического производства	<b><u>Знать</u></b> – требования технических регламентов по безопасности производства биотехнологической продукции. <b><u>Уметь</u></b> – использовать методы контроля безопасности продуктов пищевой биотехнологии в соответствии с нормативной документацией <b><u>Владеть</u></b> – навыками определения показателей безопасности в соответствии с требованиями технических регламентов продуктов пищевой биотехнологии

## 5 Структура и содержание дисциплины «Безопасность биотехнологических производств»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1.	Введение. Химические загрязнители	8	5	-	-	19	УО-1
2.	Контаминанты с/х и природные ксенобиотики	8	10	-	-	19	УО-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежу- точной аттеста- ции (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
3.	Метаболизм чужеродных соединений. Безопасность и пищевой статус основных нутриентов	8	15	-	30	19	УО-1
4.	Итого	8	30	-	30	57	
	Итоговый контроль	8	-	-	-	27	УО-4
	Всего	8	30	-	30	84	144

\*Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен (УО-4).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной ра- боты, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежу- точной аттеста- ции (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1.	Введение. Химические загрязнители	5	1	-	-	39	УО-1
2.	Контаминанты с/х и природные ксенобиотики	5	2	-	-	39	УО-1
3.	Метаболизм чужеродных соединений. Безопасность и пищевой статус основных нутриентов	5	3	-	12	39	УО-1
4.	Итого	5	6		12	117	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	9	УО-4
	Всего	5	6	-	12	126	144

\*Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен (УО-4).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1 Введение. Химические загрязнители

Цели и задачи дисциплины. Классификация ксенобиотиков, показатели токсичности (ПДК, ДСД, ДСП, ЛД<sub>50</sub>). Факторы, влияющие на безопасность готового продукта. Основные пути заражения продовольственного сырья, в технологическом потоке, контаминация готового продукта. Острая и хроническая токсикации. Важность контроля над использованием пищевых добавок.

Две концепции поражения металлическими загрязнителями. Мрачная тройка Hg, Pb, Cd и As (фоновое содержание, ПДК питьевой воды и воздуха, источники заражения, распространение, особенности всасывания и период полувыведения, синергисты и антагонисты). Си, Cr, Fe, Zn, Ni, Se, Sn - ДСД, эффект концентраций, биологическая роль и механизм токсического действия, пути попадания в организм человека. Технологические приемы детоксикации сырья.

Естественные и искусственные радионуклиды. Естественный фон. Пути попадания в организм человека и продукты питания, воздействие на организм человека, профилактика. Цезий-137, Стронций-90 пути попадания, накопления, период полувыведения. Концепция радиозащитного питания. Технологические способы снижения радионуклидов в пищевой продукции.

Источники загрязнения диоксинами и диоксин-подобными соединениями, действие на человека, синергисты». Методы обнаружения и меры снижения диоксинов в сырье и продуктах питания.

Источники возникновения и пути попадания в организм человека, действие на организм человека полициклических ароматических углеводородов. Бенз(а)пирен, содержание в сырье и продуктах питания. Методы обнаружения и меры снижения уровня ПАУ в сырье и продуктах питания.

## Раздел 2. Контаминанты с/х и природные ксенобиотики

Неорганические, хлорорганические и фосфорорганические пестициды. История и последствия применения «глобального» пестицида - ДДТ, гексахлорциклопексан. Регуляторы роста растений и их производные; нитраты, нитриты, нитрозамины, механизм действия, источники поступления. Антибиотики, пути попадания в пищевые продукты, сульфаниламиды, гормональные препараты, транквилизаторы, ограничения по применению; Антиоксиданты, применение, ДСД.

Бактериальные токсины. Контроль над уровнем бактериальных токсинов, в том числе генетически модифицированных микроорганизмов. Микотоксины (афлотоксин В<sub>1</sub> и афлотоксин М<sub>1</sub>), методы определения, факторы, определяющие рост продуцентов, методы детоксикации, ПДК и ДСД; Трихотоценовые микотоксины (Т-2, дезоксиваленон), факторы роста продуцентов, ПДК. Зеараленон, патулин, гигиенический контроль. Морские токсины дальневосточных морей (паралитического, диаретического, амнезийного и нейротоксического действия) степень опасности.

Ингибиторы протеиназ, цианогенные гликозиды, алкалоиды, антивитамины, биогенные амины, факторы снижающие усвоение минеральных веществ (представители, механизм действия, биологический эффект, природные источники, пути устранения влияния).

## Раздел 3. Метаболизм чужеродных соединений. Безопасность и пищевой статус основных нутриентов

Пути воздействия ксенобиотиков на организм человека, 2-е фазы метаболизма, факторы, влияющие на метаболизм. Основные биохимические реакции 1 и 2 фаз. Ферменты, участвующие в этих фазах метаболизма. Антиоксидантная система

клетки, как еще одна детоксикации ксенобиотика. Роль природных энтеросорбентов в детоксикации организма и их источники.

Федеральные законы регламентирующие безопасность пищевых продуктов: Работа по снижению вредного воздействия ксенобиотиков в государственном масштабе.

Фальсификация пищевых продуктов. Признаки и разновидности фальсификации продуктов. Постановления и законы правительства РФ об обязательной и добровольной сертификации продукции, работ и услуг.

Пищевой статус макро- и микронутриентов, опасности их недостатка и избытка.

Генетически модифицированные организмы - источники продуктов питания. Преимущества использования трансгенных растений и животных, и их потенциальная опасность. Контроль над биологической и пищевой безопасностью ГМО. Методы обнаружения ГМО в продуктах питания. Законы РФ к постановления правительства, регламентирующие использование ГМО в пищевой продукции.

### 5.3 Содержание практических занятий не предусмотрено

### 5.4 Содержание лабораторных занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Определение содержания фенолов и формальдегида в продуктах	6	-
2	Определение нитратов и нитритов в продуктах питания	6	-
3	Определение содержания аммиака и сероводорода и триметиламина в сырье и продуктах питания	6	-
4	Определение содержания двуокиси серы в продуктах	6	-
5	Определение содержания консервантов (бензойнокислого натрия)	6	-
	ИТОГО	30	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Определение нитратов и нитритов в продуктах питания	6	-
2	Определение содержания двуокиси серы в продуктах	6	-
	ИТОГО	12	-

## 4.5 Содержание самостоятельной работы

### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1 «Введение. Химические загрязнители» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	19
2	Раздел 2 «Контаминанты с/х и природные ксенобиотики» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	19
3	Раздел 3 «Метаболизм чужеродных соединений. Безопасность и пищевой статус основных нутриентов» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторным работам 1-5	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	19
	ИТОГО:		57
	Подготовка и сдача экзамена	ОЗ-1, СЗ-1, СЗ-3	27
	ВСЕГО:		84

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 - составление плана текста; ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 – работа с конспектом лекций, СЗ-2 – повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); СЗ-3 – составление плана и тезисов ответа; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1 «Основные принципы формирования и управления качеством пищевых продуктов» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	39
2	Раздел 2 «Опасные компоненты пищевой продукции» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	39
3	Раздел 3 «Загрязнение сырья и продуктов питания ксенобиотиками» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторным работам 1 и 2	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	39
	ИТОГО:		117
	Подготовка и сдача экзамена	ОЗ-1, СЗ-1, СЗ-3	9
	ВСЕГО:		126

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 - составление плана текста; ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 – работа с конспектом лекций, СЗ-2 – повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной лите-

ратуры, аудио- и видеозаписей); СЗ-3 – составление плана и тезисов ответа; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Безопасность биотехнологических производств»**

Учебные занятия по дисциплине «Безопасность биотехнологических производств» проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий: не предусмотрены.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: химическими реактивами, химической посудой, а также следующим оборудованием и приборами: центрифуга, спектрофотометр или ФЭК, весы лабораторные, столы для весов, стол для титрования, стол мойка, шкаф вытяжной, водяная баня, электрическая плитка, бытовая посуда, и др.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрены.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:

1. Позняковский, В.М. Гигиенические основы питания: качество и безопасность пищевых продуктов: учебник / В.М. Позняковский. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. - 456 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru> – Текст: электронный.

2. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: учебное пособие / А.Д. Дмитриев, Г.О. Ежкова, Д.А. Дмитриев, Н.В. Хураськина; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ),



2016. – 188 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500477> – Текст: электронный.

#### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Кутырев, Г.А. Контроль качества продуктов питания: учебное пособие / Г.А. Кутырев, Е.В. Сысоева. - Казань: Издательство КНИТУ, 2012. - 84 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru>. – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

2. Гигиена и санитария общественного питания: учебное пособие / С.И. Сычик, Е.В. Федоренко, Н.Д. Коломиец и др.; под общ. ред. С.И. Сычика, Е.В. Федоренко. – Минск: РИПО, 2017. – 136 с.: табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463286>. – ISBN 978-985-503-644-0. – Текст: электронный.

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Давидович В.В. Безопасность биотехнологических производств. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. – 70 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

#### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Давидович В.В. Безопасность биотехнологических производств. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. – 70 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1  
Foxit Reader  
Yandex browser  
STDU Viewer

#### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).
2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.
3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.
4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.
5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.
6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### 8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Безопасность биотехнологических производств» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: записи, сделанные на лекционных занятиях, а также самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых в рабочей программе дисциплины источников.

Студентам рекомендуется:

1. Иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины «Безопасность биотехнологических производств» являются в равной мере важными и взаимосвязанными.
2. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые на лекции.
3. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

5. Для изучения дисциплины «Безопасность биотехнологических производств» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. Подробный перечень рекомендуемых источников представлен в пункте 7 РПД дисциплины. При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины. Принимая активное участие во всех формах обучения, студент набирает баллы по текущей успеваемости в рамках модульно-рейтинговой системы. Соотношение баллов и форм обучения представлены в оценочных материалах, преподаватель доводит их до сведения обучающихся на первых занятиях.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрены.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторные работы по дисциплине «Безопасность биотехнологических производств» подразумевают выполнение лабораторных работ.

Для того чтобы подготовиться к лабораторному занятию, сначала следует повторить лекционный материал, ознакомиться с соответствующим текстом учебника, практикума по выполнению лабораторных работ. Подготовка к лабораторному занятию начинается после изучения цели, задания лабораторной работы и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает активное использование учебной и научной литературы. Необходимо ответить на вопросы, указанные в практикуме. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

После освоения теоретического материала, представленного в практикуме, студент составляет отчет, в котором учитывает требования преподавателя к отчету по лабораторной работе. Отчет к лабораторной работе включает изучение и анализ теоретического материала, планирование и составление схемы эксперимента, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения.

После ознакомления с работой, написанием отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению работы на аудиторном занятии. После выполнения работы под руководством преподавателя

ля, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрены.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 4 рабочей программы дисциплины (модуля).

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Безопасность биотехнологических производств» предполагает различные виды:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- конспектирование текста;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана и тезисов ответа;
- ответы на контрольные вопросы.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Безопасность биотехнологических производств» проходит в виде экзамена. Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Подготовка к промежуточному контролю (экзамену) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к экзамену, определение места каждого вопроса в соответствующем разделе рабочей программы; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к лабораторным занятиям и самостоятельного изучения разделов дисциплины;

составление плана и тезисов ответа на вопросы; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.



### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> <li>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через ло-</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>кальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a>.</p> <p>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Пищевая биотехнология»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом, заведующей кафедрой «Пищевая биотехнология»

степень, звание, должность

Кращенко В. В.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Пищевая биотехнология» являются формирование и конкретизация знаний о биотехнологии переработки сырья животного и растительного происхождения; влияния и роли микроорганизмов на формирование качества готовой продукции.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Пищевая биотехнология» изучается в 7 семестре очной формы обучения и на 5 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Основы биотехнологии», «Основы энзимологии», «Сырье животного и растительного происхождения», «Введение в технологию продуктов питания», «Основные принципы переработки сырья» и др.

Знания, приобретенные в процессе изучения дисциплины «Пищевая биотехнология» будут использованы при выполнении курсового проекта и выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-1</b> Способен изучать, анализировать, использовать биологи-	<b>ОПК-1.2</b> Использует биологические объекты и процессы, основываясь на за-	<u><b>Знать</b></u> – биотехнологические процессы производства пищевых продуктов; роль микроорганизмов и ферментных препаратов в формировании качества готовой продукции.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
ческие объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	конах и закономерностях биологических наук для решения биотехнологических задач	<b><u>Уметь</u></b> – выбирать биотехнологические схемы переработки сырья, используя биологические объекты и процессы <b><u>Владеть</u></b> – навыками переработки сырья животного и растительного происхождения с использованием стартовых культур микроорганизмов, ферментов и др. для решения задач пищевой биотехнологии

## 5 Структура и содержание дисциплины «Пищевая биотехнология»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии	7	0,5	-	-	1	УО-1
2	Биотехнология пищевых продуктов из сырья растительного происхождения	7	6	-	18	2	УО-1, ПР-1
3	Биотехнология пищевых продуктов из сырья животного происхождения	7	8,5	-	12	4	УО-1, ПР-1
	Курсовой проект	7	-	-	-	20	ПР-5
	Итого	7	15	-	30	27	
	Итоговый контроль	7	-	-	-	36	УО-4
	Всего	7	15	-	30	63	108

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), курсовые работы (проекты) (ПР-5).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии	5	0,5	-	-	1	УО-1
2	Биотехнология пищевых продуктов из сырья растительного происхождения	5	2,5	-	6	10	УО-1, ПР-1
3	Биотехнология пищевых продуктов из сырья животного происхождения	5	3,0	-	6	20	УО-1, ПР-1
	Курсовой проект	5	-	-	-	50	ПР-5
	Итого	5	6	-	12	81	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	9	УО-4
	Всего	5	6	-	12	90	108

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), курсовые работы (проекты) (ПР-5).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Введение.

Современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии, ее связь с другими науками, прикладной характер биотехнологии. Задачи и содержание дисциплины.

Раздел 2. Биотехнология пищевых продуктов из сырья растительного происхождения.

Основы квашения (соления, мочения) плодов и овощей: биохимия и микробиология процесса брожения (ферментации); посторонняя микрофлора и ее влияние на качество ферментированных продуктов; факторы, влияющие на характер микробиологических изменений при квашении, солении, мочении.

Частные технологии ферментированных продуктов из растительного сырья: квашение капусты, свеклы (сырье, способы производства, технологическая схема, периоды процесса брожения, требования к качеству готовой продукции, дефекты, приготовление закваски чистых культур (МКБ)). Консервированные оливки и маслины (сырье; технологии: зеленых оливок, черных маслин, оливок в солевом растворе; способы активации процесса молочнокислого брожения). Мочение плодов.

Биотехнология переработки сои: традиционные технологии стран Азии и Востока. Микроорганизмы, используемые для ферментирования сои.

Технологии производства белковых концентратов и изолятов.

Биотехнологии производства соевого соуса, приправ (опыт стран: Япония, Франция, США). Пищевая и биологическая ценность продуктов из сои. Технология ферментолитов из соевой муки: технологическая схема, сущность технологических операций и их параметры; предварительная обработка сырья перед ферментацией. Использование соевых ферментолитов.

Раздел 3. Биотехнология пищевых продуктов из сырья животного происхождения

Водные биологические ресурсы (ВБР) – как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система. Ферментированные рыбные продукты: рыбные соусы, пасты, бульоны (сырье, технологические схемы производства, сущность технологических операций и их параметры; предварительная обработка сырья перед ферментацией).

Ферментированные мясные продукты: сухие и полусухие колбасы, соленые окорока; стартовые культуры – для производства ферментированных мясных продуктов.

Бактериальные препараты для ферментированных молочных продуктов. Подбор бактериальных препаратов. Приготовление и применение бакпрепаратов в производственных условиях (лабораторная закваска, вторичная и производственная закваски). Качество заквасок. Применение ферментных препаратов. Бактериофаги (источники, меры профилактики). Технологии ферментированных молочных продуктов (напитки, сметана, кефир и др.). Показатели качества готовой продукции. Микроорганизмы пробиоты (требования, механизм действия).

5.3 Содержание практических занятий: не предусмотрено

5.4 Содержание лабораторных занятий

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Изучение процесса квашения капусты	12	
2	Получение белковых концентратов и изолятов	6	
3	Ферментативный гидролиз в технологии рыбных бульонов	6	-
4	Изучение процесса брожения при производстве кисломолочных продуктов	6	-
	ИТОГО	30	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Получение белковых концентратов и изолятов	6	-
2	Ферментативный гидролиз в технологии рыбных бульонов	6	-
	ИТОГО	12	-

## 5.5 Содержание самостоятельной работы

### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид	
1	Изучение раздела «Введение»	ОЗ-1, СЗ-1, СЗ-6, ОЗ-9	1
2	Изучение раздела «Биотехнология пищевых продуктов из сырья растительного происхождения». Подготовка к лабораторным работам: «Изучение процесса квашения капусты», «Получение белковых концентратов и изолятов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	2
3	Изучение раздела «Биотехнология пищевых продуктов из сырья животного происхождения». Подготовка к лабораторным работам: «Ферментативный гидролиз в технологии рыбных бульонов»; «Изучение процесса брожения при производстве кисломолочных продуктов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	4
	Выполнение курсового проекта	ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-10, ФУ-3, ФУ-8	20
	ИТОГО 7 семестр		27
	Подготовка и сдача экзамена 7 семестр		36
	ВСЕГО 7 семестр		63

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-10 - составление библиографии; СЗ-11 - тестирование; ФУ-3 - выполнение чертежей, схем; ФУ-8 - подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид	
1	Изучение раздела «Введение»	ОЗ-1, СЗ-1, СЗ-6, ОЗ-9	1
2	Изучение раздела «Биотехнология пищевых продуктов из сырья растительного происхождения». Подготовка к лабораторной работе: «Получение белковых концентратов и изолятов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	10
3	Изучение раздела «Биотехнология пищевых продуктов из сырья животного происхождения». Подготовка к лабораторной работе: «Ферментативный гидролиз в технологии рыбных бульонов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	20
	Выполнение курсового проекта	ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-10, ФУ-3, ФУ-8	50
	ИТОГО 5 курс		81
	Подготовка и сдача экзамена 5 курс		9

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид	
	ВСЕГО 5 курс		90

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-10 - составление библиографии; СЗ-11 - тестирование; ФУ-3 - выполнение чертежей, схем; ФУ-8 - подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).

## 5.6 Курсовой проект (работа)

Курсовой проект по дисциплине «Пищевая биотехнология» подразумевает выполнение следующих работ:

1. Подготовка и выполнение текстовой части курсового проекта.
2. Подготовка и выполнение графической части курсового проекта

Цель: закрепление теоретических знаний, полученных студентами за время обучения, применение умений и навыков к решению конкретной технической задачи, приобретение первичных навыков проектирования.

Примерная тематика курсовых проектов:

- 1 Проект цеха по производству биологически активных добавок из зостеры.
2. Проект цеха по производству коллагена из сырья морского происхождения.
3. Проект цеха по производству биогеля «Ламиналь».
4. Проект цеха по производству растворимого печенья.
- 5 Проект цеха по производству хитин-глюканового комплекса из туники асцидии.
- 6 Проект цеха по производству гидролизатов из двустворчатых моллюсков.
- 7 Проект цеха по производству гипоаллергенных молочных продуктов.
- 8 Проект цеха по производству пива с использованием ферментных препаратов.
- 9 Проект цеха по производству белковой зернистой икры.
- 10 Проект цеха по производству кваса.
- 11 Проект цеха по производству кисломолочных напитков.
- 12 Проект цеха по производству пресервов.
- 13 Проект цеха по производству альгината натрия.
- 14 Проект цеха по производству осветленного сока.
- 15 Проект цеха по производству гидролизата казеина.

Содержание и объем:

### а) очная форма обучения

№ п.п.	Раздел курсового проекта (работы)	Кол-во часов
Текстовая часть		
1	Введение	1
2	Литературный обзор	4
3	Технологическая часть	2
4	Технологические расчеты	4
5	Управление качеством производства и продукции	1
6	Санитарно-гигиенические требования к производству	1



№ п.п.	Раздел курсового проекта (работы)	Кол-во часов
7	Заключение	1
8	Список используемой литературы	1
Графическая часть (при наличии)		
1	План цеха	5
Итого		20

б) заочная форма обучения

№ п.п.	Раздел курсового проекта (работы)	Кол-во часов
Текстовая часть		
1	Введение	1
2	Литературный обзор	10
3	Технологическая часть	5
4	Технологические расчеты	10
5	Управление качеством производства и продукции	5
6	Санитарно-гигиенические требования к производству	3
7	Заключение	3
8	Список используемой литературы	3
Графическая часть (при наличии)		
1	План цеха	10
Итого		50

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Пищевая биотехнология»**

Учебные занятия по дисциплине «Пищевая биотехнология» проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, лабораторных занятий и курсового проектирования. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрены.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены оборудованием: вытяжным шкафом, термостатом, ФЭКом, спектрофотометром, плитой электрической, рН-метром, весами аналитическими, холодильником, рефрактометром лабораторным; микроскопом светопольным, баней водяной; спиртовыми горелками; термометрами стеклянными, химическими реактивами, химической посудой, бытовой посудой, стеллажами, столами островными, тумбами, шкафами лабораторными, столами лабораторными, стульями, мебелью для преподавателя, доской.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: интерактивной доской, мультимедийным комплексом, учебной мебелью, мебелью для преподавателя, компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет», нормативно-технической документацией и справочной литературой.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### 7.1 Перечень основной литературы:

1. Мезенова, О. Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов: учебник / О. Я. Мезенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1438-3. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13096>.

2. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118619>.

3. Богатова, О.В. Промышленные технологии производства молочных продуктов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Г. Догарева, С.В. Стадникова, О.В. Богатова .— СПб. : Проспект науки, 2013 .— 137 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/233742>.

4. Александровский, С.А. Материально-сырьевые расчеты пищевых производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Казан. нац. исслед. технол. ун-т, С.А. Александровский .— Казань : КНИТУ, 2012 .— 132 с. — ISBN 978-5-7882-1359-0 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/302702>.

5. Гунькова, П.И. Биотехнологические свойства белков молока [Электронный ресурс] : [монография] / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова .— СПб. : ГИОРД, 2015 .— 214 с. : ил. — Библиогр.: с. 208-215 .— ISBN 978-5-98879-183-6 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/351913>.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Пономарев, В. Я. Биотехнологические основы применения препаратов микробиологического синтеза для обработки мясного сырья с пониженными функционально-технологическими свойствами [Электронный ресурс]: монография / Э. Ш. Юнусов, Г. О. Ежкова, В. Я. Пономарев .— Казань : КГТУ, 2009 .— 193 с. — 191 с. — ISBN 978-5-7882-0727-8 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/227613>.

2. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М. Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово: КеМГУ, 2019. — 262 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135193>.

3. Тихомирова, Н.А. Технология молока и молочных продуктов. Технология масла (технологические тетради) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.А. Тихо-

мирова .— СПб. : ГИОРД, 2011 .— 142 с. — ISBN 978-5-98879-120-1 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/294632>.

4. Пивненко Т.Н. Технология белковых гидролизатов и продуктов на их основе. Учебное пособие. Владивосток, Дальрыбвтуз. 2010. – 224 с.

7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Кращенко В.В., Панчишина Е.М. Пищевая биотехнология. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения.- Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 40 с.

2. Кращенко В.В., Давидович В.В., Мамедова Т.Д. Курсовое и дипломное проектирование. Учебное пособие для студентов направлений 19.03.01 «Биотехнология», 19.03.02 «Технология продуктов питания из растительного сырья», всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2017. – 154 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Кращенко В.В., Панчишина Е.М. Пищевая биотехнология. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения.- Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 40 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта:

1. Кращенко В.В., Давидович В.В., Мамедова Т.Д. Курсовое и дипломное проектирование. Учебное пособие для студентов направлений 19.03.01 «Биотехнология», 19.03.02 «Технология продуктов питания из растительного сырья», всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2017. – 154 с.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).
2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.
3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.
4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.
5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.
6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Пищевая биотехнология» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: записи, сделанные на лекционных занятиях, а также самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых в рабочей программе дисциплины источников.

Студентам рекомендуется:

1. Иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины «Пищевая биотехнология» являются в равной мере важными и взаимосвязанными.
2. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать технологические схемы, приведённые в лекции.
3. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.
4. Для изучения дисциплины «Пищевая биотехнология» использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. Подробный перечень рекомендуемых источников представлен в пункте 7 рабочей программы дисциплины.

При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями придерживаться определенной последовательности: чтение, конспектирование, обобщение сути изучаемого вопроса.

5. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

6. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

7. Планово, в течение семестра посещать консультации руководителя и выполнять разделы курсового проекта.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:  
Не предусмотрено

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторные работы по дисциплине «Пищевая биотехнология» подразумевают выполнение лабораторных работ по некоторым разделам дисциплины. Перед подготовкой отчета, необходимо изучить и провести анализ теоретического материала раздела дисциплины, к которому относится лабораторная работа. После освоения теоретического материала, студент готовит отчет, в котором учитывает требования преподавателя к данному документу. Отчет к лабораторной работе включает в себя название лабораторной работы, цель и задачи исследования, вывод о проделанной работе, соответствующий её цели. Отчёт может включать в себя планирование и составление схемы эксперимента, краткий конспект действий, выполняемых на лабораторной работе, протоколы, таблицы, графики, расчетные формулы, формулирование итогового заключения и др.

После ознакомления с методическими указаниями к работе, выполнением отчета (без сформулированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению лабораторной работы. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчета.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы /курсового проекта:

Курсовой проект является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по утвержденному заданию и при консультации научного руководителя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется рабочей программой дисциплины. Курсовой проект состоит из пояснительной записки и чертежа плана цеха проектируемого производства.

Студентам рекомендуется:

1. Приступить к выполнению курсового проекта сразу после получения задания.

2. Изучить методические рекомендации по выполнению разделов курсового проекта.

3. Использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, нормативные документы.

4. Регулярно, в течение семестра посещать консультации научного руководителя, выполнять разделы курсового проекта в соответствии с утвержденным графиком.

5. Курсовой проект должен быть структурирован и включать в себя все разделы согласно пункту 5.6 данной рабочей программы дисциплины.

6. Подготовить и защитить курсовой проект в установленный срок.

Защита курсового проекта является обязательной и проводится за счет объема времени, предусмотренного учебным планом и рабочей программой дисциплины, как форма промежуточной аттестации.

Курсовой проект допускается к защите при условии законченного оформления пояснительной записки и чертежа. По завершении работы над курсовым проектом, руководитель осуществляет его проверку, составляет перечень замечаний (если они имеются), доводит до сведения студента.

Защита курсового проекта проводится в виде устного доклада, где студент кратко излагает основные положения проекта и выводы о проделанной работе, отвечает на вопросы руководителя.

Защита курсового проекта проводится до сдачи экзамена по дисциплине.

На защите курсового проекта руководитель определяет уровень знаний студента, соответствие текста пояснительной записки заданию и предъявляемым к ней требованиям и выставляет исходя из этого оценку.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 5 рабочей программы дисциплины.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Пищевая биотехнология» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников, методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- изучение нормативных документов;

- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- ответы на контрольные вопросы;
- тестирование;
- подготовка курсового проекта;
- выполнение чертежей, схем;
- составление библиографии;
- использование полученной информации для подготовки к текущему и промежуточному контролю.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамен):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Пищевая биотехнология» проходит в виде экзамена. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно. Подготовка к промежуточному контролю (экзамену) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к экзамену, определение места каждого вопроса в соответствующем разделе рабочей программы; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к лабораторным занятиям и самостоятельного изучения разделов дисциплины; составление плана и тезисов ответа на вопросы; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.





### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p> <p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></p> <p>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

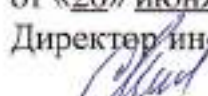
**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Международный институт**

---

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании Ученого совета  
Международного института  
протокол № 10  
от «26» июня 2023 г.  
Директор института  
 Каткова С. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

Доцентом, старшим преподавателем кафедры «Физическое воспитание и спорт»


Косовой Т.А.

степень, звание, должность

Ф.И.О.


Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Физическое воспитание и спорт»

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ ( Каткова С.А. )

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Технологические машины и оборудование»

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_ ( Кращенко В.В. )

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» являются формирование у обучающихся знаний и практических навыков физической культуры личности и способности направленного использования средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» изучается в 2,3,4,5,6 семестрах очной формы обучения и на 1,2 курсах заочной формы обучения. Для достижения планируемых результатов обучения по данной дисциплине обязательным является общий уровень физической подготовки обучающихся, подтвержденный соответствующей медицинской справкой с указанием группы физического здоровья. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплины.

Результаты обучения по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» будут использованы обучающимися в процессе прохождения учебной, производственной практик, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>УК-3.2</b> Работает в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>УК-7.2</b> Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>УК-3.2</b> Работает в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	<b><u>Знать</u></b> - нормы межличностного общения и взаимодействия в команде <b><u>Уметь</u></b> – работать в команде и осуществлять социальное взаимодействие <b><u>Владеть</u></b> – навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>УК-7.2</b> Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности	<b><u>Знать</u></b> – основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий. <b><u>Уметь</u></b> – выбирать здоровьесберегающие технологии с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. <b><u>Владеть</u></b> – навыками использования основ физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

## 5 Структура и содержание дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 340 часов.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	По выбору студента:  Легкая атлетика Спортивные игры (волейбол) Спортивные игры (баскетбол) Атлетическая гимнастика	2	-	68	-	-	КЗ-1
	Итого	2	-	68	-	-	

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и тру- доемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежу- точной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	-	УО-3
	Всего	2	-	68	-	-	
2	По выбору студента:  Легкая атлетика Спортивные игры (волейбол) Спортивные игры (баскетбол) Атлетическая гимнастика	3	-	68	-	-	КЗ-1
	Итого	3	-	68	-	-	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	-	УО-3
	Всего	3	-	68	-	-	
3	По выбору студента:  Легкая атлетика Спортивные игры (волейбол) Спортивные игры (баскетбол) Атлетическая гимнастика	4	-	68	-	-	КЗ-1
	Итого	4	-	68	-	-	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	-	УО-3
	Всего	4	-	68	-	-	
4	По выбору студента:  Легкая атлетика Спортивные игры (волейбол) Спортивные игры (баскетбол) Атлетическая гимнастика	5	-	68	-	-	КЗ-1
	Итого	5	-	68	-	-	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	-	УО-3

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудо- емкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежу- точной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	Всего	5	-	68	-	-	
5	По выбору студента:  Легкая атлетика Спортивные игры (волейбол) Спортивные игры (баскетбол) Атлетическая гимнастика	6	-	68	-	-	КЗ-1
	Итого	6	-	68	-	-	
	Итоговый контроль	6	-	-	-	-	УО-3
	Всего	6	-	68	-	-	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>2-6</b>	<b>-</b>	<b>340</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>340</b>

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: зачет (УО-3).  
контрольные задания (нормативы) (КЗ-1).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебных заня- тий, включая самосто- ятельную работу сту- дентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемо- сти Форма промежуточ- ной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	По выбору студента:  Легкая атлетика Спортивные игры (волейбол) Спортивные игры (баскетбол) Атлетическая гимнастика	1	-	-	-	166	ПР-4
	Итого	1	-	-	-	166	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	4	УО-3
	Всего	1	-	-	-	170	
	По выбору студента:						



№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	Легкая атлетика Спортивные игры (волейбол) Спортивные игры (баскетбол) Атлетическая гимнастика	2	-	-	-	166	ПР-4
	Итого	2	-	-	-	166	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	4	УО-3
	Всего	2	-	-	-	170	
	ВСЕГО	1,2	-	-	-	340	

\*: зачет (ОУ-3). Письменные работы: рефераты (ПР-4)

5.2 Содержание лекционного курса  
не предусмотрено

5.3 Содержание практических занятий

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	По выбору студентов: <u>Легкая атлетика:</u> обучение - бегу на спринтерские дистанции (100м) (низкий старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование); - бегу на дистанции (1000м; 2000м) (высокий старт, бег по дистанции, бег по виражу, финиширование, тактика бега и выбор тактического варианта на длинные дистанции, кроссовая подготовка); - прыжки в длину с места (техника отталкивания); <u>Спортивные игры(волейбол):</u> техника перемещения игрока; верхняя передача мяча; подача любым способом; передача мяча в стену двумя руками сверху на расстоянии 2-3 метра; техника перемещения игрока; техника приема мяча;	68	-

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
	<p><u>Спортивные игры(баскетбол):</u> техника передвижения игрока; техника ведения мяча с изменением направления движения; техника штрафных бросков мяча в корзину; передачи мяча в парах;</p> <p><u>Атлетическая гимнастика:</u> - упражнения на тренажерах разносторонней направленности; - круговая тренировка; - упражнения с преодолением собственного веса; - упражнения с сопротивлением партнера; - упражнения с отягощением подтягивание на высокой перекладине, в висе поднимание ног до касания перекладины, сгибание и разгибание рук в упоре лежа; поднимание туловища из положения лежа, руки за головой; подтягивание в висе лежа, прыжки через скакалку</p>		
	ИТОГО 2 семестр	68	-
2	<p>По выбору студентов:</p> <p><u>Легкая атлетика:</u> - челночный бег (10х10 м), (4х10м); - бег на средние дистанции 1000м, 3000м (высокий старт, бег по дистанции, бег по виражу, финиширование, тактика бега и выбор тактического варианта бега на средние дистанции); - прыжок в длину с места (специальные прыжковые упражнения, техника прыжка в длину с места);</p> <p><u>Спортивные игры(волейбол):</u> техника перемещения игрока; техники нижней передачи мяча; техника подачи мяча в 1-зону и 5-зону; передача мяча с низу на расстоянии 2-3 м</p> <p><u>Спортивные игры(баскетбол):</u> Совершенствование: техники передвижений игрока (остановка, поворот), техники ловли мяча, техники передачи мяча, техники бросков мяча в корзину, техники ведения мяча, заслоны и их разновидности;</p> <p><u>Атлетическая гимнастика:</u> - упражнения на тренажерах разносторонней направленности; - круговая тренировка; - упражнения с преодолением собственного веса; - упражнения с сопротивлением партнера; - упражнения с отягощением</p>	68	-

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
	<p>подтягивание на высокой перекладине, в висе поднимание ног до касания перекладины, сгибание и разгибание рук в упоре лежа;</p> <p>поднимание туловища из положения лежа, руки за головой; сгибание разгибание рук в упоре лежа, прыжки через скакалку</p>		
	ИТОГО 3 семестр	68	-
3	<p>По выбору студентов:</p> <p><u>Легкая атлетика:</u> обучение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бегу на спринтерские дистанции (100м) (низкий старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование);</li> <li>- бегу на дистанции (1000м; 2000м) (высокий старт, бег по дистанции, бег по виражу, финиширование, тактика бега и выбор тактического варианта на длинные дистанции, кроссовая подготовка);</li> <li>- прыжки в длину с места (техника отталкивания);</li> </ul> <p><u>Спортивные игры(волейбол):</u> верхняя передача в дужку; техника подачи мяча любым способом; передачав стену двумя руками сверху на расстоянии 2-3 м; техникаперемещения игрока; техника приема мяча;</p> <p><u>Спортивные игры(баскетбол):</u> техника передвиженияигрока; техника ведения мяча с изменением направления движения; техника штрафных бросков мяча в корзину; передачи мяча в парах;</p> <p><u>Атлетическая гимнастика:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- упражнения на тренажерах разносторонней направленности;</li> <li>- круговая тренировка;</li> <li>- упражнения с преодолением собственного веса;</li> <li>- упражнения с сопротивлением партнера;</li> <li>- упражнения с отягощением</li> </ul> <p>подтягивание на высокой перекладине, в висе поднимание ног до касания перекладины, сгибание и разгибание рук в упоре лежа;</p> <p>поднимание туловища из положения лежа, руки за головой; подтягивание в висе лежа, прыжки через скакалку</p>	68	-
	ИТОГО 4 семестр	68	-
4	<p>По выбору студентов:</p> <p><u>Легкая атлетика:</u> совершенствование:</p>	68	-

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
	<p>- техники бега на 100 м (низкий старт, стартовые разбег, бег по дистанции, финиширование);</p> <p>- бегу на 3000м, 1000м (высокий старт, бег по дистанции, бег по виражу, финиширование, тактика бега и выбор тактического варианта на средние дистанции, кросс);</p> <p>- прыжок в длину с места (подводящие упражнения, техника отталкивания, техника работы рук, техника приземления);</p> <p><u>Спортивные игры (волейбол):</u></p> <p>- нижняя передача; верхняя передача; техника нападающего удара в 1-зону, в 5 – зону; обучение техники разбега с трех шагов и ударного движения при нападающем ударе;</p> <p>- учебная игра;</p> <p><u>Спортивные игры (баскетбол):</u></p> <p>техника передвижения игрока; техника ведения мяча с изменением направления движения; техника штрафных бросков; передачи мяча в парах; остановка и повороты без мяча и с мячом; ловля мяча на месте и в движении; передача мяча в прыжке;</p> <p>- учебная игра;</p> <p><u>Атлетическая гимнастика:</u></p> <p>- упражнения на тренажерах разносторонней направленности;</p> <p>- круговая тренировка;</p> <p>- упражнения с преодолением собственного веса;</p> <p>- упражнения с сопротивлением партнера;</p> <p>- упражнения с отягощением</p> <p>подтягивание на высокой перекладине, в висе поднимание ног до касания перекладины, сгибание и разгибание рук в упоре лежа;</p> <p>поднимание туловища из положения лежа, руки за головой;</p> <p>подтягивание в висе лежа, прыжки через скакалку</p>		
	ИТОГО 5 семестр	68	-
5	<p><u>Легкая атлетика:</u></p> <p>- челночный бег (10x10 м), (4x10м);</p> <p>- бег на средние дистанции 2000м, 3000м (высокий старт, бег по дистанции, бег по виражу, финиширование, тактика бега и выбор тактического варианта бега на средние дистанции);</p> <p>- прыжок в длину с места (специальные прыжковые упражнения, техника прыжка в длину с места);</p> <p>- соревнования</p>	68	-

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
	<p><u>Спортивные игры(волейбол):</u> совершенствование: верхняя передача в дужку; техники перемещения игрока; техники нижней передачи мяча; техники подачи мяча; нападающий улар в 1-зону и в 5- зону; подача в 1-зону и 5-зону</p> <p><u>Спортивные игры(баскетбол):</u> Совершенствование: техники передвижений игрока (остановка, поворот), техники ловли мяча, техники передачи мяча, техники бросков мяча в корзину, техники ведения мяча, заслоны и их разновидности; - учебная игра</p> <p><u>Атлетическая гимнастика:</u> - упражнения на тренажерах разносторонней направленности; - круговая тренировка; - упражнения с преодолением собственного веса; - упражнения с сопротивлением партнера; - упражнения с отягощением; - упражнения с гирями подтягивание на высокой перекладине, в висе поднимание ног до касания перекладины, толчок двух одновременно от груди; поднимание туловища из положения лежа, руки за головой; подтягивание в висе лежа, приседание на одной ноге с опорой о стенку</p>		
	ИТОГО 6 семестр	68	-
	ВСЕГО	340	-

б) заочная форма обучения  
не предусмотрено

5.4 Содержание лабораторных работ  
не предусмотрено

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения  
не предусмотрена

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид *	
1	<p>По выбору студентов:</p> <p><u>Легкая атлетика:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бег на спринтерские дистанции (100м) (низкий старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование);</li> <li>- бег на дистанции (1000м; 2000м) (высокий старт, бег по дистанции, бег по виражу, финиширование, тактика бега и выбор тактического варианта на длинные дистанции, кроссовая подготовка);</li> <li>- прыжки в длину с места (техника отталкивания, техника приземления)</li> </ul> <p><u>Спортивные игры(волейбол):</u></p> <p>техника перемещения игрока; верхняя передача мяча; подача любым способом; передача мяча в стену двумя руками сверху на расстоянии 2-3 метра; техника приема мяча; техники нижней передачи мяча; техника подачи мяча в 1-зону и 5-зону; передача мяча с низуна расстоянии 2-3</p> <p><u>Спортивные игры(баскетбол):</u></p> <p>техника передвижения игрока; техника ведения мяча с изменением направления движения; техника штрафных бросков мяча в корзину; передачи мяча в парах</p> <p><u>Атлетическая гимнастика:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- упражнения на тренажерах разносторонней направленности;</li> <li>- круговая тренировка;</li> <li>- упражнения с преодолением собственного веса;</li> <li>- упражнения с сопротивлением партнера;</li> <li>- упражнения с отягощением;</li> </ul>	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-9	166
	ИТОГО 1 курс:		166
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО:		170
2	<p>По выбору студентов:</p> <p><u>Легкая атлетика:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- челночный бег (10x10 м), (4x10м);</li> <li>- бег на средние дистанции 1000м, 3000м (высокий старт, бег по дистанции, бег по виражу, финиширование, тактика бега и выбор тактического варианта бега на средние дистанции);</li> <li>- прыжок в длину с места (специальные прыжковые</li> </ul>	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-9	166

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид *	
	упражнения, техника прыжка в длину с места)  <u>Спортивные игры(волейбол):</u> верхняя передача в дужку; техника подачи мяча любым способом; передачав стену двумя руками сверху на расстоянии 2-3 м; техника перемещения игрока; техника приема мяча  <u>Спортивные игры(баскетбол):</u> техника передвиженияигрока; техника ведения мяча с изменением направления движения; техника штрафных бросков мяча в корзину; передачи мяча в пара  <u>Атлетическая гимнастика:</u> - упражнения на тренажерах разносторонней направленности; - круговая тренировка; - упражнения с преодолением собственного веса; - упражнения с сопротивлением партнера; - упражнения с отягощением		
	ИТОГО 2 курс:		166
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО:		170
	ВСЕГО 1,2 курсы		340

\*: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-9 – подготовка реферата, доклада.

5.6 Курсовой проект (работа)  
не предусмотрено

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения практических занятий по физической культуре (спортивный зал). Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: не предусмотрены

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: кольца баскетбольные; комплект гимнастических скамеек; сетка волейбольная соревновательная; стенка шведская комплект; стойка в/больная для

зала универсальная; щиты баскетбольные; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; табло игровое; турник навесной; беговая дорожка механическая; велотренажер; тренажер для спины; гриф «хромированный» до 450 кг; диски олимпийский 15 кг; диски олимпийские 20 кг; диски олимпийские 25 кг; диски олимпийские 50 кг; силовой тренажер универсальный; скамья атлетическая ; скамья под штангу; скамья для жима под углом 45 град.; скамья с изменяемым углом; скамья Скотта; тренажер Кроссовер; тренажер машина Смитта; тренажер многофункциональный блочная рама; тренажер Т-образная с упором под грудь ; штанга с обрезиненными дисками 85 кг; штанга тренировочная 45 кг; комплект гантелей ; гири 8 кг; гири 16 кг; гири 24 кг; гири 52 кг; гриф Z-образный; диски олимпийские 1,25 кг; диски олимпийские 2,5 кг; диски олимпийские 5 кг; диски олимпийские 10 кг; турник настенный; комплексный тренажер большой; штанги.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ:  
не предусмотрены

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования:  
не предусмотрены

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены:  
- учебная мебель;  
- компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы**

1. Физическая культура: учебник / Виленский М.Я. под ред. и др. - Москва: КноРус, 2020. — 423 с. — (для бакалавров). — ISBN 978-5-406-04819-1. — URL:<https://book.ru/book/918665>. — Текст: электронный.

2. Физическая культура и спорт: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 424 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02483-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/412791>.

### **7.2 Перечень дополнительной литературы:**

1. Тычинин, Н.В. Физическая культура в техническом вузе: учебное пособие / Н.В. Тычинин, В.М. Суханов; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 101 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-242-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482034>.



2. Цой С.А. Принципы формирования фитнес-культуры студентов: методические рекомендации для студентов и курсантов всех направлений и форм обучения/ С.А Цой, Т.А. Косова – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. –22 с.

7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Кононова Т.А. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту: методические указания по выполнению реферативных работ для бакалавров и специалистов всех направлений и форм обучения/ Дробот В.Е., Т.А. Кононова, Т.А. Косова, Цой С.А.– Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. – 56 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Кононова Т.А. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Волейбол: методические рекомендации для преподавателей, студентов и курсантов всех направлений подготовки и форм обучения./ Т.А. Косова, Т.А. Кононова, Г.М. Медяник - Владивосток, Дальрыбвтуз, 2022 – 21 с.

2. Спортивные игры: правила, тактика, техника: учебное пособие для вузов / Е. В. Конеева [и др.]; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11314-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/456321>

3. Ким Е.К. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика на учебных занятиях: методические указания для преподавателей, студентов и курсантов всех направлений подготовки и форм обучения./ Т.А Кононова, Т.А. Косова, Н.П. Коско, В.Е. Дробот- Владивосток, Дальрыбвтуз, 2022 – 37с.

4. Ким Е.К. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Баскетбол: методические указания для студентов и курсантов всех направлений подготовки и форм обучения./ Е.К. Ким, Т.А. Косова, А.Д. Косова, Дробот В.Е. Владивосток, Дальрыбвтуз, 2020 –25 с.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

**7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:**

1. Федеральное агентство по техническому регулированию, Информационные системы. Доступ on-line <http://www.rst.gov.ru/portal/gost>.

2. База данных ФОМ «Здоровый образ жизни»

<https://bd.fom.ru/report/map/dd020337>

3. База данных «Здоровье для всех»

<https://gateway.euro.who.int/ru/datasets/european-health-for-all-database/>

4. Банк данных «Спортивное право»

<http://etalon.test.astronim.com/dokumenty-po-temam/?tbd=42>.

5. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line <https://www.rsl.ru/>.

6. ЭБС «Университетская библиотека online» Доступ on-line <http://www.biblioclub.ru>.

7. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ. Доступ on-line: <https://rucont.ru/>.

**7.9 Перечень информационных справочных систем:**

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

3. Министерство спорта РФ <http://www.minsport.gov.ru/>

4. <http://www.rusmedserver.ru/>

5. Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа) <https://link.springer.com/>

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Для проведения практических занятий по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» студенты распределяются в учебные отделения: основное и подготовительное.

Распределение в учебные отделения проводится в начале учебного года с учетом состояния здоровья (медицинского заключения), физического развития и физической подготовленности студентов. Врачебное обследование студентов проводится до начала учебных занятий.

Перед началом изучения дисциплины необходимо ознакомиться с требованиями, предъявляемые обучающемуся со стороны преподавателя, а также:

- тематическими планами практических занятий;
- контрольными нормативами по видам спорта;
- списком рекомендуемой литературы (учебной, методической, а так же электронными ресурсами).

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине получают студенты, выполнившие учебную программу.

#### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практические занятия предусматривают освоение основных методов и способов формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта.

С целью обеспечения успешного обучения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» обучающиеся должны заранее подготовиться к практическим занятиям:

- ознакомиться с организацией и проведением занятий (в спортивном зале или на улице);
- понять, какие элементы и технические приемы остались неясными, следует изучить их заранее (до практических занятий) или получить консультацию у ведущего преподавателя;
- систематизировать учебный материал, иметь представление о требованиях к уровню физической подготовки при сдаче рекомендуемых контрольных нормативов.

#### 8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрены

#### 8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрены

#### 8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- работа с нормативными документами;
- использование компьютерной техники, Интернет и др;
- подготовка рефератов.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» проходит в виде зачета.

Для сдачи зачета необходимо в процессе практических занятий сдать все требуемые контрольные задания (нормативы). К зачету по физической культуре и спорту необходимо готовиться целенаправленно, регулярно и систематически посещая занятия с первых дней обучения. Оценка показателей физической подготовленности студентов определяется по выполнению контрольных заданий (нормативов).

Студенты заочной формы обучения для получения зачета по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» подготавливают и защищают реферат.







**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Введение в профессиональную деятельность»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023



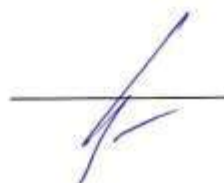
Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Ключковой И.С.  
степень, звание, должность Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 ( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» является формирование у студентов знаний по передовым достижениям науки в области биотехнологии и развитие биотехнологического мышления, способности самостоятельно обобщать пройденный материал.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» изучается в 1 семестре очной формы обучения и на 1 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ООП СОО.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» будут использованы при изучении следующих дисциплин «Основы биотехнологии», «Пищевая химия» и др.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.1</b> Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать	<b>УК-6.1</b> Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для	<b>Знать</b> – цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей для приобретения профессиональных знаний. <b>Уметь</b> – использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	приобретения новых знаний и навыков.	навыков в области производства продуктов биотехнологии <b><u>Владеть</u></b> – навыками саморазвития и реализации намеченных целей в профессиональной деятельности

## 5 Структура и содержание дисциплины «Введение в профессиональную деятельность»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Ознакомление с правилами поведения и процессом обучения в образовательном учреждении ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»	1	4	8	-	8	УО-1
2	Основные проблемы на современном рынке труда. Тенденции послевузовского профессионального образования	1	4	-	-	5	УО-1
3	Введение в сущность профессиональной деятельности, задачи биотехнологии	1	9	9	-	25	УО-1, ПР-4
	Итого	1	17	17	-	38	
	Итоговый контроль	1	-	-	-	-	УО-3
	Всего	1	17	17	-	38	72

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Письменные и графические работы (ПР): рефераты (ПР-4).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Ознакомление с правилами поведения и процессом обучения в образовательном учреждении ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»	1	-	6	-	15	УО-1
2	Основные проблемы на современном рынке труда. Тенденции послевузовского профессионального образования	1	1	-	-	13	УО-1
3	Введение в сущность профессиональной деятельности, задачи биотехнологии	1	3	-	-	15	УО-1
	Контрольная работа	1	-	-	-	15	ПР-2
	Итого	1	4	6	-	58	-
	Итоговый контроль	1	-	-	-	4	УО-3
	Итого	1	4	6	-	62	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-4). Письменные работы (ПР): контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Ознакомление с правилами поведения и процессом обучения в образовательном учреждении ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

Правила поведения студента в образовательном учреждении ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз». Правила поведения и проживания иногородних студентов в общежитии. Ознакомление с процессом обучения студентов в образовательном учреждении ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

Ознакомление с основными подразделениями ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз». Сфера деятельности выпускающей кафедры. Знакомство с профессорско-преподавательским составом кафедры.

Ознакомление с содержанием основной образовательной программы по направлению подготовки дипломированного специалиста.

Раздел 2. Основные проблемы на современном рынке труда. Тенденции послевузовского профессионального образования.

Тенденции современного рынка труда в России. Молодежь на рынке труда. Квалификационные требования к дипломированному специалисту. Качества, обеспечивающие успешность выполнения профессиональной деятельности.

Послевузовское профессиональное образование, его основные направления. Преимущество получения послевузовского образования. Послевузовское образование в ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

Раздел 3. Введение в сущность профессиональной деятельности, задачи биотехнологии.

Доминирующие виды профессиональной деятельности. Области применения профессиональных знаний. Ведение в биотехнологию. Связь биотехнологии с другими науками. Основные направления биотехнологии. История развития биотехнологии как науки – этапы развития. Понятие термина «биотехнология». Основные проблемы биотехнологии.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Знакомство с выпускающей кафедрой и профессорско-преподавательским составом кафедры «Пищевая биотехнология». Ознакомительная экскурсия по УЛК ИПП	4	-
2	Знакомство с библиотекой ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз» и правилами пользования библиотекой	4	-
3	Выездное занятие	4	-
4	Семинар по интерактивному занятию	5	3
	<b>ИТОГО</b>	<b>17</b>	<b>3</b>

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Знакомство с выпускающей кафедрой и профессорско-преподавательским составом кафедры «Пищевая биотехнология». Ознакомительная экскурсия по УЛК ИПП	6	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

5.4 Содержание лабораторных работ: не предусмотрено

5.5 Содержание самостоятельной работы

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Ознакомление с правилами поведения и процессом обучения в образовательном учреждении ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз». Подготовка к практическим работам 1 и 2	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-6	8
2	Основные проблемы на современном рынке труда. Тенденции послевузовского профессионального образования.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-6	5
3	Введение в сущность профессиональной деятельности, задачи биотехнологии. Подготовка к практическим работам 3 и 4. Подготовка реферата	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-6; СЗ-9	25
	ИТОГО:		38
	Подготовка и сдача зачета		-
	ВСЕГО:		38

\* ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-9 использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-2 - повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей). СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы; СЗ-9 - подготовка рефератов.

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела 1 «Ознакомление с правилами поведения и процессом обучения в образовательном учреждении ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз». Подготовка к практической работе 1	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-6	15
2	Изучение раздела 2 «Основные проблемы на современном рынке труда. Тенденции послевузовского профессионального образования»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-6	13
3	Изучение раздела 3 «Введение в сущность профессиональной деятельности, задачи биотехнологии»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-6	15
4	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-6	15
	ИТОГО:		58
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО:		62

\* ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-9 использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-2 - повторная работа над учебным материалом

(учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); СЗ-3 - составление плана и тезисов ответа; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине «Введение в профессиональную деятельность» проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: учебной мебелью, доской, проектором.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: не предусмотрены.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрены.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы**

1. Введение в биотехнологию: учебное пособие / Г.Э. Настинова. — Элиста: Калмыцкий государственный университет, 2014. — 170 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/503886>

### **7.2 Перечень дополнительной литературы:**

1. Грязева В.И. Основы биотехнологии: учебное пособие / В.В. Кошеляев; В.И. Грязева. — Пенза: РИО ПГАУ, 2022. — 217 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/788585>.

2. Пак И.В. Введение в биотехнологию: учебное пособие: / И.В. Пак, О.В. Трофимов, О.А. Величко. — Тюмень: Тюменский государственный университет, 2018. — 160 с.: — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567615> – Библиогр.: с. 144. – ISBN 978-5-400-01454-3. – Текст: электронный.

3. Егорова Т.А. и др. Основы биотехнологии: Учебное пособие для высш. пед. учеб. заведений. – М., 2003. – 208 с.

4. Иванова Л.А., Войно Л.И., Иванова И.С. Пищевая биотехнология. /Под ред. И.М. Грачевой. – М.: КолосС, 2008.- 472 с.

5. Экологическая биотехнология. - Л.: Химия, 1990. – 384 с.

6. Тихонов Г.П. Основы биотехнологии: методические рекомендации / Г.П. Тихонов, И.А. Минаева. – М.: Альтаир: МГАВТ, 2009. – 133 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430056> – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Давидович В.В., Ключкова И.С. Введение в профессиональную деятельность. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. - 24 с.

2. Давидович В.В., Ключкова И.С. Введение в профессиональную деятельность. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. - 13 с.

### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Давидович В.В., Ключкова И.С. Введение в профессиональную деятельность. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. - 24 с.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1



Foxit Reader  
Yandex browser  
STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).
2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.
3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.
4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.
5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.
6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Введение в профессиональную деятельность» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: записи, сделанные на лекционных занятиях, а также самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых в рабочей программе дисциплины источников.

Студентам рекомендуется:

1. Иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» являются в равной мере важными и взаимосвязанными.
2. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые на лекции.
3. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

5. Для изучения дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. Подробный перечень рекомендуемых источников представлен в пункте 6 РПД дисциплины. При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и практические занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины. Принимая активное участие во всех формах обучения, студент набирает баллы по текущей успеваемости в рамках модульно-рейтинговой системы. Соотношение баллов и форм обучения представлены в оценочных материалах, преподаватель доводит их до сведения обучающихся на первых занятиях.

#### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует повторить лекционный материал, ознакомиться с соответствующим текстом учебника, практикума по выполнению практических работ. Подготовка к практическому занятию начинается после изучения цели, задания практической работы и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям подразумевает активное использование учебной и научной литературы. Необходимо ответить на вопросы, указанные в практикуме. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрены.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрены.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 4 рабочей программы дисциплины.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» предполагает различные виды:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- конспектирование текста;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана и тезисов ответа;
- ответы на контрольные вопросы;
- выполнение реферата (для очной формы обучения);
- выполнение контрольной работы, содержащих вопросы по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (зачету) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Введение в профессиональную деятельность» проходит в виде зачета. Готовиться к зачету необходимо последовательно. Подготовка к промежуточному контролю (зачету) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к зачету, определение места каждого вопроса в соответствующем разделе рабочей программы; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к практическим занятиям и самостоятельного изучения разделов дисциплины; составление плана и тезисов ответа на вопросы; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.



### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p> <p>6. Электронная Библиотека</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></p> <p>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции: Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Международный институт**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 10

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Каткова С. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Управление персоналом»**

Направление подготовки

19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки

«Пищевая биотехнология»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования и науки Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.и.н., доцентом, доцентом кафедры «Экономика, управление и финансы»


степень, звание, должность

Денисевич Е.И.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Экономика, управление и финансы»

Заведующий кафедрой

 (Сахарова Л.А.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)



## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Управление персоналом» являются овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками по информационному обеспечению профессиональной деятельности в торговом деле.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Управление персоналом» изучается в 5-м семестре очной и на 3 курсе заочной форм обучения.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Правоведение», «Философия», «Введение в профессиональную деятельность» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Управление персоналом», будут использованы при изучении дисциплин: «Планирование и организация производства» и др.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Участвует в управлении персоналом, используя личностный, поведенческий и ситуационный подход
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Проводит обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Участвует в управлении персоналом, используя личностный, поведенческий и ситуационный подход	<b><u>Знать</u></b> – приемы управления персоналом с учетом личностного, поведенческого и ситуационного подхода. <b><u>Уметь</u></b> – интерпретировать ситуации и определять значимые факторы, влияющие на эффективность управления персоналом. <b><u>Владеть</u></b> – навыками эффективного управления коллективом с использованием основных инструментов стимулирования труда
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Проводит обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации	<b><u>Знать</u></b> – коммуникативно приемлемые стили делового общения, технику речевого и письменного взаимодействия с персоналом. <b><u>Уметь</u></b> – использовать диалогическое общение с персоналом для обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации. <b><u>Владеть</u></b> – навыками деловой коммуникации на государственном языке Российской Федерации

## 5 Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Персонал как объект управления.	5	8	12	-	6	УО-1, ПР-4
2	Кадровое планирование. Профориентация	5	8	14	-	6	УО-1, ПР-4
3	Организация работы, нормирование труда персонала и	5	10	12	-	6	УО-1, ПР-4

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	зарплата						
4	Формирование трудового коллектива; управление конфликтами.	5	8	13	-	5	УО-1, ПР-4
	Итого	5	34	51	-	23	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	-	УО-3
	Всего	5	34	51	-	23	108

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет - (УО-3). Письменные и графические работы (ПР): рефераты (ПР-4)

б) заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Персонал как объект управления.	3	1	2	-	22	УО-1, ПР-4
2	Кадровое планирование. Профорientация	3	1	3	-	22	УО-1, ПР-4
3	Организация работы, нормирование труда персонала и зарплата	3	2	2	-	22	УО-1, ПР-4
4	Формирование трудового коллектива; управление конфликтами.	3	2	3	-	22	УО-1, ПР-4
	Итого	3	6	10	-	88	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	4	УО-3
	Всего	3	6	10	-	92	108

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет - (УО-3). Письменные и графические работы (ПР): рефераты (ПР-4)

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Персонал как объект управления.

Механизм функционирования предприятия. Организация управления предприятием. Кадровая концепция организации. Персонал организации. Управление персоналом и управление человеческими ресурсами. Человеческий капитал. Особенности управленческого труда. Основные свойства персонала как объекта управления. Личность, как многоуровневая система

Концепции «управление персоналом», «управление человеческими ресурсами», «управление человеческим капиталом». Миссия предприятия. Принципы кадровой политики. Стратегия управления персоналом. Взаимосвязь кадровой политики и стратегии развития предприятия. Принципы и методы управления персоналом.

Рынок труда. Маркетинговая концепция управления персоналом. Система управления персоналом. Понятие и использование концепции «Качества трудовой жизни»

### Раздел 2. Кадровое планирование. Профорентация

Сущность кадрового планирования. Цели и задачи кадрового планирования. Методы кадрового планирования. Этапы кадрового планирования. Виды кадрового планирования. Классификация персонала предприятия. Оценка и планирование потребности в персонале. Расчет необходимого количества работников.

Служба управления персоналом. Привлечение персонала. Требования к кандидатам и источники их формирования. Подбор работников. Набор персонала. Понятие и методы отбора. Найм рабочей силы.

Цель и задачи, основные формы профорориентационной работы. Расстановка персонала в организации.

Понятие и направления, цели трудовой адаптации. Профессиональная и организационная адаптация. Этапы, виды и формы адаптации. Методы и стадии адаптации персонала. Функции социальной адаптации личности. Управление трудовой адаптацией. Успешность трудовой адаптации.

### Раздел 3. Организация работы, нормирование труда персонала и зарплата

Организация работы. Нормирование труда. Структура оплаты труда. Системы оплаты труда персонала. Механизм регулирования заработной платы.

Дисциплина труда.

Совершенствование организации труда. Соблюдение санитарно-гигиенических условий труда. Выполнение требований психофизиологии труда. Требования эргономики труда. Выполнение требований технической эстетики. Выполнение требований охраны труда и техники безопасности. Выполнение требований охраны окружающей среды

Социальная ответственность - философия бизнеса. Сущность и значение культуры предприятия. Типы организационной культуры. Элементы и факторы корпоративной культуры. Деловая и профессиональная этика. Культура деловых отношений. Культурно-этические качества современного руководителя.

Мотивы и потребности человека. Теории трудовой мотивации. Типы мотивации работников. Мотивационные факторы трудовой деятельности. Формирование трудовой мотивации. Типы и способы мотивирования. Концепция стимулирования. Экономические и неэкономические стимулы. Системы оптимальной мотивации труда. Механизм оптимального стимулирования труда

Раздел 4. Формирование трудового коллектива. Управление конфликтами

Классификация трудового коллектива. Социально-психологические связи и взаимоотношения в трудовом коллективе. Стадии развития трудового коллектива. Характеристика высокоэффективных организаций. Эффективный руководитель. Рабочая команда. Принципы создания эффективной команды. Требования к персоналу при формировании управленческих команд

Кадровый потенциал. Формы развития персонала. Виды обучения персонала. Самообразование и развитие персонала. Внутриорганизационные перемещения работников. Виды карьеры. Управление деловой карьерой.

Управление конфликтами в трудовом коллективе. Трудовые споры.

Понятие и задачи деловой оценки. Цели, функции и принципы системы оценки персонала. Объекты и субъекты, критерии оценки персонала. Процедуры и основные виды деловой оценки персонала. Установление показателей оценки персонала. Оценка работника и оплата труда. Методы оценки персонала. Методики комплексной аттестации персонала. Аттестация кадров и ее процедура. Критерии и анкеты для проведения аттестации.

Определение затрат на персонал. Основные функции затрат на персонал. Техничко-экономические показатели экономики человеческих ресурсов организации. Подходы к оценке эффективности управления персоналом. Анализ окупаемости затрат на управление персоналом.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Персонал как объект управления.	12	-
2	Кадровое планирование. Профорientация	14	-
3	Организация работы, нормирование труда персонала и зарплата	12	-
4	Формирование трудового коллектива; управление конфлик-	13	-

№ п/ п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
	тами.		
	ИТОГО	51	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Персонал как объект управления.	2	-
2	Кадровое планирование. Профорientация	3	-
3	Организация работы, нормирование труда персонала и зарплата	2	-
4	Формирование трудового коллектива; управление конфликтами.	3	-
	ИТОГО	10	-

5.4 Содержание лабораторных работ: не предусмотрено

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Персонал как объект управления.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-9	6
2	Кадровое планирование. Профорientация	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-9	6
3	Организация работы, нормирование труда персонала и зарплата	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-9	6
4	Формирование трудового коллектива; управление конфликтами.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-9	5
	ИТОГО:		23
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, СЗ-6	-
	ВСЕГО		23

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы, СЗ-9 - подготовка рефератов

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Персонал как объект управления.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-9	22
2	Кадровое планирование. Профор- ентация	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-9	22
3	Организация работы, нормирование труда персонала и зарплата	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-9	22
4	Формирование трудового коллекти- ва; управление конфликтами.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-9	22
	ИТОГО:		88
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, СЗ-6	4
	ВСЕГО		92

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы, СЗ-9 - подготовка рефератов

#### 5.6 Курсовой проект (работа)

Курсовая работа не предусмотрена

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены:

учебная мебель, доска, мультимедийная техника, экран

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены:

учебная мебель, доска, мультимедийная техника, экран

6.3 Аудитории, предназначенные для самостоятельной работы обучающихся оснащены:

учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы**

1. Василенко, В. А. Управление персоналом: научная методология : учебное пособие : [16+] / В. А. Василенко. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 200 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=687654>– Библиогр.: с. 191-196. – ISBN 978-5-4499-3076-7. – Текст : электронный.

2. Управление персоналом : учебное пособие : [12+] / авт.-сост. А. И. Коломиец. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 176 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683095>. – ISBN 978-5-4499-2877-1. – Текст : электронный.

### **7.2 Перечень дополнительной литературы:**

1. Управление персоналом : учебное пособие / Г. И. Михайлина, Л. В. Матраева, Д. Л. Михайлин, А. В. Беляк ; под общ. ред. Г. И. Михайлиной. – 6-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 280 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684494>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-04781-7. – Текст : электронный.

2. Управление персоналом : учебное пособие : [16+] / И. Г. Решетникова, А. В. Копытова, Е. Л. Чижевская, М. С. Гусарова ; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. – 212 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611332>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

### **7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:**

1. Иванникова, Н. Н. Управление персоналом: шпаргалка : учебное пособие : [16+] / Н. Н. Иванникова, А. Н. Кошелева ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов : Научная книга, 2020. – 32 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578451>. – ISBN 978-5-9758-1994-9. – Текст : электронный.

2. Денисевич Е.И. Управление персоналом /Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». Владивосток.-Изд-во Дальрыбвтуза, 2022.

### **7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий**

1. Денисевич Е.И. Управление персоналом /Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». Владивосток.-Изд-во Дальрыбвтуза, 2022.



7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:  
Лабораторные занятия не предусмотрены

7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8 Перечень современных профессиональных баз данных:

- <https://data.worldbank.org/> - База данных Мирового Банка: данные социального и экономического развития более 200 стран.

- <https://stats.wto.org/> - База данных мировой торговли товарами и услугами.

- <https://www.moex.com/ru/data/> - База данных биржевой информации Московской биржи.

- <https://spbexchange.ru/ru/market-data/archive.aspx> - База данных биржевой информации СПб Биржи (архив котировок).

- [http://www.cbr.ru/statistics/macro\\_itm/](http://www.cbr.ru/statistics/macro_itm/) - База данных макроэкономических индикаторов.

- <https://rosstat.gov.ru/folder/10705> - База данных статистики социального и экономического развития России.

- <https://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/> -База данных «Экономика рыбной отрасли»

- <https://bd.wciom.ru/> - База социологических данных ВЦИОМ.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

- <http://consultant.ru> – Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

- <https://www.garant.ru/> - Справочная правовая система «Гарант»

- <https://www.1gl.ru/> - Справочная система для бухгалтеров «Главбух».

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. Дает рекомендации на семинарское занятие и указания для самостоятельной работы.

При изучении курса «Управление персоналом» студентам следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на лекционных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведенные в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.

3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Проведение практических занятий должно быть направлено на углубление и закрепление знаний, полученных на лекции и в процессе самостоятельной работы. Проведение практических занятий направлено на формирование навыков и умений самостоятельного применения полученных знаний и практической деятельности. Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Оно начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений.

Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующей литературы и нормативных источников. Работа с литературой может состоять из трех этапов – чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей, альбомов, схем и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторные занятия не предусмотрены

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объем этой работы определяется учебным планом.

Основные цели СРС - освоение в полном объеме содержания дисциплины «Управление персоналом» и приобретение навыков самостоятельного принятия организационно-управленческих решений.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Управление персоналом» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- работа с нормативными документами;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- изучение нормативных материалов;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка рефератов.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету)

Промежуточная аттестация по дисциплине «Управление персоналом» проходит в виде зачета. Готовиться к нему необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и

осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к зачету за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях. Подготовка к зачету позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.

**ЛИСТ УЧЕТА ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПРОВЕРОК**

Дата	ФИО и должность лица, выполняющего проверку	Результат проверки	Подпись
05.07.2024	Сахарова Л.А., зав.кафедрой ЭУиФ	Утверждено на 2024-2025 уч.г. без изменений, протокол № 10 от 05.07.2024	

**Лист изменений (актуализации)  
на 2024 – 2025 уч.г.**

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	Рабочая программа соответствует учебному плану набора 2024 года	Учебный план для всех форм обучения утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.24г.	05.07.2024

## ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

на 2024 – 2025 уч.г.

Кафедра «Экономика, управление и финансы»

№	Ф.И.О.	Должность	Роспись
1.	Ашитко Виктория Александровна	Ст.преподаватель	
2.	Володина Светлана Геннадьевна	Доцент, к.э.н.	
3.	Ворожбит Алла Ивановна	Зав.мет. кабинетом, ассистент	
4.	Вотинцева Людмила Ивановна	Профессор, д.э.н.	
5.	Денисевич Елена Ивановна	Доцент, к.и.н.	
6.	Кайко Александр Михайлович	Доцент, к.э.н.	
7.	Кузьмичева Ирина Александровна	Доцент, к.э.н.	
8.	Лебедева Марина Николаевна	Ст.преподаватель	
9.	Маркова Светлана Алексеевна	Ст.преподаватель	
10.	Николаев Дмитрий Валентинович	Доцент, к.э.н.	
11.	Падерина Елена Николаевна	Ст.преподаватель	
12.	Сахарова Лариса Анатольевна	Зав.кафедрой	
13.	Сидоров Виктор Петрович	Доцент, к.э.н.	
14.	Стењкина Елена Николаевна	Доцент, к.э.н.	
15.	Стењкина Елизавета Алексеевна	Ассистент	
16.	Уксуменко Алёна Анатольевна	Доцент, к.э.н.	
17.	Челюк Лариса Григорьевна	Доцент, к.э.н.	
18.	Янчук Наталья Александровна	Доцент, к.э.н.	





**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Физиология питания»**

Направление подготовки

19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки

«Пищевая биотехнология»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

доцентом, доцентом кафедры «Пищевая биотехнология»

\_\_\_\_\_ степень, звание, должность

Григоренко Е.И.

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Клочковой И.С.

\_\_\_\_\_ степень, звание, должность Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 \_\_\_\_\_ ( Кращенко В.В. )

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Физиология питания» является формирование и конкретизация теории основ знаний в области науки о питании, на базе которых строятся и развиваются технологии производства; усвоение современных теоретических представлений по вопросам организации рационального питания, соответствующего физиологическим потребностям людей различных возрастных и профессиональных групп; овладение основами методологии и методики определения потребности человека в пищевых веществах в соответствии с состоянием организма при конкретных условиях существования.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Физиология питания» изучается в 3 семестре очной формы обучения и на 2 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ООП СОО. Знания, приобретённые в процессе изучения дисциплины «Физиология питания», будут использованы при изучении дисциплин: «Функциональное питание», «Научно-исследовательская работа» и при подготовке к итоговой государственной аттестации.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>УК-7.3</b> Владеет принципами организации рациона питания для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>УК-7.3</b> Владеет принципами организации рациона питания для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать</b> – основы физиологии питания человека, теории рационального, диетического и лечебно-профилактического питания. <b>Уметь</b> – определять потребности человека в пищевых веществах в соответствии с состоянием организма при конкретных условиях существования. <b>Владеть</b> – принципами организации питания человека для поддержания должного уровня физической подготовленности для социальной и профессиональной деятельности

## 5 Структура и содержание дисциплины «Физиология питания»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Питание - жизненно необходимый процесс	3	4	-	-	10	УО-1
2	Сущность пищеварения	3	15	-	30	15	УО-1
3	Системы, виды и проблемы питания	3	15	-	4	15	УО-1
	Итого	3	34	-	34	40	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	-	УО-3
	Всего	3	34	-	34	40	108

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Питание - жизненно необходимый процесс	2	1	-	-	22	УО-1
2	Сущность пищеварения	2	2	-	6	30	УО-1
3	Системы, виды и проблемы питания	2	3	-	-	30	УО-1
	Контрольная работа	2	-	-	-	10	ПР-2
	Итого	2	6	-	6	92	
	Итоговый контроль	2	-	-	-	4	УО-3
	Всего	2	6	-	6	96	108

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Письменные работы (ПР): контрольные работы (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Питание - жизненно необходимый процесс

Обмен веществ. Энергетические затраты организма, факторы, влияющие на объем энергозатрат. Понятие гиподинамии. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Питательные вещества - строительный материал и источник энергии. Физиологическая роль белка, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ. Их важнейшие источники: мясные, рыбные, молочные продукты и т.д. Роль пищевых веществ в обеспечении функций нервной, эндокринной системы. Кровь – важнейшая внутренняя среда организма. Функции почек, кожи, печени, сердца.

### Раздел 2 Сущность пищеварения

Система пищеварения, строение и функции органов желудочно-кишечного тракта. Физиология процессов пищеварения. Пищеварение в ротовой полости, в желудке, в тонком и толстом кишечнике.

### Раздел 3 Системы, виды и проблемы питания

Вегетарианство, сыроедение, сухоедение, лечебное голодание, раздельное питание, питание по группе крови. Понятие о рациональном питании. Сбалансированный пищевой рацион. Соблюдение режима питания. Альтернативные теории сбалансированного питания. Дифференцированное питание различных групп населения. Питание детей и подростков, студентов, лиц пожилого возраста, умственного труда, тех, кто занимается тяжелым и физическим трудом, спортсменов. Функциональное питание (позитивное, здоровое питание). Лечебно-профилактическое питание. Лечебное питание при заболеваниях сердечно -

сосудистой системы, при болезнях желчного пузыря и печени, почек, щитовидной железы, сахарном диабете, ожирении и т.д.

### 5.3 Содержание практических занятий: не предусмотрено

### 5.4 Содержание лабораторных работ:

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Рефлекторная деятельность слюнных желез	6	-
2	Пищеварительные ферменты	6	-
3	Качественное действие ферментов гидролаз	6	
4	Энергетический обмен и энергозатраты человека	6	-
5	Влияние пищевых факторов на нейрогуморальную систему	6	
6	Влияние технологической обработки сырья на пищевую ценность готового продукта	4	
	ИТОГО	34	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Рефлекторная деятельность слюнных желез	6	-
	ИТОГО	6	-

### 5.5 Содержание самостоятельной работы

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Питание - жизненно необходимый процесс». Подготовка к лабораторной работе «Формирование рациона питания»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-6	10
2	Изучение раздела «Сущность пищеварения». Подготовка к лабораторным работам «Рефлекторная деятельность слюнных желез», «Качественное действие ферментов гидролаз», «Пищеварительные ферменты»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-6	15
3	Изучение раздела «Системы, виды и проблемы питания». Подготовка к лабораторной работе «Энергетический обмен и энергозатраты человека»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3,	15

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
		СЗ-6	
	ИТОГО		40
	Подготовка и сдача зачета		-
	ВСЕГО		40

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-2 - составление плана текста; ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-5 - работа со словарями и справочниками; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-2 - повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); СЗ-3 - составление плана и тезисов ответа; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Питание - жизненно необходимый процесс»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-6	22
2	Изучение раздела «Сущность пищеварения». Подготовка к лабораторной работе «Рефлекторная деятельность слюнных желез»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-6	30
3	Изучение раздела «Системы, виды и проблемы питания»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-6	30
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-6	10
	ИТОГО		92
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО		96

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-2 - повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

#### 5.6 Курсовое проектирование (не предусмотрено)

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Физиология питания»

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие РПД.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий

оснащены: не предусмотрено.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: весы лабораторные, холодильник бытовой, печь бытовая, термостат, электронные термометры, сушильная камера, пекарный шкаф, стол мойка, химические реактивы, химическая посуда, шкафы лабораторные, стеллажи, доска магнитно-маркерная, бытовая посуда, учебная мебель, мебель для преподавателя и студентов.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### 7.1 Перечень основной литературы:

1. Позняковский, В. М. Физиология питания : учебник для вузов / В. М. Позняковский, Т. М. Дроздова, П. Е. Влощинский ; под общей редакцией В. М. Позняковского. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-6847-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152642> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Корнева, О. А. Физиология питания : учебное пособие / О. А. Корнева. — Краснодар : КубГТУ, 2019. — 139 с. — ISBN 978-5-8333-0923-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167031>. — Режим доступа: для авториз. пользователей..

2. Физиология питания: практикум / составитель А. Л. Алексеев, Я. В. Кочуева. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134402>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гапонова, В. Е. Физиология питания : учебно-методическое пособие / В. Е. Гапонова, Х. М. Исаев, Е. И. Слезко. — 2-е изд. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172060>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Григоренко Е.И. Физиология питания. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология», профиль «Пищевая биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023. – 40 с.



2. Григоренко Е.И. Физиология питания. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. - 13 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Григоренко Е.И. Физиология питания. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология», профиль «Пищевая биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023. – 40 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Программа дисциплины «Физиология питания» предусматривает такие виды работ как лекции, лабораторные работы и самостоятельную работу.

Лекции и лабораторные работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины «Физиология питания» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а также, своевременно выполнять задания и участвовать в контролируемых мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины студент должен выполнить лабораторные работы и пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать конспект лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. В промежутке между аудиторными занятиями по дисциплине систематически работать с рекомендованной преподавателем основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами, выполняя задания для самостоятельной работы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого вопроса.

3. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

4. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрено

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Данный вид учебной работы по дисциплине «Физиология питания» подразумевают выполнение лабораторных работ по некоторым разделам дисциплины. Перед подготовкой отчета, необходимо изучение и анализ теоретического материала раздела дисциплины, к которому относится лабораторная работа. После освоения теоретического материала, студент готовит отчет, в котором учитывает требования преподавателя к данному документу. Отчет к лабораторной работе включает в себя название лабораторной работы, цели исследования и вывод о проделанной работе, соответствующий её цели. Отчёт может включать в себя планирование и составление схемы эксперимента, краткий конспект действий, выполняемых на лабораторной работе, протоколы, таблицы, графики, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения и др.

После ознакомления с методическими указаниями к работе, выполнением отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению лабораторной работы. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчета.

7.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта/: не предусмотрено.

7.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Физиология питания» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- работа со словарями и справочниками;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
- составление плана и тезисов ответа;
- ответы на контрольные вопросы;
- выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения).
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент получил минимальный балл за ответы на вопросы собеседования.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Физиология питания» является зачет. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе дисциплины, а затем изучить соответствующий раздел, пользуясь конспектами лекций и рекомендованной литературой по дисциплине. Для дополнения информации по контрольному вопросу нужно воспользоваться Интернет-ресурсами и научными публикациями по теме вопроса. При этом полезно делать выписки и заметки. При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к промежуточной аттестации позволяет приобрести или углубить и расширить ранее приобретенные знания в области биоэнергетики за счет их конкретизации и систематизации и не ограничивается простым повторением изученного материала.



### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> <li>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></li> <li>7. Реферативно-аналитическая база</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции: Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Производственный контроль продуктов биотехнологии»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023



Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.


Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Клочковой И.С.  
степень, звание, должность Ф.И.О.

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Давидович В.В.  
степень, звание, должность, Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 ( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Производственный контроль продуктов биотехнологии» является формирование у студентов системы теоретических знаний и практических навыков по организации контроля производства продуктов биотехнологии, методам исследования сырьевых источников, вспомогательных материалов, готовых продуктов.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата:

Дисциплина «Производственный контроль продуктов биотехнологии» изучается в 7 семестре очной формы обучения и на 5 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Промышленная микробиология и биотехнология», «Пищевая микробиология» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Производственный контроль продуктов биотехнологии» будут использованы при написании выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.2</b> Участвует в управлении качеством, безопасностью и прослеживаемостью пищевой продукции биотехнологического производства

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное	<b>ПКС-1.2</b> Участвует в управлении качеством, безопасностью и про-	<b>Знать</b> – нормативно-техническую документацию, регламентирующую нормы и правила проведения теххимического и лабораторно-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	слеживаемостью пищевой продукции биотехнологического производства	го контроля качества пищевой биотехнологической продукции <b>Уметь</b> – проводить стандартные испытания определения показателей качества сырья и готовой продукции <b>Владеть</b> – навыками проведения производственного контроля продуктов биотехнологии

## 5 Структура и содержание дисциплины «Производственный контроль продуктов биотехнологии»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам) *
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Организация контроля. Методы анализа качества продукции.	7	7	-	12	6	УО-1
2	Контроль сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов	7	2	-	18	6	УО-1
3	Безопасность биотехнологических производств	7	6	-	-	15	УО-1
	Итого	7	15		30	27	
	Итоговый контроль	7	-	-	-	-	УО-3
	Всего	7	15	-	30	27	72

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет с оценкой (УО-3).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам) *
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Организация контроля. Методы анализа качества продукции.	5	2	-	-	10	УО-1
2	Контроль сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов	5	2	-	12	10	УО-1
3	Безопасность биотехнологических производств	5	2	-	-	20	УО-1
	Контрольная работа	5	-	-	-	10	ПР-2
	Итого	5	6	-	12	50	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	4	УО-3
	Всего	5	6	-	12	54	72

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет с оценкой (УО-3). Письменные и графические работы (ПР): контрольные работы (ПР-2).

Раздел 1. Организация контроля. Методы анализа качества продукции.

Повышение качества продукции – одна из основных социально-экономических задач. Научно обоснованный подход к созданию систем контроля качества сырья, полуфабрикатов, технологических процессов, готовой продукции. Назначение лабораторного и теххимического контроля. Техника безопасности при работе в лаборатории теххимического контроля.

Организация микробиологического контроля. Требования, предъявляемые к микробиологической лаборатории. Правила работы в микробиологической лаборатории. Методы и средства дезинфекции, рекомендуемые для использования в микробиологической лаборатории и на производстве. Методы работы с микроорганизмами. Методы микробиологического контроля. Контроль санитарно-гигиенического состояния производства.

Контроль качества продукции. Классификация дефектов. Виды контроля качества продукции. Особенности контроля качества при обосновании сроков годности. Учетная и отчетная документация.

Методы анализа - объемные, денсиметрические, фотометрические, гравиметрические, реологические, органолептические. Метрологические характеристики методов анализа. Общие методы контроля: отбор и подготовка проб.

## Раздел 2. Контроль сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов.

Контроль сырья, поступающего на предприятия по показателям безопасности, физико-химическим и органолептическим.

Организация контроля качества сырья и пищевых компонентов, используемых при производстве продуктов биотехнологии. Изменение химического состава, биологических и физико-механических свойств сырья в процессе производства. Техничко-химический и микробиологический контроль производства готовых продуктов.

Требования к показателям качества готовых продуктов. Особенности контроля технологического процесса получения продуктов. Схемы технико-химического и микробиологического контроля данных продуктов. Требования к организации производства и процессам производства продуктов.

Техничко-химический и микробиологический контроль качества полуфабрикатов используемых при производстве продуктов биотехнологии. Проведение технико-химического и микробиологического контроля продуктов из вторичного сырья.

## Раздел 3. Безопасность биотехнологических производств.

Санитарно-гигиеническая характеристика «биологического фактора». Понятие об инфекционном процессе. Живые и инактивированные клетки микроорганизмов. Продукты микробиологического синтеза, как «биологический фактор». Гигиеническое обеспечение биологической безопасности биотехнологических производств. Оценка санитарно-микробиологического состояния окружающей среды биотехнологических производств Основные положения санитарных правил гигиены труда на биотехнологических производствах.

### 5.3 Содержание практических занятий (не предусмотрено)

### 5.4 Содержание лабораторных занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
1	Лабораторная работа «Составление схемы технохимического контроля биотехнологического производства»	12	-
2	Лабораторная работа «Определение кислотности и щелочности в биопродуктах»	6	-
3	Лабораторная работа «Определение содержания липидов в биопродуктах»	6	-
4	Лабораторная работа «Определение массовой доли редуцирующих веществ, общего сахара и углеводов в биопродуктах»	6	-
	ИТОГО	30	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
1	Лабораторная работа «Определение кислотности и щелочности в биопродуктах»	6	-
2	Лабораторная работа «Определение массовой доли редуцирующих веществ, общего сахара и углеводов в биопродуктах»	6	-
	ИТОГО	12	-

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Организация контроля. Методы анализа качества продукции».	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
2	Изучение раздела «Контроль сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов».	ОЗ-1, СЗ-2, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
3	Изучение раздела «Безопасность биотехнологических производств».	ОЗ-1, СЗ-2, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	15
	ИТОГО:		27
	Подготовка и сдача зачета с оценкой	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1	-
	ВСЕГО:		27

\*ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 – составление плана текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-2 – повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Организация контроля. Методы анализа качества продукции».	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
2	Изучение раздела «Контроль сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов».	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
3	Изучение раздела «Безопасность биотехнологических производств».	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, ФУ-2	10
	ИТОГО:		50

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	Подготовка и сдача зачета с оценкой		4
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>54</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; ФУ-2 - решение вариантных задач и упражнений.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Производственный контроль продуктов биотехнологии»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: химическими реактивами, химической посудой, а также следующим оборудованием и приборами: центрифуга, ФЭК, весы лабораторные, столы для весов, стол для титрования, стол мойка, шкаф вытяжной, водяная баня, ледяная баня, гомогенизатор, блендер электрический, электрическая плит-ка, духовой шкаф, бытовая посуда, и др.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы

1. Никифорова, Т.А. Научные основы производства продуктов питания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.А. Куликов, Е.В. Волошин, Оренбургский гос. ун-т, Т.А. Никифорова .— Оренбург : ОГУ, 2012 .— 121 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/204987>

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Никифорова, Т.А. Введение в технологии производства продуктов питания. Ч. 1 [Электронный ресурс] : конспект лекций / Е.В. Волошин, Оренбургский гос. ун-т, Т.А. Никифорова .— Оренбург : ОГУ, 2015 .— 136 с. — ISBN 978-5-7410-1211-6 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/325397>

2. Александровский, С.А. Материально-сырьевые расчеты пищевых производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Казан. нац. исслед. технол. ун-т, С.А. Александровский .— Казань : КНИТУ, 2012 .— 132 с. — ISBN 978-5-7882-1359-0 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/302702>

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Давидович В.В. Производственный контроль продуктов биотехнологии Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов для направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 47 с.

2. Давидович В.В. Производственный контроль продуктов биотехнологии. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 14 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Давидович В.В. Производственный контроль продуктов биотехнологии Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов для направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 47 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**  
Windows 8.1 Upgrade



Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

**8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Программа дисциплины «Производственный контроль продуктов биотехнологии» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Лекции и лабораторные работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины «Производственный контроль продуктов биотехнологии» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а так же своевременно выполнять задания и участвовать в контролируемых мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины студент должен выполнить лабораторные работы, пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить индивидуальные задания по разделам дисциплины.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать конспект лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. В промежутке между аудиторными занятиями по дисциплине систематически работать с рекомендованной преподавателем основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами, выполняя задания для самостоятельной работы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого вопроса.

3. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

4. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрено.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Данный вид учебной работы по дисциплине «Производственный контроль продуктов биотехнологии» подразумевает выполнение лабораторной работы по одному из разделов дисциплины. После освоения теоретического материала,

представленного в методических указаниях к лабораторной работе, студент составляет отчет, в котором учитывает требования преподавателя к отчету по лабораторной работе. Отчет к лабораторной работе включает изучение и анализ теоретического материала, планирование и составление схемы эксперимента, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения.

После ознакомления с работой, написанием отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению работы на аудиторном занятии. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчета.

8.4 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объем этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Производственный контроль продуктов биотехнологии» предполагает различные виды:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- конспектирование текста;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- ответы на контрольные вопросы;
- выполнение контрольной работы, содержащих вопросы по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосред-

венно к промежуточной аттестации (зачёту с оценкой) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент получил минимальный балл за ответы на вопросы собеседования или за выполнение вариантного индивидуального задания.

8.5 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы (курсового проекта): не предусмотрено.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету с оценкой)

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Производственный контроль продуктов биотехнологии» является зачет с оценкой. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе дисциплины, а затем изучить соответствующий раздел, пользуясь конспектами лекций и рекомендованной литературой по дисциплине. Для дополнения информации по контрольному вопросу нужно воспользоваться Интернет-ресурсами и научными публикациями по теме вопроса. При этом полезно делать выписки и заметки. При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к зачету позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.



### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p><a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p> <p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a>.</p> <p>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Санитария и гигиена биотехнологических производств»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023



Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Клочковой И.С.

\_\_\_\_\_ степень, звание, должность Ф.И.О.

к.б.н., доцентом, доцентом кафедры «Пищевая биотехнология»

\_\_\_\_\_ степень, звание, должность

Лаженцевой Л.Ю.

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ ( Кращенко В.В. )

### **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Санитария и гигиена биотехнологических производств» являются формирование и конкретизация знаний о санитарии и гигиене биотехнологического производства продуктов питания из растительного сырья и их безопасности в процессе потребления, и вопросов технологической обработки и хранения сырья в биотехнологическом производстве. Рассмотрение санитарно-гигиенических требований, соблюдение которых является необходимым при производстве продуктов гарантированного санитарного качества, безвредных для потребителя.

### **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Санитария и гигиена биотехнологических производств» изучается в 7 семестре очной формы обучения и на 5 курсе заочной формы обучения.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Общая микробиология» и др. Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Санитария и гигиена биотехнологических производств» будут использованы при написании выпускной квалификационной работы.

### **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.2</b> Участствует в управлении качеством, безопасностью и прослеживаемостью пищевой продукции биотехнологического производства

### **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.2</b> Участвует в управлении качеством, безопасностью и прослеживаемостью пищевой продукции биотехнологического производства	<u><b>Знать</b></u> – нормативно-техническую документацию, регламентирующую санитарно-гигиенические нормы и правила биотехнологических производств <u><b>Уметь</b></u> – соблюдать санитарные правила при производстве продуктов пищевой биотехнологии и осуществлять санитарно-гигиенический контроль <u><b>Владеть</b></u> – методами проведения испытаний по определению санитарных показателей

## 5 Структура и содержание дисциплины «Санитария и гигиена биотехнологических производств»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1.	Гигиенические характеристики факторов внешней среды	7	3	-	-	3	УО-1
2.	Санитарно-эпидемиологические требования к благоустройству пищевых биотехнологических производств	7	4	-	-	4	УО-1
3.	Санитарный режим пищевых производств	7	3	-	24	7	УО-1
4.	Пищевые заболевания и их профилактика	7	2	-	-	6	УО-1
5.	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым биотехнологическим предприятиям и личная гигиена работников	7	3	-	6	7	УО-1
	Итого	7	15	-	30	27	
	Итоговый контроль	7	-	-	-	-	УО-3

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	Всего	7	15	-	30	27	72

\*Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет с оценкой (УО-3).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1.	Гигиенические характеристики факторов внешней среды	5	1	-	-	4	УО-1
2.	Санитарно-эпидемиологические требования к благоустройству пищевых биотехнологических производств	5	2	-	-	8	УО-1
3.	Санитарный режим пищевых производств	5	1	-	8	9	УО-1
4.	Загрязнение пищевых продуктов чужеродными веществами	5	1	-	-	9	УО-1
5.	Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым биотехнологическим предприятиям и личная гигиена работников	5	1	-	4	10	УО-1
	Контрольная работа	5	-	-	-	10	ПР-2
	Итого	5	6	-	12	50	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	4	УО-3
	Всего	5	6	-	12	54	72

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет с оценкой (УО-3). Письменные и графические работы (ПР): контрольные работы (ПР-2).

## Раздел 1. Гигиенические характеристики факторов внешней среды

Гигиена воздух: физические свойства воздуха, химический состав воздуха, микробиологические показатели воздуха, мероприятия по санитарной охране воздуха. Гигиена воды: гигиенические требования и нормативы качества питьевой воды, основные методы улучшения качества питьевой воды. Гигиена почвы: эпидемиологическое значение почвы, санитарно-эпидемиологическая оценка почвы.

## Раздел 2. Санитарно-эпидемиологические требования к благоустройству пищевых биотехнологических производств

Санитарно-эпидемиологические требования к водоснабжению пищевых биотехнологических производств. Санитарно-эпидемиологические требования к канализации и удалению твердых пищевых отходов. Гигиена освещения: гигиенические требования к естественному и искусственному освещению. Гигиена вентиляции и отопления.

## Раздел 3. Санитарный режим пищевых биотехнологических производств.

Дезинфекция: физические меры дезинфекции, химические меры дезинфекции. Гигиенические требования к территории и генеральному плану пищевых предприятий. Характеристика отдельных видов дезинфицирующих средств. Моющие средства: физико-химические свойства моющих средств, гигиенические требования к моющим средствам, виды моющих средств.

## Раздел 4. Загрязнение пищевых продуктов чужеродными веществами

Гигиеническое регламентирование вредных веществ в окружающей среде и пищевых продуктах. Гигиенические аспекты оценки опасности пищевых продуктов.

## Раздел 5. Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым биотехнологическим предприятиям и личная гигиена работников

Требования к устройству и содержанию производственных помещений. Требования к оборудованию, инвентарю и таре. Требования к транспортировке, приему и хранению сырья и пищевых продуктов. Требования к обработке сырья и производству продукции. Мероприятия по борьбе с насекомыми и грызунами. Гигиенические требования к личной гигиене. Санитарная одежда. Медицинские осмотры и гигиеническая подготовка персонала.

### 5.3 Содержание практических занятий не предусмотрено

## 5.4 Содержание лабораторных занятий

### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Санитарно-бактериологический анализ воздуха	8	-
2	Санитарно-бактериологический анализ воды	8	-
3	Санитарно-микробиологический анализ контроль оборудования, инвентаря, тары, рук рабочих, санодежды и спецодежды	8	-
4	Определение активного и остаточного хлора в воде	6	-
	ИТОГО	30	-

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Санитарно-бактериологический анализ воздуха	8	-
2	Определение активного и остаточного хлора в воде	4	-
	ИТОГО	12	-

## 5.5 Содержание самостоятельной работы

### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1 «Гигиенические характеристики факторов внешней среды» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	3
2	Раздел 2 «Санитарно-эпидемиологические требования к благоустройству пищевых биотехнологических производств» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
3	Раздел 3 «Санитарный режим пищевых производств» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторным работам 1-3	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
4	Раздел 4 «Загрязнение пищевых продуктов чужеродными веществами» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
5	Раздел 5 «Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым биотехнологическим предприятиям и личная гигиена работников» с использо-	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	ванием конспектов лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе 4		
	ИТОГО:		27
	Подготовка и сдача зачета с оценкой	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-3	-
	ВСЕГО:		27

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-9 использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 – работа с конспектом лекций, СЗ-3 – составление плана и тезисов ответа; СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1 «Гигиенические характеристики факторов внешней среды» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы	ОЗ-1, ОЗ-9, ОЗ-4, СЗ-1, СЗ-6	4
2	Раздел 2 «Санитарно-эпидемиологические требования к благоустройству пищевых биотехнологических производств» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы	ОЗ-1, ОЗ-9, ОЗ-4, СЗ-1, СЗ-6	8
3	Раздел 3 «Санитарный режим пищевых производств» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе 1	ОЗ-1, ОЗ-9, ОЗ-4, СЗ-1, СЗ-6	9
4	Раздел 4 «Загрязнение пищевых продуктов чужеродными веществами» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы	ОЗ-1, ОЗ-9, ОЗ-4, СЗ-1, СЗ-6	9
5	Раздел 5 «Санитарно-эпидемиологические требования к пищевым биотехнологическим предприятиям и личная гигиена работников» с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы.	ОЗ-1, ОЗ-9, ОЗ-4, СЗ-1, СЗ-6	10
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-6	10
	ИТОГО:		50
	Подготовка и сдача зачета с оценкой	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-3	4
	ВСЕГО:		54

\*ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-9 использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 – работа с конспектом лекций, СЗ-2 – повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и ви-

деозаписей); СЗ-3 – составление плана и тезисов ответа; СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине «Санитария и гигиена биотехнологических производств» проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий: не предусмотрены.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: химическими реактивами, химической посудой, а также следующим оборудованием и приборами: термостат на 37 °С, вытяжной шкаф, микроскоп электронный, стерильные чашки Петри, пипетки со стерильной водой, шаблоны; среды РПА, ЖСА, КА, Сабуро; пробирки со средой Кода или Хейфица, предметные стекла, спиртовка, бактериологическая петля, набор красителей для окраски по методу Грама и др.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрены.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:

1. Никитина Е.В. Санитария и гигиена питания: учебное пособие / Е.В. Никитина, С.В. Китаевская; Федеральное агентство по образованию, Казанский государственный технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2009. – 130 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258951>. – ISBN 978-5-7882-0932-6. – Текст: электронный.



2. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: учебное пособие / А.Д. Димитриев, Г.О. Ежкова, Д.А. Димитриев, Н.В. Хураськина; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016. – 188 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500477>. – Библиогр.: с. 164-165. – ISBN 978-5-7882-1923-3. – Текст: электронный.

#### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Дворецкий Д.С. Основы проектирования пищевых производств: учебное пособие / Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. – 352 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277681>. – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

2. Гигиена и санитария общественного питания: учебное пособие / С.И. Сычик, Е.В. Федоренко, Н.Д. Коломиец и др.; под общ. ред. С.И. Сычика, Е.В. Федоренко. – Минск: РИПО, 2017. – 136 с.: табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463286>. – Библиогр.: с. 117-119. – ISBN 978-985-503-644-0. – Текст: электронный.

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Ключкова И.С., Сахарова Т.Г. Санитария и гигиена биотехнологических производств. Практикум по выполнению лабораторных работ для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 40 с.

2. Ключкова И.С. Санитария и гигиена биотехнологических производств. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. - Владивосток, Дальрыбвтуз, 2020. – 12 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

#### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Ключкова И.С., Сахарова Т.Г. Санитария и гигиена биотехнологических производств. Практикум по выполнению лабораторных работ для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 40 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

**7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:**

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

**7.9 Перечень информационных справочных систем:**

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

**8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Санитария и гигиена биотехнологических производств» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: записи, сделанные на лекционных занятиях, а также самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых в рабочей программе дисциплины источников.

Студентам рекомендуется:

1. Иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины «Санитария и гигиена биотехнологических производств» являются в равной мере важными и взаимосвязанными.

2. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые на лекции.

3. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

5. Для изучения дисциплины «Санитария и гигиена биотехнологических производств» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. Подробный перечень рекомендуемых источников представлен в пункте 6 РПД дисциплины. При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины. Принимая активное участие во всех формах обучения, студент набирает баллы по текущей успеваемости в рамках модульно-рейтинговой системы. Соотношение баллов и форм обучения представлены в оценочных материалах, преподаватель доводит их до сведения обучающихся на первых занятиях.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрены.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторные работы по дисциплине «Санитария и гигиена биотехнологических производств» подразумевают выполнение лабораторных работ.

Для того, чтобы подготовиться к лабораторному занятию, сначала следует повторить лекционный материал, ознакомиться с соответствующим текстом учебника, методических указаний по выполнению лабораторных работ. Подготовка к лабораторному занятию начинается после изучения цели, задания лабора-

торной работы и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает активное использование учебной и научной литературы. Необходимо ответить на вопросы, указанные в методических указаниях. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

После освоения теоретического материала, представленного в методических указаниях, студент составляет отчет, в котором учитывает требования преподавателя к отчету по лабораторной работе. Отчет к лабораторной работе включает изучение и анализ теоретического материала, планирование и составление схемы эксперимента, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения.

После ознакомления с работой, написанием отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению работы на аудиторном занятии. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрены.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 4 рабочей программы дисциплины.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Санитария и гигиена биотехнологических производств» предполагает различные виды:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);


- конспектирование текста;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана и тезисов ответа;
- ответы на контрольные вопросы;
- выполнение контрольной работы, содержащих вопросы по всем разделам дисциплины (для заочной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (зачету с оценкой) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету с оценкой):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Санитария и гигиена биотехнологических производств» проходит в виде зачета с оценкой. Готовиться к зачету с оценкой необходимо последовательно. Подготовка к промежуточному контролю (зачету с оценкой) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к зачету с оценкой, определение места каждого вопроса в соответствующем разделе рабочей программы; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к лабораторным занятиям и самостоятельного изучения разделов дисциплины; составление плана и тезисов ответа на вопросы; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

**ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ**

№ п/п	ФИО	Должность	Дата ознакомления	Подпись
1	Давидович Валентина Владимировна	Доцент кафедры «Пищевая биотехнология»	05.06.2023 г.	

### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></p> <p>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <p>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</p> <p>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</p> <p>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Рациональное питание для различных возрастных групп»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.


Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Давидович В.В.

степень, звание, должность, Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 ( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Рациональное питание для различных возрастных групп» является формирование и усвоение студентами системы знаний о питании, которое обеспечивает процессы роста и нормальное физиологическое состояние организма различных возрастных и профессиональных групп населения.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Рациональное питание для различных возрастных групп» изучается в 5 семестре очной формы обучения и на 4 курсе заочной формы обучения.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Физиология питания», «Пищевая химия», и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Рациональное питание для различных возрастных групп» будут использованы при изучении специальных дисциплин: «Пищевая биотехнология», «Научно-исследовательская работа» и др.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>УК-7.1</b> Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической	<b>УК-7.1</b> Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения	<b>Знать</b> – особенности построения рационов питания и нормы питания для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и здорового образа жизни <b>Уметь</b> - определять пищевую ценность и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	проводить исследования по оценке сбалансированности пищевых рационов <b>Владеть</b> - методиками расчета пищевой ценности рационов питания, энергозатрат различных групп населения для поддержания здорового образа жизни

## 5 Структура и содержание дисциплины «Рациональное питание для различных возрастных групп»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1.	Введение. Пищевой рацион современного человека. Основные группы пищевых продуктов. Классификация основных веществ пищи. Основные пищеварительные процессы (этапы пищеварения)	5	8	10	-	10	УО-1
2.	Теории и концепции питания. Основные принципы рационального питания	5	4	12	-	10	УО-1
3.	Характеристика основных групп населения. Особенности питания работающего населения, детей, студентов, беременных и кормящих женщин, геродиетическое питание. Питание при профилактике и лечении болезней	5	16	12	-	10	УО-1
4.	Питание при стихийных бедствиях, в условиях жаркого климата и крайнего Севера	5	6	-	-	10	УО-1
	Итого	5	34	34	-	40	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	-	УО-3
	Всего	5	34	34	-	40	108

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1.	Введение. Пищевой рацион современного человека. Основные группы пищевых продуктов. Классификация основных веществ пищи. Основные пищеварительные процессы (этапы пищеварения)	4	2	4	-	22	УО-1
2.	Теории и концепции питания. Основные принципы рационального питания	4	1	4	-	22	УО-1
3.	Характеристика основных групп населения. Особенности питания работающего населения, детей, студентов, беременных и кормящих женщин, геродиетическое питание. Питание при профилактике и лечении болезней	4	2	-	-	22	УО-1
4.	Питание при стихийных бедствиях, в условиях жаркого климата и крайнего Севера	4	1	-	-	24	УО-1
	Итого	4	6	8	-	90	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	4	УО-3
	Всего	4	6	8	-	94	108

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение. Пищевой рацион современного человека. Основные группы пищевых продуктов. Классификация основных веществ пищи. Основные пищеварительные процессы (этапы пищеварения)

Пищевой рацион. Общие рекомендации по формированию пищевого рациона. “Пирамида” питания. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты.

Физические и химические изменения пищи в процессе пищеварения. Схемы переваривания белков, жиров, углеводов. Метаболизм макронутриентов.

Раздел 2. Теории и концепции питания. Основные принципы рационального питания.

Краткие сведения о развитии науки о питании. Влияние питания на здоровье. Теории и концепции питания (адекватного, сбалансированного, рационального). Классификация основных пищевых веществ – макро- и микронутриентов.

Первый, второй и третий принципы рационального питания. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии.

Раздел 3. Характеристика основных групп населения. Особенности питания работающего населения, детей, студентов, беременных и кормящих женщин, геродиетическое питание. Питание при профилактике и лечении болезней

1-я группа: питание при умственном труде. 2-я группа: питание при легком физическом труде. 3-я группа: питание при физическом труде средней тяжести. 4-я группа: питание при тяжелом физическом труде. Особенности питания на промышленных предприятиях. Особенности питания работников сельского хозяйства. Питание спортсменов. Питание людей работающих во вредных условиях.

Нормы потребления пищевых веществ у детей различного возраста, студентов, беременных и кормящих женщин. Особенности геродиетического питания.

Диетическое питание. Лечебное питание.

Раздел 4. Питание при стихийных бедствиях, в условиях жаркого климата и крайнего Севера

Особенности питания в неблагоприятных климатогеографических регионах страны.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Практическая работа № 1 «Определение потребности в энергии и ее пищевых источниках: расчет среднесуточной потребности основных групп населения»	10	-
2	Практическая работа № 2 «Определение пищевой ценности рационов питания основных групп населения»	12	-
3	Практическая работа № 3 «Оценка степени сбалансированности пищевых рационов для различных групп населения»	12	-
	ИТОГО	34	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Практическая работа № 1 «Определение потребности в	4	-

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
	энергии и ее пищевых источниках: расчет среднесуточной потребности основных групп населения»		
2	Практическая работа № 2 «Определение пищевой ценности рационов питания основных групп населения»	4	-
	ИТОГО	8	-

5.4 Содержание лабораторных работ (не предусмотрено)

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Пищевой рацион современного человека. Основные группы пищевых продуктов. Классификация основных веществ пищи. Основные пищеварительные процессы (этапы пищеварения)»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
2	Изучение раздела «Теории и концепции питания. Основные принципы рационального питания»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
3	Изучение раздела «Характеристика основных групп населения. Особенности питания работающего населения, детей, студентов, беременных и кормящих женщин, геродиетическое питание. Питание при профилактике и лечении болезней»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
4	Изучение раздела «Питание при стихийных бедствиях, в условиях жаркого климата и крайнего Севера»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
	ИТОГО		40
	Подготовка и сдача зачета		-
	ВСЕГО		40

\*ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 – составление плана текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Пищевой рацион современного человека. Основные группы пищевых продуктов. Классификация основных веществ пищи. Основные пищеварительные процессы (этапы	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	22

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	пищеварения)»		
2	Изучение раздела «Теории и концепции питания. Основные принципы рационального питания»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	22
3	Изучение раздела «Характеристика основных групп населения. Особенности питания работающего населения, детей, студентов, беременных и кормящих женщин, геродиетическое питание. Питание при профилактике и лечении болезней»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	22
4	Изучение раздела «Питание при стихийных бедствиях, в условиях жаркого климата и крайнего Севера»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	24
	ИТОГО		90
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО		94

\*ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 – составление плана текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Рациональное питание для различных возрастных групп»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических работ оснащены: учебной мебелью, доской, студенту необходимо иметь калькулятор или другую вычислительную технику.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: не предусмотрены.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрены.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».



## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы

1. Пучкова, В.Ф. Основы рационального питания [Электронный ресурс] / А.Т. Васюкова, Т.Н. Шарова, Д.М. Шаров, В.Ф. Пучкова .— Смоленск : Универсум, 2014 .— 250 с.: ил. — ISBN 978-5-91412-202-3 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/238852>.

2. Функциональное питание : учебное пособие / авторы-составители Э. Э. Сафонова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-3688-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122143>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Черкасов О. В. Пищевые волокна и белковые препараты в технологиях продуктов питания функционального назначения [Электронный ресурс] / Н. И. Морозова, Ф. А. Мусаев, О. В. Черкасов .— : [Б.и.], 2013 .— 160 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/208278>.

2. Шванская, И. А. Перспективные направления создания продуктов функционального назначения на основе растительного сырья [Электронный ресурс]: науч. аналит. обзор / И. А. Шванская .— М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2012 .— 144 с. — ISBN 978-5-7367-0949-6 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/213402>.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Давидович В.В. Рациональное питание для различных возрастных групп. Практикум по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 40 с.

### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Давидович В.В. Рациональное питание для различных возрастных групп. Практикум по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 40 с.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Программа дисциплины «Рациональное питание для различных возрастных групп» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Лекции и практические работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

Студент должен прослушать лекции и законспектировать основные положения, ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для подготовки к самостоятельной работе возможно использование информации по вопросам дисциплины, представленной в сети интернет.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений, при изучении теоретического материала или выполнении практического занятия.

При изучении курса «Рациональное питание для различных возрастных групп» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.
2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.
3. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

#### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическая работа по дисциплине «Рациональное питание для различных возрастных групп» подразумевает выполнение заданий по предложенным темам. Для того чтобы подготовиться к практической работе, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом Практикума по выполнению практических работ. Подготовка к практической работе начинается после изучения задания. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедических справочников, справочников по химическому составу пищевых продуктов и др.).

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрены.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрены.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Рациональное питание для различных возрастных групп» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- составление плана текста;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- ответы на контрольные вопросы;
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (зачету) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент получил минимальный балл за ответы на вопросы собеседования или за выполнение вариантного индивидуального задания.

#### 7.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету)

Промежуточная аттестация по дисциплине «Рациональное питание для различных возрастных групп» проходит в виде зачета. Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к зачету позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.



### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> <li>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции: Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

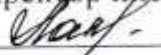
УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Функциональное питание»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023



Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом, заведующей кафедрой «Пищевая биотехнология»

степень, звание, должность

Кращенко В. В.

Ф.И.О.

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Давидович В.В.

степень, звание, должность, Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Функциональное питание» являются формирование теоретических знаний и практических навыков в области технологии продуктов питания, обладающих физиологической активностью, при их систематическом употреблении, снижающих риск развития заболеваний, связанных с нарушением питания, улучшающих здоровье населения.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Функциональное питание» изучается в 5 семестре очной формы обучения и на 3 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате предшествующих дисциплин «Пищевая химия», «Физиология питания», «Сырье животного и растительного происхождения» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Функциональное питание» будут использованы при изучении дисциплин «Технология белковых гидролизатов», «Пищевая биотехнология», «Научно-исследовательская работа», а также при выполнении курсового проекта и выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>УК-7.1</b> Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-7</b> Способен поддержи-	<b>УК-7.1</b> Поддерживает должный	Знать – влияние функциональных ингредиентов на здоровье человека

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
вать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Уметь – проводить расчеты содержания функциональных ингредиентов в пищевых продуктах, обеспечивающих соблюдение норм здорового образа жизни Владеть – навыками разработки функциональных продуктов, снижающих риск развития заболеваний, связанных с нарушением питания и улучшающих здоровье населения

## 5 Структура и содержание дисциплины «Функциональное питание»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Определение понятия концепции функционального питания. История возникновения и эволюция представлений о функциональном питании.	5	4	-	-	2	УО-1
2	Основные категории функционального питания. Классификация, механизмы физиологической активности, краткая характеристика	5	10	-	-	10	УО-1
3	Пробиотики и продукты функционального питания на основе микроорганизмов. Функциональные ингредиенты в технологии функционального питания	5	20	17	51	20	УО-1
	Итого	5	34	-	51	32	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	27	УО-4
	Всего	5	34	-	51	59	144

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Определение понятия концепции функционального питания. История возникновения и эволюция представлений о функциональном питании.	3	1	-	-	20	УО-1
2	Основные категории функционального питания. Классификация, механизмы физиологической активности, краткая характеристика	3	2	-	-	35	УО-1
3	Пробиотики и продукты функционального питания на основе микроорганизмов. Функциональные ингредиенты в технологии функционального питания	3	3	-	10	60	УО-1
	Итого	3	6	-	10	119	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	9	УО-4
	Всего	3	6	-	10	128	144

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение. Определение понятия концепции функционального питания. История возникновения и эволюция представлений о функциональном питании.

Понятие здоровья, здорового образа жизни. Питание взрослого населения. Пирамида питания. Понятие функционального питания. Концепция государственной политики в области здорового питания населения РФ.

Этапы развития концепции «Функциональное питание» в различных странах. Основные положения концепции «Функциональное питание», терминология, технические аспекты, перспективы развития. Документы регламентирующие качество и безопасность продуктов функционального питания.

Раздел 2. Основные категории функционального питания. Классификация, механизмы физиологической активности, краткая характеристика

Ключевые функции организма человека, требующие коррекции. Классификация и краткая характеристика основных категорий функционального питания. Условия конструирования продуктов ФП. Основные нарушения питания. Определение

понятий биологически активные пищевые добавки, нутрицевтики, пробиотики, продукты функционального питания. Цель использования. Сходство и различие между ними. Краткая характеристика, функциональная роль, предъявляемые требования. Отличие БАД от лекарств.

Раздел 3. Пробиотики и продукты функционального питания на основе микроорганизмов. Функциональные ингредиенты в технологии функционального питания.

Краткая биологическая характеристика и физиологическая активность пробиотических микроорганизмов. Требования, к микроорганизмам-пробионтам для продуктов функционального питания. Моно- и комплексные пробиотики, гомо- и аутопробиотики, синбиотики. Механизмы позитивного влияния пробиотиков и кисломолочных продуктов функционального питания на организм человека: непосредственные и опосредованные. Антимикробные метаболиты пробиотических микроорганизмов. Отличие функциональных кисломолочных продуктов питания от традиционных.

Функциональные ингредиенты в технологии функционального питания: минеральные вещества, пищевые волокна; протеины, пептиды и аминокислоты; эфирные масла и витамины; полиненасыщенные жирные кислоты; алколоиды, гликозиды.

Биодоступность минеральных веществ и факторы, влияющие на их биоусвояемость. Суточная потребность в макро- и микроэлементах.

Растворимые и нерастворимые пищевые волокна (пектины, бета-глюканы, альгинаты, и др.). Механизм позитивного воздействия пищевых волокон на организм человека. Суточная потребность.

Сырьевые источники белков, пептидов и аминокислот для функционального питания. Краткая характеристика физиологической активности, суточная потребность.

Эфирные масла. Витамины. Суточная потребность и основные функции.

Полиненасыщенные жирные кислоты. Основные источники жирных кислот и их физиологические функции. Соотношение насыщенных и полиненасыщенных ЖК в сырьевых источниках. Влияние ЖК на липотропный спектр.

Алколоиды. Фармакологические свойства, растительные источники. Гликозиды. Классификация и фармакологическая активность гликозидов. Растительные источники.

Возможные негативные последствия применения пробиотиков и продуктов функционального питания.

5.3 Содержание практических занятий: не предусмотрено

5.4 Содержание лабораторных занятий

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Парафармацевтики. Фармакологические свойства травяных сборов	6	-
2	Лекарственные растения в технологии продуктов функционально-	6	-

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
	го питания		
3	Пищевые волокна в технологии продуктов функционального питания	6	
4	Определение количества йода в функциональных пищевых продуктах титриметрическим методом	6	
5	Определение суммарного содержания полифенолов	6	
6	Определение витамина С в функциональных пищевых продуктах	6	
7	Изучение технологии гидрогеля из ламинарии японской и продуктов на его основе	12	
8	Определение альгиновых кислот в функциональных пищевых продуктах	3	
	ИТОГО	51	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Пищевые волокна в технологии продуктов функционального питания	6	-
2	Определение количества йода в функциональных пищевых продуктах титриметрическим методом	4	
	ИТОГО	10	-

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Определение понятия концепции функционального питания. История возникновения и эволюция представлений о функциональном питании»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2
2	Изучение раздела «Основные категории функционального питания. Классификация, механизмы физиологической активности, краткая характеристика»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
3	Изучение раздела «Пробиотики и продукты функционального питания на основе микроорганизмов. Функциональные ингредиенты в технологии функционального питания». Подготовка к лабораторным работам по разделу.	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	20
	ИТОГО:		32
	Подготовка и сдача экзамена		27
	ВСЕГО:		59

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы/

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид	
1	Изучение раздела «Введение. Определение понятия концепции функционального питания. История возникновения и эволюция представлений о функциональном питании»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
2	Изучение раздела «Основные категории функционального питания. Классификация, механизмы физиологической активности, краткая характеристика»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	35
3	Изучение раздела «Пробиотики и продукты функционального питания на основе микроорганизмов. Функциональные ингредиенты в технологии функционального питания»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	60
	ИТОГО:		119
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО:		128

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы/

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Функциональное питание»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено.

5.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены оборудованием: весами электронными, ФЭК, рН-метром, электрическим гомогенизатором (блендер), мясорубкой, электрической плиткой, духовым шкафом, химической посудой, химическими реактивами, бытовой посудой, тумбами и шкафами лабораторными; столами лабораторными, стульями, мебелью для преподава-

теля, доской.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены:  
Не предусмотрено

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы**

1. Функциональное питание : учебное пособие / авторы-составители Э.Э. Сафонова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-3688-0.— Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122143>

2. Юдина С Б. Технология продуктов функционального питания: учебное пособие / С. Б. Юдина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2385-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103149>.

3. Шванская, И. А. Перспективные направления создания продуктов функционального назначения на основе растительного сырья [Электронный ресурс] : науч. анализ. обзор / И. А. Шванская. — М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2012. — 144 с. — ISBN 978-5-7367-0949-6. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/213402>

### **7.2 Перечень дополнительной литературы:**

1. Черкасов, О. В. Пищевые волокна и белковые препараты в технологиях продуктов питания функционального назначения [Электронный ресурс] / Н. И. Морозова, Ф. А. Мусаев, О. В. Черкасов. — : [Б.и.], 2013. — 160 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/208278>

2. Пучкова, В.Ф. Основы рационального питания [Электронный ресурс] / А.Т. Васюкова, Т.Н. Шарова, Д.М. Шаров, В.Ф. Пучкова. — Смоленск : Универсум, 2014. — 250 с. : ил. — ISBN 978-5-91412-202-3. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/238852>

3. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118619>

### **7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:**

1. Кушнирук А.А., Кращенко В.В. Функциональное питание. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 61 с.



7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Кушнирук А.А., Кращенко В.В. Функциональное питание. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 61 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

## 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Функциональное питание» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: записи, сделанные на лекционных занятиях, а также самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых в рабочей программе дисциплины источников.

Студентам рекомендуется:

1. Иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины «Функциональное питание» являются в равной мере важными и взаимосвязанными.
2. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые на лекции.
3. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.
4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.
5. Для изучения дисциплины «Функциональное питание» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрено.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторные работы по дисциплине «Функциональное питание» подразумевают выполнение лабораторных работ. Для того чтобы подготовиться к лабораторному занятию, сначала следует повторить лекционный материал, ознакомиться с со-

ответствующим текстом учебника, методических указаний по выполнению лабораторных работ. Подготовка к лабораторному занятию начинается после изучения цели, задания лабораторной работы и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает активное использование учебной и научной литературы. Необходимо ответить на вопросы, указанные в методических указаниях. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

После освоения теоретического материала, представленного в методических указаниях, студент составляет отчет, в котором учитывает требования преподавателя к отчету по лабораторной работе. Отчет к лабораторной работе включает изучение и анализ теоретического материала, планирование и составление схемы эксперимента, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения.

После ознакомления с работой, написанием отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению работы на аудиторном занятии. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы /курсового проекта: Не предусмотрено

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 5 рабочей программы дисциплины.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Функциональное питание» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников, методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);


- изучение нормативных материалов;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- конспектирование текста (для заочной формы обучения);
- ответы на контрольные вопросы;
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамен):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Функциональное питание» проходит в виде экзамена. Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Подготовка к промежуточному контролю (экзамену) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к экзамену, определение места каждого вопроса в соответствующем разделе рабочей программы; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к лабораторным занятиям и самостоятельного изучения разделов дисциплины; составление плана и тезисов ответа на вопросы; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

### ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

№ п/п	ФИО	Должность	Дата ознакомления	Подпись
1	Клочкова Ирина Сергеевна	Доцент кафедры «Пищевая биотехнология»	05.06.2023 г.	

### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p> <p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></p> <p>7. Реферативно-аналитическая база</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Технология производства аналогов и комбинированных  
продуктов питания»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023



Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

д.б.н., профессором кафедры «Пищевая биотехнология»

\_\_\_\_\_

степень, звание, должность

Ковалёвым Н.Н.


\_\_\_\_\_

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ ( Кращенко В.В. )



## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Технология производства аналогов и комбинированных продуктов питания» является формирование у студентов знаний по передовым достижениям науки в области производства аналогов и комбинированной пищевой продукции.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Технология производства аналогов и комбинированных продуктов питания» изучается в 6 семестре очной формы обучения, на 3 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретённые в результате изучения предшествующих дисциплин: «Сырье животного и растительного происхождения», «Пищевая химия» и др.

Знания, приобретённые в процессе изучения дисциплины «Технология производства аналогов и комбинированных продуктов питания», будут использованы при изучении дисциплин: «Пищевая биотехнология», «Технология белковых гидролизатов» и при подготовке к итоговой государственной аттестации.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.1</b> Принимает участие в организации технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.1</b> Принимает участие в организации технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b><u>Знать</u></b> – технологии изготовления аналоговых и комбинированных продуктов питания <b><u>Уметь</u></b> – планировать и организовывать технологические процессы при производстве аналогов и комбинированных продуктов питания <b><u>Владеть</u></b> – навыками производства и определения качества аналоговых и комбинированных пищевых продуктов

## 5 Структура и содержание дисциплины «Технология производства аналогов и комбинированных продуктов питания»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Новые формы пищевых продуктов	6	2	-	-	6	УО-1
2	Пищевые добавки функционально-технологического назначения	6	8	-	6	10	УО-1
3	Разделение органических компонентов ткани, получение концентратов, гидролизатов, изолятов и коагулятов	6	12	-	12	13	УО-1
4	Получение аналогов и комбинированных продуктов из гидробионтов	6	12	-	16	20	УО-1, ПР-1
	Итого	6	34	-	34	49	
	Итоговый контроль	6	-	-	-	27	УО-4
	Итого	6	34	-	34	76	144

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1)

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Введение. Новые формы пищевых продуктов	3	-	-	-	10	УО-1
2	Пищевые добавки функционально-технологического назначения	3	1	-	-	26	УО-1
3	Разделение органических компонентов ткани, получение концентратов, гидролизатов, изолятов и коагулятов	3	3	-	-	34	УО-1
4	Получение аналогов и комбинированных продуктов из гидробионтов	3	4	-	12	45	УО-1
	Итого	3	8	-	12	115	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	9	УО-4
	Итого	3	8	-	12	124	144

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Введение. Новые формы пищевых продуктов

Направления технологии изготовления новых пищевых продуктов: имитированные или аналоговые продукты питания и комбинированные продукты. Общая характеристика. Основные особенности. Перспективы развития. Структура пищевых продуктов, классификация, способы формирования.

### Раздел 2. Пищевые добавки функционально-технологического назначения

Основные и дополнительные компоненты в технологии новых продуктов. Пищевые добавки, позволяющие обеспечить приобретение продукцией заданной консистенции, вкуса, аромата и цвета и предъявляемые к ним требования, обеспечивающие безопасность готовой продукции. Функционально-корректирующие пищевые добавки: структурообразователи. Источник получения, способ извлечения, функциональные и реологические свойства. Классификация

структурообразователей с учётом функциональных свойств. Структурообразующие полисахариды (растительные, животные, микробиальные), белки (животные и растительные) и многокомпонентные структурообразователи (нативные и модифицированные продукты, композиционные структурообразователи). Загустители и студнеобразователи: желатин, крахмал, модифицированный крахмал, пектиновые вещества, агар-агар, агароид, фуцеллеран, каррагинан, альгиновая кислота, хитозан, целлюлоза, галлактоманнаны (камеди), ксантан, геллан и др. Эмульгирующие (пищевые поверхностно-активные вещества): лецитины и др. Лиофилизирующие (эмульгирующие соли и влагоудерживающие агенты): фосфаты, пирофосфаты, сорбит и др. Органолепτικο-корректирующие пищевые добавки: пищевые красители, цветокорректирующие вещества или вещества, способствующие сохранению окраски, усилители вкуса и ароматизаторы.

Раздел 3. Разделение органических компонентов ткани, получение концентратов, гидролизатов, изолятов и коагулятов

Технологическое исследование сырья. Химический состав и функциональные свойства сырья, предназначенного для изготовления новых пищевых продуктов. Состав и свойства белков мышечной ткани гидробионтов. Основные фракции белков мышечной ткани и методы фракционирования белков. Понятие денатурации белка. Факторы, вызывающие денатурацию.

Технология получения основных компонентов при изготовлении новых пищевых продуктов: 1. Технология получения пищевых концентратов. Способы получения концентратов. 2. Технология получения пищевых гидролизатов. Основные способы получения гидролизатов. Процесс дезодорации, способы осуществления. 3. Технология получения пищевых белковых изолятов. Стадии получения. Преимущества изолятов перед концентратами. 4. Технология получения пищевых коагулятов. Использование технологии при переработке маломерных беспозвоночных. 5. Технология получения рыбного фарша. Классификация по гелеобразующей способности и характеристики геля. Получение непромытого рыбного фарша. Технология промытого рыбного фарша «сурими» из различных рыб. Основные способы переработки мелких пелагических рыб при получении фарша.

Раздел 4. Получение аналогов и комбинированных продуктов из гидробионтов

Технологические свойства и потребительские характеристики имитированного и получение аналогов дорогостоящих деликатесов и обогащённого (комбинированного) продукта из гидробионтов. Виды и способы получения аналогов и комбинированной продукции. Аналоги мясо- и морепродуктов. Основные направления при изготовлении аналогов. Классификация новых видов продукции из гидробионтов: структурированные, формованные, эмульсионные, комбинированные продукты.

Технология структурированных рыбных продуктов: 1. Структурирование экструзией: термоэкструзия и холодная экструзия. 2. Мокрое прядение. Принцип

изготовления волокон при изготовлении аналогов морепродуктов. 3. Криоструктурирование. Преимущества метода. 4. Гранулирование тиксотропных систем при изготовлена аналогов белковой икры. Аналог икры осетровых. Аналог икры лососевых.

Технология формованной продукции на основе рыбного фарша. Производство кулинарных изделий: котлеты, тефтели, пельмени; колбасы, сосиски.

Эмульсионные продукты: соусы типа майонеза и крем-соусы.

Производство комбинированной продукции. Использование гидролизатов, коагулятов, водных бульонов из гидробионтов в качестве белковых обогатителей фаршевых систем, изготовленных из малоценных пород рыб и создание нового продукта с оптимальным соотношением пищевых веществ, высокими биологической ценностью и потребительскими показателями. Эффекты обогащения при парном комбинировании.

5.3 Содержание практических занятий: не предусмотрено

5.4 Содержание лабораторных работ

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
1	Влияние функционально-технологических добавок на свойства фаршевых систем	6	-
2	Определение количества миофибриллярных белков в мышечной ткани рыб и беспозвоночных	6	-
3	Определение температуры денатурации миофибриллярных белков	6	-
4	Производство аналогов молочных продуктов	4	-
5	Производство аналогов мясных продуктов	6	-
6	Производство аналоговых продуктов из вторичного рыбного сырья	6	-
	<b>ИТОГО</b>	34	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторных работ	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
1	Производство аналогов молочных продуктов	6	-
2	Производство аналогов мясных продуктов	6	-
	<b>ИТОГО</b>	12	-

## 5.5 Содержание самостоятельной работы

### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Новые формы пищевых продуктов».	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-6	6
2	Изучение раздела «Пищевые добавки функционально-технологического назначения». Подготовка к лабораторной работе «Влияние функционально-технологических добавок на свойства фаршевых систем»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-6	10
3	Изучение раздела «Разделение органических компонентов ткани, получение концентратов, гидролизатов, изолятов и коагулятов». Подготовка к лабораторной работе «Определение количества миофибриллярных белков в мышечной ткани рыб и беспозвоночных». Подготовка к лабораторной работе «Определение температуры денатурации миофибриллярных белков»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-6	13
4	Изучение раздела «Получение аналогов и комбинированных продуктов из гидробионтов». Подготовка к лабораторной работе «Производство аналогов молочных продуктов». Подготовка к лабораторной работе «Производство аналогов мясных продуктов». Подготовка к лабораторной работе «Производство аналоговых продуктов из вторичного рыбного сырья»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-6, СЗ-11	20
	ИТОГО:		49
	Подготовка и сдача экзамена		27
	ВСЕГО:		76

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-9 использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1- работа с конспектом лекций, СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-11 - тестирование.

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введение. Новые формы пищевых продуктов».	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-6	10
2	Изучение раздела «Пищевые добавки функционально-технологического назначения».	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-6	26
3	Изучение раздела «Разделение органических компонентов ткани, получение концентратов, гидролизатов, изолятов и коагулятов».	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-6	34

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
4	Изучение раздела «Получение аналогов и комбинированных продуктов из гидробионтов». Подготовка к лабораторной работе «Производство аналогов молочных продуктов». Подготовка к лабораторной работе «Производство аналогов мясных продуктов»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-6	45
	ИТОГО:		115
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО:		124

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-9 использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1- работа с конспектом лекций, СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине «Технология производства аналогов и комбинированных продуктов питания» проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийной техникой, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрены

6.3 Аудитория, предназначенная для проведения лабораторных работ оснащена: лабораторной мебелью, магнитно-маркерной доской, оборудованием, приборами, химическими реактивами и посудой. Для выполнения лабораторной работы студентам предлагается сырье, ферменты, пищевые добавки, соответствующие требованиям лабораторного практикума по дисциплине.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрены

6.5 Аудитория для самостоятельной работы обучающихся оснащена: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».



## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы

1. Богданов В.Д. Рыбные продукты с регулируемой структурой. – М.: Мир, 2005. – 310 с.
2. Биотехнология морепродуктов / Л.С. Байдалинова, А.С. Лысова, О.Я. Мезенова, Н.Т. Сергеева, Т.Н. Слуцкая, Г.Е. Степанцова. М.: Мир, 2006. - 560 с.
3. Горшкова М.М. Дементьева Н.В. Биотехнология в производстве новых форм пищевых продуктов: Учебное пособие. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2006. – 71 с.
4. Косой В.Д. и др. Инженерная реология биологических сред: Уч. пос. для вузов. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 647 с.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Бойцова Т.М. Современные технологии пищевого рыбного фарша и пути повышения их эффективности: Монография. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2002. – 156 с.
2. Булдаков А.С. Пищевые добавки. Справочник. – СПб.: ИФ, 1996. - 240 с.
3. Бредихина О.В. Научные основы производства рыбопродуктов: учебное пособие для ВО / О.В. Бредихина, С.А. Бредихин, М.В. Новикова. СПб: Лань. 2020. 232 с. Режим доступа: по подписке. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/140727/#4>. Текст: непосредственный.
4. Пивненко Т.Н. Ферментные системы водно-биологических ресурсов и их роль в формировании качества продукции: учебник / Т.Н. Пивненко, Ю.М. Позднякова, Е.В. Михеев. СПб: Лань. 2020. 280 с. Режим доступа: по подписке. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/126909/#2>. Текст: непосредственный.
5. Черкасов, О. В. Пищевые волокна и белковые препараты в технологиях продуктов питания функционального назначения / Н. И. Морозова, Ф. А. Мусаев; О. В. Черкасов. —: [Б.и.], 2013. — 160 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/208278>

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Карпенко Ю.В., Кушнирук А.А. Технология производства аналогов и комбинированных продуктов питания. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» профиля «Пищевая биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 64 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Карпенко Ю.В., Кушнирук А.А. Технология производства аналогов и комбинированных продуктов питания. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01

«Биотехнология» профиля «Пищевая биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. – 64 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-technicheskoy-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-technicheskoy-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Программа дисциплины «Технология производства аналогов и комбинированных продуктов питания» предусматривает такие виды работ как лекции, лабораторные работы и самостоятельную работу.

Лекции и лабораторные работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины «Технология производства аналогов и комбинированных продуктов питания» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а также своевременно выполнять задания и участвовать в контролирующих мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины студент должен выполнить лабораторные работы, пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать технологические схемы, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.

3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

5. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:  
не предусмотрены

### 8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Данный вид учебной работы по дисциплине «Технология производства аналогов и комбинированных продуктов питания» подразумевает выполнение лабораторных работ по одному из разделов дисциплины. Перед подготовкой отчёта, необходимо изучение и анализ теоретического материала раздела дисциплины, к которому относится лабораторная работа. После освоения теоретического материала, студент готовит отчёт, в котором учитывает требования преподавателя к данному документу, изложенные в соответствующих методических указаниях. Отчёт к лабораторной работе включает в себя название лабораторной работы, цели исследования и вывод о проделанной работе, соответствующий её цели. Отчёт может включать в себя планирование и составление схемы эксперимента, краткий конспект действий, выполняемых на лабораторной работе, протоколы, таблицы, графики, расчёт экспериментальных данных, формирование итогового заключения и др.

После ознакомления с работой, выполнением отчёта (без сформированных выводов и экспериментальных расчётов), студент допускается к выполнению лабораторной. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчёты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчёт преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчёта.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрены

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация к получению знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и лабораторного оборудования;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Технология производства аналогов и комбинированных продуктов питания» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;

- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к тестированию по разделу «Получение аналогов и комбинированных продуктов из гидробионтов» (для очной формы обучения);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология производства аналогов и комбинированных пищевых продуктов» проходит в виде экзамена. Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к экзамену за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к экзамену рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.



### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> <li>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции: Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Основы инженерного строительства»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

старшим преподавателем кафедры «Технологические машины и оборудование»


степень, звание, должность

Ширяевой Е.В.

Ф.И.О.


Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование»

Заведующий кафедрой

 (Ткаченко Т.И.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы инженерного строительства» является формирование знаний по применению инженерно-строительных конструкций, объемно-планировочных решений промышленных зданий с учетом специфики технологии продовольственных товаров, основных сведений по проектированию, монтажу, эксплуатации санитарно-технического оборудования.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается в 7 семестре очной формы обучения и на 5 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Физика», «Введение в профессиональную деятельность» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Основы инженерного строительства» будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-4</b> Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	<b>ОПК-4.2</b> Участвует в проектировании технических объектов и техно-логических процессов биотехнологического производства

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-4</b> Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	<b>ОПК-4.2</b> Участвует в проектировании технических объектов и техно-логических процессов биотехнологического производства	<b><u>Знать</u></b> – основы проектирования технических объектов, объемно-планировочные и конструктивные решения <b><u>Уметь</u></b> – выбирать объемно-планировочные решения при проектировании и/или реконструкции технических объектов биотехнологического производства <b><u>Владеть</u></b> – навыками проектирования отдельных элементов технических объектов на основе применения базовых инженерных знаний

## 5 Структура и содержание дисциплины «Основы инженерного строительства»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Основы проектирования промышленных предприятий пищевой промышленности	7	4	8	-	2	ПР-1, ПР-2
2	Конструктивные элементы зданий	7	4	17	-	4	ПР-1, ПР-2
3	Разработка генерального плана предприятия	7	3	8	-	2	ПР-1
4	Санитарная техника промышленных предприятий	7	4	12	-	4	ПР-1
	Итого	7	15	45	-	12	
	Итоговый контроль	7	-	-	-	-	УО-3
	Всего	7	15	45	-	12	72

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); зачет (УО-3). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольная работа (ПР-2)

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Основы проектирования промышленных предприятий пищевой промышленности	5	0,5	2	-	12	ПР-1, ПР-2
2	Конструктивные элементы зданий	5	2,5	4	-	16	ПР-1, ПР-2
3	Разработка генерального плана предприятия	5	0,5	2	-	10	ПР-1
4	Санитарная техника промышленных предприятий	5	0,5	2	-	16	ПР-1
	Итого	5	4	10	-	54	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	4	УО-3
	Всего	5	4	10	-	58	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); зачет (УО-3). Письменные работы (ПР); тесты (ПР-1), контрольная работа (ПР-2)

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Основы проектирования промышленных предприятий пищевой промышленности

Физико-механические свойства строительных материалов.

Назначение, классификация и требования к промышленным зданиям при их проектировании. Унификация и типизация зданий и их конструктивных элементов. Конструктивные схемы зданий.

Раздел 2. Конструктивные элементы зданий

Каркасы промышленных зданий. Назначение каркаса и его элементы.

Эскизная проработка плана здания. Изображение узлов сопряжения фундамента, стен, колонн, балок, карниза, парапетной стены. Расчет и подбор оконных проемов и дверей. Поперечный и продольный разрезы здания.

Раздел 3. Разработка генерального плана предприятия

Генеральный план промышленного предприятия. Принцип зонирования. Техничко-экономические показатели генерального плана.

Проектирование вспомогательных зданий. Объемно-планировочные и конструктивные решения вспомогательных зданий.

Роза ветров.

Раздел 4. Санитарная техника промышленных предприятий  
Теплопотери зданий. Системы отопления. Технико-экономические показатели применения различных систем отопления.

Вентиляционные системы. Определение воздухообмена.

Системы водоснабжения. Источники водоснабжения и головные сооружения водопровода. Нормы водопотребления. Определение расхода воды.

Категории сточных вод. Назначение и классификация канализационных систем.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Раздел 1. Планы промышленных зданий	8	-
2	Раздел 2. Поперечный и продольный разрезы зданий. Узлы конструкций.	9	
3	Раздел 2. Подбор, расстановка и привязка технологического оборудования к разбивочным осям и элементам здания. Расчет площади вспомогательных помещений	8	
4	Раздел 3. Расчет технико-экономических показателей генерального плана. Роза ветров	8	-
5	Раздел 4. Расчет теплопотерь здания. Гидравлический расчет системы отопления.	4	-
6	Раздел 4. Расчет воздухообмена и вентиляционных систем	4	-
7	Раздел 4. Расчет системы холодного водоснабжения. Определение расхода воды на хозяйственно-питьевые, производственные и пожарные нужды	4	-
	ИТОГО	45	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Планы промышленных зданий	2	-
2	Поперечный и продольный разрезы зданий. Узлы конструкций.	4	-
3	Раздел Расчет технико-экономических показателей генерального плана. Роза ветров	2	-
4	Расчет теплопотерь здания. Гидравлический расчет системы отопления.	2	-
	ИТОГО	10	-

5.4 Содержание лабораторных работ  
Лабораторные работы не предусмотрены

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Основы проектирования промышленных предприятий пищевой промышленности	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-12	2
2	Конструктивные элементы зданий	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-12	4
3	Разработка генерального плана предприятия	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-12	2
4	Санитарная техника промышленных предприятий	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-12	4
	Итого		12
	Подготовка и сдача зачета		-
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>12</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы, СЗ-12 – подготовка к тестированию

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Основы проектирования промышленных предприятий пищевой промышленности	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-12	12
2	Конструктивные элементы зданий	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-12	16
3	Разработка генерального плана предприятия	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-12	10
4	Санитарная техника промышленных предприятий	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-12	16
	<b>ИТОГО:</b>		<b>54</b>
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-1, СЗ-5, СЗ-6	4
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>58</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.; СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы, СЗ-12 – подготовка к тестированию

5.6 Курсовой проект (работа):  
Курсовой проект не предусмотрен  
Курсовая работа не предусмотрена

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены:

- учебная мебель;
- доска;
- мультимедийный комплекс;
- экран

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий, оснащены

- учебная мебель;
- доска;
- стенды: генеральные планы предприятий

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ: не предусмотрены

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования, не предусмотрены

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены:

- учебная мебель;
- компьютерная техника с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы

1. Гумеров Т.Ю., Решетник О.А. Основы строительства и инженерное оборудование: Уч. Пос. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2008. – 151 с.

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=258953](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258953)



2. Ширяева Е.В., Артюхов И.Л., Баранова Т.П. Основы проектирования промышленных зданий: Учеб пособие. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2008.

7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительное материаловедение. - М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 832 с.

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=144806](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=144806)

2. Трушкевич А.И. Организация проектирования и строительства: уч. – Минск: Выш. шк., 2011. – 479 с.

[http://biblioclub.ru/index.php?page=author\\_red&id=30661](http://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=30661)

7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Ширяева Е.В. Основы строительства и сантехники: Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. – 41 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Ширяева Е.В. Основы строительства и сантехники: Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. – 41 с.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 7 Professional

Office Professional Plus 2007

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Консультант Плюс

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Консультант Плюс

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Yandex browser

#### 7.7 Перечень современных профессиональных баз данных:

- Федеральное агентство по техническому регулированию, Информационные системы. Доступ on-line <http://www.rst.gov.ru/portal/gost>.
- Сайт евразийской экономической комиссии, база данных «Документы». Доступ on-line <https://docs.eaeunion.org/ru-ru>.
- Издательство стандартов. Доступ on-line <http://www.standards.ru/default.aspx>.
- Реферативная база данных web of science. Доступ on-line <http://lib.misis.ru/wos.html>.
- Реферативная база данных РИНЦ, SCOPUS И WEB OF SCIENCE: Доступ on-line <https://www.volgatech.net/sciences/office-of-science-and-innovation-activity/articles-databases/>
- База нормативных документов [http://www.normacs.ru/news\\_base.jsp](http://www.normacs.ru/news_base.jsp)
- Строительные нормы и правила <http://snipov.net/>

#### 7.8 Перечень информационных справочных систем

- Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://consultant.ru>
- Национальная информационная система по строительству НОУ-ХАУС <http://www.know-house.ru>
- Информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства ИС «СтройКонсультант» <http://www.skonline.ru>
- Информационно-справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>
- Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

### **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Основы инженерного строительства» студентам следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на лекционных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.
2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.
3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.
4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

## 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практические занятия по дисциплине «Основы инженерного строительства» подразумевает выполнение индивидуального задания по проектированию одноэтажного промышленного здания: теплотехнические расчеты, подбор конструкций, расчет систем отопления, вентиляции и водоснабжения. Графическая часть практического задания представляет собой план здания с разрезами, выполненный на листе формата А1. Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с методическими указаниями для проведения практической работы. Работа на практическом занятии предусматривает активное использование справочной литературы (ГОСТы, СНиПы, СанПиНы и др.).

## 8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрены

## 8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрены

## 8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- работа с нормативными документами;
- изучение нормативных материалов;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- подготовка к тестированию;
- ответы на контрольные вопросы.

## 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы инженерного строительства» проходит в виде зачета. Зачет проводится устно или письменно по решению преподавателя, в объеме учебной программы.

Основной способ подготовки к зачету – систематическое посещение занятий, выполнение заданий на практических занятиях, решение тестовых заданий текущего контроля.

Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные методические работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать краткие выписки и заметки. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять непонятные для студента вопросы, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.







## Лист изменений (актуализации)

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа соответствует учебному плану набора 2024 года	Учебные планы для очной и заочной форм обучения утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024	24.06.2024



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Международный институт**

---

**УТВЕРЖДЕНО**

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 10

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Каткова С. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Планирование и организация производства»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

старшим преподавателем кафедры «Экономика, управление и финансы»

степень, звание, должность

Лебедевой М.Н.

Ф.И.О.


Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Экономика, управление и финансы»

Заведующий кафедрой

 (Сахарова Л.А.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины является получение знаний о планировании и организации производства на основе объективных экономических законов рыночной экономики.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Планирование и организация производства» изучается в 8-ом семестре очной формы обучения и на 5-ом курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Введение в профессиональную деятельность», «Менеджмент и маркетинг в пищевом производстве», «Управление персоналом» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Планирование и организация производства» будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование Компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-9</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Применяет обоснованные экономические решения при планировании и организации биотехнологического производства
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПКС-1.3 Принимает участие в разработке мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства пищевой биотехнологической продукции

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-9</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Применяет обоснованные экономические решения при планировании и организации биотехнологического производства	<b><u>Знать</u></b> – способы планирования и организации производства, обеспечивающие эффективное использование производственных площадей, техники, трудовых, материальных ресурсов и финансовых активов в процессе изготовления биопродукции. <b><u>Уметь</u></b> – обосновывать экономические решения при планировании и организации биотехнологического производства. <b><u>Владеть</u></b> – навыками разработки финансово обоснованных экономических решений, обеспечивающих развитие предприятия при оптимальном использовании производственных ресурсов.
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПКС-1.3 Принимает участие в разработке мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства пищевой биотехнологической продукции	<b><u>Знать</u></b> – состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств биотехнологической продукции для пищевой промышленности. <b><u>Уметь</u></b> – применять способы организации производства на основе современных методов управления производством биотехнологической продукции. <b><u>Владеть</u></b> – навыками расчета производственных и непроизводственных затрат для оценки эффективности производства пищевой биотехнологической продукции.

## 5 Структура и содержание дисциплины «Планирование и организация производства»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Предприятие как объект планирования и организации	8	4	4	-	2	УО-1
2	Основы методологии плани-	8	4	6	-	2	УО-1, ПР-1

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	рования						
3	Планирование производственной программы и ресурсного обеспечения производства	8	4	6	-	3	УО-1, ПР-1
4	Планирование трудовых ресурсов и фонда оплаты труда	8	4	6	-	3	УО-1, ПР-1
5	Планирование затрат и финансовых результатов деятельности предприятия	8	2	6	-	3	УО-1, ПР-1
6	Системная концепция организации производства	8	4	4	-	3	УО-1, ПР-1
7	Производственная структура предприятия	8	4	6	-	3	УО-1
8	Организация производственного процесса на предприятии	8	4	7	-	3	УО-1, ПР-1
	Курсовая работа	8	-	-	-	20	ПР-3
	Итого	8	30	45	-	42	
	Итоговый контроль	8	-	-	-	27	УО-4
	<b>Всего</b>	8	30	45	-	69	144

\*Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине, (УО-4). Письменные и графические работы (ПР): тесты (ПР-1), курсовая работа (ПР-3).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Предприятие как объект планирования и организации	5	1	1	-	12	УО-1
2	Основы методологии планирования	5	1	2	-	12	УО-1, ПР-1

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
3	Планирование производственной программы и ресурсного обеспечения производства	5	1	1	-	12	УО-1, ПР-1
4	Планирование трудовых ресурсов и фонда оплаты труда	5	1	1	-	12	УО-1, ПР-1
5	Планирование затрат и финансовых результатов деятельности предприятия	5	1	1	-	12	УО-1, ПР-1
6	Системная концепция организации производства	5	1	1	-	12	УО-1, ПР-1
7	Производственная структура предприятия	5	1	1	-	12	УО-1
8	Организация производственного процесса на предприятии	5	1	2	-	13	УО-1, ПР-1
	Курсовая работа	5	-	-	-	20	ПР-3
	Итого	5	8	10	-	117	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	9	УО-4
	<b>Всего</b>	5	8	10	-	126	144

\*Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4). Письменные и графические работы (ПР): тесты (ПР-1), курсовая работа (ПР-3).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Предприятие как объект планирования и организации.

Предприятия в системе рыночных отношений. Предприятие как система. Особенности экономической деятельности предприятий пищевой отрасли. Внутренняя и внешняя среда предприятия. Малые предприятия в пищевой отрасли, их виды и проблемы малого бизнеса.

Раздел 2. Основы методологии планирования.

Сущность, задачи и основные функции планирования. Экономические законы и роль в планировании. Основы методологии планирования производственной деятельности. Система планов и их классификация. Бизнес-планирование.

Раздел 3. Планирование производственной программы и ресурсного обеспечения производства.

Порядок расчета производственной программы на основе спроса на продукцию и производственной мощности. Показатели и измерители объема продукции. Планирование производственной мощности. Показатели и порядок планирование продажи товаров. Планирование потребности в материально-технических ресурсах.

Раздел 4. Планирование трудовых ресурсов и фонда оплаты труда

Трудовые ресурсы как экономическая категория. Планирование производительности труда. Планирование численности персонала. Планирование фонда оплаты труда.

Раздел 5. Планирование затрат и финансовых результатов деятельности предприятия

Понятие себестоимости продукции. Классификация затрат на производство. Калькулирование себестоимости продукции. Планирование сметы затрат на производство. Сущность и источники формирования прибыли, ее виды. Финансовый план. Баланс доходов и расходов. Методы финансового планирования.

Раздел 6. Системная концепция организации производства

Понятие организации производства. Типы организации производства. Формы организации производства. Методы организации производства. Особенности организации биотехнологического производства.

Раздел 7. Производственная структура предприятия.

Понятие производственной структуры предприятия. Составные элементы производственной структуры: цех, участок, рабочее место. Виды производственных структур. Принципы рационализации производственных структур.

Раздел 8. Организация производственного процесса на предприятии

Производственный процесс, его состав и структура. Принципы рациональной организации производства. Производственный цикл, методы расчета длительности производственного цикла и пути его сокращения. Особенности организации процесса производства биотехнологической продукции.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Предприятие как объект планирования и организации	4	-
2	Основы методологии планирования	6	-

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
3	Планирование производственной программы и ресурсного обеспечения производства	6	-
4	Планирование трудовых ресурсов и фонда оплаты труда	6	-
5	Планирование затрат и финансовых результатов деятельности предприятия	6	-
6	Системная концепция организации производства	4	-
7	Производственная структура предприятия	6	-
8	Организация производственного процесса на предприятии	7	-
	ИТОГО	45	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Предприятие как объект планирования и организации	1	-
2	Основы методологии планирования	2	-
3	Планирование производственной программы и ресурсного обеспечения производства	1	-
4	Планирование трудовых ресурсов и фонда оплаты труда	1	-
5	Планирование затрат и финансовых результатов деятельности предприятия	1	-
6	Системная концепция организации производства	1	-
7	Производственная структура предприятия	1	-
8	Организация производственного процесса на предприятии	2	-
	ИТОГО	10	-

5.4 Содержание лабораторных работ

Выполнение лабораторных работ не предусмотрено учебным планом

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Предприятие как объект планирования и организации	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9	2
2	Основы методологии планирования	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-11	2
3	Планирование производственной программы и ресурсного обеспечения производства	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-11	3



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
4	Планирование трудовых ресурсов и фонда оплаты труда	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-11	3
5	Планирование затрат и финансовых результатов деятельности предприятия	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-11	3
6	Системная концепция организации производства	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-11	3
7	Производственная структура предприятия	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9	3
8	Организация производственного процесса на предприятии	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-11	3
	Выполнение курсовой работы	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-3, ФУ-8	20
	ИТОГО		42
	Подготовка и сдача экзамена		27
	ВСЕГО:		69

\*ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-6 – работа с нормативными документами, ОЗ-9 - использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-3 - составление плана и тезисов ответа, СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы, СЗ-11 – подготовка к тестированию, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. ФУ-8 - подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Предприятие как объект планирования и организации	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9	12
2	Основы методологии планирования	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-11	12
3	Планирование производственной программы и ресурсного обеспечения производства	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-11	12
4	Планирование трудовых ресурсов и фонда оплаты труда	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-11	12
5	Планирование затрат и финансовых результатов деятельности предприятия	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-11	12
6	Системная концепция организации производства	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-11	12
7	Производственная структура предприятия	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9	12
8	Организация производственного процесса на предприятии	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-11	13
	Выполнение курсовой работы	ОЗ-1, ОЗ-6, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-3, ФУ-8	20

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	ИТОГО		117
	Подготовка и сдача экзамена		9
	ВСЕГО:		126

\*ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-6 – работа с нормативными документами, ОЗ-9 - использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-3 - составление плана и тезисов ответа, СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы, СЗ-11 – подготовка к тестированию, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. ФУ-8 - подготовка курсовых и дипломных работ (проектов).

## 5.6 Курсовая работа

Цель: Написание курсовой работы направлено на закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных студентами при изучении дисциплины «Планирование и организация производства».

Примерная тематика курсовых работ:

В процессе выполнения курсовой работы студенты разрабатывают бизнес-план производства продукции на предприятии пищевой отрасли в соответствии с направлением подготовки 19.03.01 «Биотехнология». Вид продукции, по которому будет разрабатываться бизнес-план, выбирается студентом самостоятельно исходя из его личных интересов. Целесообразно выбор темы курсовой работы увязать с темой будущей выпускной квалификационной работы. Выбранная тема согласовывается с преподавателем.

1. Бизнес-план производства натуральных консервов.
2. Бизнес-план производства консервов в масле.
3. Бизнес-план производства паштета.
4. Бизнес-план производства консервов из горбуши.
5. Бизнес-план производства консервов из минтая.
6. Бизнес-план производства консервов из двухстворчатых моллюсков.
7. Бизнес-план производства пищевых добавок.
8. Бизнес-план производства консервов из мяса краба.
9. Бизнес-план производства пресервов из сельди.
10. Бизнес-план производства пресервов из морепродуктов.
11. Бизнес-план производства рыбоовощных консервов.
12. Бизнес-план производства концентрата пищевого.
13. Бизнес-план производства консервов из морепродуктов.
14. Бизнес-план производства масла сливочного.
15. Бизнес-план производства сыра.
16. Бизнес-план производства молочной продукции.
17. Бизнес-план производства растительного масла.
18. Бизнес-план производства полуфабрикатов из мяса.
19. Бизнес-план производства безалкогольных энергетических напитков.
20. Бизнес-план производства соков из фруктов и овощей.

## Содержание и объем

### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел курсовой работы	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Глава 1 (Обзор теоретического материалы по выбранной теме)	5
3.	Глава 2 (Аналитические расчеты, практические исследования)	5
4.	Глава 3 (Выводы и предложения)	8
5.	Заключение. Список использованной литературы	1

### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел курсовой работы	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Глава 1 (Обзор теоретического материалы по выбранной теме)	5
3.	Глава 2 (Аналитические расчеты, практические исследования)	5
4.	Глава 3 (Выводы и предложения)	8
5.	Заключение. Список использованной литературы	1

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий, оснащены:

- учебная мебель;
- доска.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: не предусмотрено.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования, оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы

1. Голов, Р. С. Организация производства, экономика и управление в промышленности : учебник / Р. С. Голов, А. П. Агарков, А. В. Мыльник. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 858 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573448>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02667-6. – Текст : электронный.

2. Савкина, Р. В. Планирование на предприятии : учебник / Р. В. Савкина. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 320 с. : ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621935>. – Библиогр.: с. 314-315. – ISBN 978-5-394-04578-3. – Текст : электронный.

3. Сукало, Г. М. Планирование и организация работы структурного подразделения : учебное пособие : [12+] / Г. М. Сукало. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 212 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599224>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-1340-1. – DOI 10.23681/599224. – Текст : электронный.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы

1. Дубровин, И. А. Экономика и организация пищевых производств : учебное пособие / И. А. Дубровин, А. Р. Есина, И. П. Стуканова ; под общ. ред. И. А. Дубровина. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 228 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621884>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01997-5. – Текст : электронный.

2. Руденко, Л. Г. Планирование и проектирование организаций : учебник / Л. Г. Руденко. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 240 с. : ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684226>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02497-9. – Текст : электронный.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы

1. Лебедева М.Н. Планирование и организация производства. Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной ра-

боты студентов по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» профиль подготовки «Пищевая биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023. – 49 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Лебедева М.Н. Планирование и организация производства. Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» профиль подготовки «Пищевая биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023. – 49 с.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта:

1. Лебедева М.Н., Кайко А.М. Планирование и организация производства. Методические указания по выполнению курсовой работы студентами направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» профиль подготовки «Пищевая биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023. – 30 с.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8 Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Федеральное агентство по техническому регулированию, Информационные системы. Доступ on-line <http://www.rst.gov.ru/portal/gost>.

2. Сайт евразийской экономической комиссии, база данных «Документы». Доступ on-line <https://docs.eaeunion.org/ru-ru>.

3. Издательство стандартов. Доступ on-line <http://www.standards.ru/default.aspx>.

4. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line <https://www.rsl.ru/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/hom>

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении являются лекции. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарские занятия и указания на самостоятельную работу.

При изучении дисциплины «Планирование и организация производства» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Обучающимся рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.

3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Проведение практических занятий должно быть направлено на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы. Проведение практических занятий направлено на формирование навыков и умений самостоятельного применения полученных знаний в практической деятельности. Практическое задание предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения

совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений.

Практическое занятие по дисциплине «Планирование и организация производства» подразумевает несколько видов работ: работа на практическом занятии, решение ситуационных задач по отдельным разделам дисциплины, выполнение тестовых заданий по предложенным темам. Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующих литературы и нормативных источников. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей, альбомов схем и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: выполнение лабораторных работ по дисциплине не предусмотрено учебным планом.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы:

Целью курсовой работы является закрепление, углубление знаний по данной дисциплине, привитие студентам навыков самостоятельной работы по анализу организации производства и экономических особенностей деятельности предприятия. Результаты курсовой работы будут способствовать общетеоретической и специальной подготовке студентов к решению более сложного комплекса задач обучения в ВУЗе – выполнению выпускной квалификационной работы.

В ней освещаются теоретические вопросы по выбранной теме, а также разрабатываются конкретные проектные решения, представляющие собой практическую реализацию поставленной задачи по улучшению работы предприятия.

Качественное выполнение курсовой работы в значительной степени зависит от правильного выбора темы. При выборе темы студент должен учитывать особенности предприятия, на примере которого выполняется работа, а также возможности получения достоверной информации по данной теме.

Начинать работу следует с изучения и обобщения литературы по заданной теме. Это поможет выполнить теоретический раздел работы и определить основные направления анализа.

Для выполнения курсовой работы студент должен собрать, обработать и оценить экономическую информацию, проверить ее достоверность и согласованность в отдельных формах отчетности

Студент должен умело применить полученные теоретические и практические навыки при оценке работы конкретного предприятия, на примере которого выполняется работа.

В процессе выполнения курсовой работы студенты разрабатывают бизнес-план производства продукции на предприятии пищевой отрасли. Вид продукции,

по которому будет разрабатываться бизнес-план, выбирается студентом самостоятельно, исходя из его личных интересов, а также, по возможности, в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

Рекомендуется следующая структура курсовой работы по дисциплине «Планирование и организация производства»:

Введение

1. Цель и задачи бизнес-планирования
2. Бизнес-план производства нового вида продукции
  - 2.1. Резюме
  - 2.2. Описание продукции.
  - 2.3. План маркетинга.
  - 2.4. Производственный план.
  - 2.5. План по персоналу.
  - 2.6. Финансовый план.
  - 2.7. Оценка рисков.

Заключение

При написании курсовой работы студентам следует использовать нормативные материалы, литературные источники по рассматриваемому вопросу, годовые отчеты предприятия, бизнес-планы, формы статистической отчетности и др.

Проверенная преподавателем курсовая работа должна быть защищена. В докладе студент должен отразить актуальность темы курсовой работы, кратко изложить ее цель и задачи, полученные результаты. В заключение необходимо дать предложения по улучшению работы предприятия, привести сумму выявленных резервов.

После доклада студент отвечает на вопросы преподавателя.

Студент, получивший неудовлетворительную оценку за курсовую работу, должен написать новую курсовую работу по другой теме.

Студент, не защитивший курсовую работу в срок, не допускается к экзамену по соответствующей дисциплине.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся:

Самостоятельная работа включает изучение учебно-методической литературы, поиск и в сети Интернет публикаций по актуальным вопросам, связанным с проблематикой дисциплины; освоение теоретического материала, подготовку сообщений и докладов по темам в соответствии с программой курса; выполнение тестовых заданий, подготовку к зачету.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объем этой работы определяется учебным планом.

Самостоятельная работа обучающихся при изучении дисциплины «Планирование и организация производства» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:



- чтение текста;
- работа с нормативными документами;
- ответы на контрольные вопросы;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- подготовка к тестированию;
- выполнение курсовой работы;
- подготовка к зачету.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Планирование и организация производства» проходит в виде экзамена. Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе дисциплины, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если обучающийся смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к зачету за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.

**ЛИСТ УЧЕТА ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПРОВЕРОК**

Дата	ФИО и должность лица, выполняющего проверку	Результат проверки	Подпись
05.07.2024	Сахарова Л.А., зав.кафедрой ЭУиФ	Утверждено на 2024-2025 уч.г. без изменений, протокол № 10 от 05.07.2024	

**Лист изменений (актуализации)  
на 2024 – 2025 уч.г.**

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	Рабочая программа соответствует учебному плану набора 2024 года	Учебный план для всех форм обучения утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.24г.	05.07.2024

## ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

на 2024 – 2025 уч.г.

Кафедра «Экономика, управление и финансы»

№	Ф.И.О.	Должность	Роспись
1.	Ашитко Виктория Александровна	Ст.преподаватель	
2.	Володина Светлана Геннадьевна.	Доцент, к.э.н.	
3.	Ворожбит Алла Ивановна	Зав.мет. кабинетом, ассистент	
4.	Вотинцева Людмила Ивановна.	Профессор, д.э.н.	
5.	Денисевич Елена Ивановна	Доцент, к.и.н.	
6.	Кайко Александр Михайлович	Доцент, к.э.н.	
7.	Кузьмичева Ирина Александровна	Доцент, к.э.н.	
8.	Лебедева Марина Николаевна	Ст.преподаватель	
9.	Маркова Светлана Алексеевна	Ст.преподаватель	
10.	Николаев Дмитрий Валентинович	Доцент, к.э.н.	
11.	Падерина Елена Николаевна	Ст.преподаватель	
12.	Сахарова Лариса Анатольевна	Зав.кафедрой	
13.	Сидоров Виктор Петрович	Доцент, к.э.н.	
14.	Стенькина Елена Николаевна	Доцент, к.э.н.	
15.	Стенькина Елизавета Алексеевна	Ассистент	
16.	Уксуменко Алёна Анатольевна	Доцент, к.э.н.	
17.	Челюк Лариса Григорьевна	Доцент, к.э.н.	
18.	Янчук Наталья Александровна	Доцент, к.э.н.	

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»

(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)

Институт Пищевых производств

---

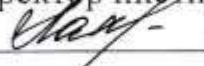
УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Ферментативный гидролиз в технологии функциональных**  
**пищевых продуктов»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

д.б.н., профессором, профессором кафедры «Пищевая биотехнология»

степень, звание, должность

Пивненко Т.Н.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



( Кращенко В.В. )

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов» являются формирование у студентов знаний о применении биотехнологических приемов в технологии пищевых продуктов для модификации качества исходных компонентов обогащения их функциональными ингредиентами

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов» изучается в 8 семестре очной формы обучения и на 4 курсе заочной формы обучения.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате предшествующих дисциплин «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Основы биотехнологии», «Основы энзимологии» и др. Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов» будут использованы при написании выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.1</b> Принимает участие в организации технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное	<b>ПКС-1.1</b> Принимает участие в организации технологического про-	<b>Знать</b> – направления и способы практического применения ферментов при производстве продуктов специального назначения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	цесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>Уметь</b> – применять ферментативный гидролиз при производстве функциональных пищевых продуктов <b>Владеть</b> – навыками организации технологического процесса производства функциональных пищевых продуктов с использованием ферментативного гидролиза

## 5 Структура и содержание дисциплины «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Классификация продуктов функционального питания. Основные биотехнологические приемы получения функциональных продуктов. Основные ферментные препараты, используемые в пищевой промышленности	8	5	-	6	14	УО-1
2	Примеры использования ферментативного гидролиза в пищевой промышленности для получения функциональных продуктов питания. Направления применения функциональных продуктов питания. Методы контроля качества функциональных продуктов питания	8	10	-	9	28	УО-1
	Итого	8	15	-	15	42	
	Итоговый контроль	8	-	-	-	-	УО-3
	Всего	8	15	-	15	42	72

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет по дисциплине (УО-3).



б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Классификация продуктов функционального питания. Основные биотехнологические приемы получения функциональных продуктов. Основные ферментные препараты, используемые в пищевой промышленности.	4	1	-	4	28	УО-1
2	Примеры использования ферментативного гидролиза в пищевой промышленности для получения функциональных продуктов питания. Направления применения функциональных продуктов питания. Методы контроля качества функциональных продуктов питания.	4	3	-	-	32	УО-1
	Итого	4	4	-	4	60	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	4	УО-3
	Всего	4	4	-	4	64	72

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет по дисциплине (УО-3).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Классификация продуктов функционального питания. Основные биотехнологические приемы получения функциональных продуктов. Основные ферментные препараты, используемые в пищевой промышленности.

Термины и определения пищевых функциональных продуктов согласно нормативным документам Роспотребнадзора. Основные классы функциональных ингредиентов и суточные потребности. Ферментативный гидролиз как способ обогащения пищевых продуктов функциональными ингредиентами. Протеолитические, амилитические и липолитические ферментные препараты, разрешенные к использованию в пищевой промышленности. Способы регулирования активности ферментов.

Раздел 2. Примеры использования ферментативного гидролиза в пищевой промышленности для получения функциональных продуктов питания. Направления применения функциональных продуктов питания. Методы контроля качества функциональных продуктов питания.

Применение ферментативного гидролиза для обогащения пищевых продуктов пептидами и аминокислотами. Ферментативный гидролиз коллагенсодержащего сы-

рья. Ферментативный гидролиз целлюлозы. Растворимые и нерастворимые пищевые волокна (клетчатка, пектины, хитин, хитозан) и их модификация путем ферментативного гидролиза. Использование ферментов для получения липидно-пигментных комплексов из водорослей и ракообразных. Ферментативные гидролизаты для диетического, детского и спортивного питания. Методы определения функциональных ингредиентов и суточные нормы их потребления. Моделирование функциональных продуктов питания на основе анализа состава исходного сырья.

### 5.3 Содержание практических занятий Не предусмотрено

### 5.4 Содержание лабораторных работ

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Получение гидролизата из слоевищ ламинарии японский и продуктов на его основе	6	-
2	Исследование сорбционных свойств пищевых волокон в функциональных пищевых продуктах методом ферментативного гидролиза	9	-
<b>ИТОГО</b>		15	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Получение гидролизата из слоевищ ламинарии японский и продуктов на его основе	4	-
<b>ИТОГО</b>		4	-

### 5.5 Содержание самостоятельной работы

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Классификация продуктов функционального питания. Основные биотехнологические приемы получения функциональных продуктов. Основные ферментные препараты, используемые в пищевой промышленности». Подготовка к лабораторной работе 1	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	14
2	Изучение раздела «Примеры использования ферментативного гидролиза в пищевой промышленности для получения функциональных продуктов питания. Направления	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	28

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	применения функциональных продуктов питания. Методы контроля качества функциональных продуктов питания. Подготовка к лабораторной работе 2		
	ИТОГО		42
	Подготовка и сдача зачета		-
	ВСЕГО		42

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-6 – работа с нормативными документами, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1- работа с конспектом лекций, СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы.

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Классификация продуктов функционального питания. Основные биотехнологические приемы получения функциональных продуктов. Основные ферментные препараты, используемые в пищевой промышленности». Подготовка к лабораторной работе: «Получение гидролизата из слоевищ ламинарии японский и продуктов на его основе»	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	28
2	Изучение раздела «Примеры использования ферментативного гидролиза в пищевой промышленности для получения функциональных продуктов питания. Направления применения функциональных продуктов питания. Методы контроля качества функциональных продуктов питания.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	32
	ИТОГО		60
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО		64

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-6 – работа с нормативными документами, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1- работа с конспектом лекций, СЗ-6 – ответы на контрольные вопросы.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрены

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены оборудованием: весами аналитическими и микроаналитическими; сушильным шкафом, спектрофотометром; термостатом; рН-метром; химическими реактивами, химической посудой, бытовой посудой, тумбами и шкафами лабораторными; столами лабораторными, учебной мебелью, мебелью для преподавателя, доской.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены:  
Не предусмотрено

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов»**

### 7.1 Перечень основной литературы

1. Пивненко Т.Н. Технология белковых гидролизатов и продуктов на их основе. Учебное пособие. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2010. - 224 с.

2. Пивненко Т.Н., Ковалев Н.Н. Сериновые протеиназы морских организмов: свойства, получение применение. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2015. - 498 с.

3. Пивненко Т.Н., Позднякова Ю.М., Михеев Е.В. Ферментные системы водно-биологических ресурсов и их роль в формировании качества продукции. 2020. М.: "Лань", 280 с.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Харенко, Е. Н. Технология функциональных продуктов для геродиетического питания: учебное пособие / Е. Н. Харенко, Н. Н. Яричевская, С. Б. Юдина. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 204 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206219>

2. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М. Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово: КемГУ, 2019. — 262 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135193> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Омаров, Р. С. Пищевые и биологически активные добавки в производстве продуктов питания: учебное пособие / Р. С. Омаров, О. В. Сычева. — Ставрополь: СтГАУ, 2015. — 64 с. — ISBN 978-5-9596-1104-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82195>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Пивненко Т.Н. Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. - 20 с.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Пивненко Т.Н. Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз, 2021. - 20 с.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов»**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Программа дисциплины «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов» предусматривает такие виды работ как лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу.

Лекции и лабораторные работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а также своевременно выполнять задания и участвовать в контролирующих мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины студент должен выполнить лабораторные работы, пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать технологические схемы, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую, уделяя особое внимание изучению нормативных документов.

3. Для изучения дисциплины «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

темы. Подробный перечень рекомендуемых источников представлен в пункте 6 рабочей программы дисциплины.

При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности: чтение, конспектирование, обобщение сути изучаемого вопроса.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

5. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины. Принимая активное участие во всех формах обучения, студент набирает баллы по текущей успеваемости в рамках модульно-рейтинговой системы (для очной формы обучения). Соотношение баллов и форм обучения представлены в оценочных материалах, которые преподаватель доводит до сведения обучающихся на первых занятиях.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу в случае возникновения затруднений в процессе изучения теоретического материала или выполнения лабораторных работ.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрены

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Данный вид учебной работы по дисциплине «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов» подразумевает выполнение лабораторных работ по разделам дисциплины. Перед подготовкой отчета, необходимо изучение и анализ теоретического материала раздела дисциплины, к которому относится лабораторная работа. После освоения теоретического материала, студент готовит отчет, в котором учитывает требования преподавателя к данному документу. Отчет к лабораторной работе включает в себя название лабораторной работы, цель и задачи исследования, вывод о проделанной работе, соответствующий её цели. Отчёт может включать в себя планирование и составление схемы эксперимента, краткий конспект действий, выполняемых на лабораторной работе, протоколы, таблицы, графики, расчетные формулы, формулирование итогового заключения и др.

После ознакомления с методическими указаниями к работе, выполнением отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению лабораторной работы. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и делает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчета.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы /курсового проекта: не предусмотрено

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников, методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- конспектирование текста;
- работу с нормативными документами;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- ответы на контрольные вопросы;
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (зачету) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент получил минимальный балл за ответы на вопросы собеседования.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачёту):


Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Ферментативный гидролиз в технологии функциональных пищевых продуктов» является зачет в 8 семестрах для очной формы обучения, на 4 курсе заочной формы обучения. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе дисциплины, а затем изучить соответствующий раздел, пользуясь конспектами лекций и рекомендованной литературой по дисциплине. Для дополнения информации по кон-



трольному вопросу нужно воспользоваться Интернет-ресурсами и научными публикациями по теме вопроса. При этом полезно делать выписки и заметки. При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы, с тем чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к промежуточной аттестации позволяет приобрести или углубить и расширить ранее приобретенные знания в области использования ферментативного гидролиза в технологии функциональных пищевых продуктов за счет их конкретизации и систематизации и не ограничивается простым повторением изученного материала.

## ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

№ п/п	ФИО	Должность	Дата ознакомления	Подпись
1	Старостина Светлана Валерьевна	Доцент кафедры «Пищевая биотехнология»	05.06.2023 г.	

### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p> <p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></p> <p>7. Реферативно-аналитическая база</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»

(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)

Международный институт

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
Международного института  
протокол № 10  
от «26» июня 2023 г.

Директор института

 Каткова С. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Социальная защита лиц с ограниченными возможностями»

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета 16.02.2023 г. (год набора 2023, очная и заочная формы обучения), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

Старший преподаватель Бут И.В.

степень, звание, должность, Ф.И.О.



Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

Заведующий кафедрой



(Чёрная Е.В.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



(Кращенко В.В.)

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Социальная защита лиц с ограниченными возможностями» являются приобретение студентами знаний в области социальной защиты лиц с ограниченными возможностями здоровья и овладение практическими навыками профессионального взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) и инвалидами.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Социальная защита лиц с ограниченными возможностями» изучается в 6 семестре очной формы обучения и на 3 курсе заочной формы обучения. Для освоения дисциплины «Социальная защита лиц с ограниченными возможностями» необходимы знания, приобретенные при освоении дисциплин «Правоведение», «Безопасность жизнедеятельности».

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Социальная защита лиц с ограниченными возможностями» будут использованы при прохождении практик и при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>УК-3.2</b> Работает в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и	<b>УК-3.2</b> Работает в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	<b>Знать</b> – основные понятия и категории, нормативные правовые документы, регулирующие социальную защиту людей с ограниченными возможностями в Российской Федерации.



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
реализовывать свою роль в команде		<b><u>Уметь</u></b> – работать в команде, осуществлять социальное взаимодействие с лицами с ограниченными возможностями. <b><u>Владеть</u></b> – навыками взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

## 5 Структура и содержание дисциплины «Социальная защита лиц с ограниченными возможностями»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Основные понятия об инвалидности и лицах с ограниченными возможностями здоровья	6	2	2	-	5	УО-1
2	Модели инвалидности. Реабилитация инвалидов	6	2	2	-	5	УО-1, ПР-2
3	Международные законодательные акты в сфере защиты прав инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	6	2	2	-	5	УО-1
4	Государственная политика в сфере обеспечения жизнедеятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья	6	2	2	-	5	УО-1, ПР-2
5	Государственная политика в сфере обеспечения реализации права на образование лиц с ограниченными возможностями здоровья	6	2	2	-	5	УО-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
6	Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья	6	2	2	-	5	УО-1
7	Содействие занятости и трудоустройству инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	6	2	2	-	5	УО-1
8	Проблемы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в современных условиях	6	3	3	-	3	УО-1, ПР-4
	Итого	6	17	17	-	38	
	Итоговый контроль	6	-	-	-	-	УО-3
	Всего	6	17	17	-	38	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Письменные работы (ПР): контрольные работы (ПР-2), рефераты (ПР-4).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Основные понятия об инвалидности и лицах с ограниченными возможностями здоровья	3	0,5	1	-	8	УО-1
2	Модели инвалидности. Реабилитация инвалидов	3	0,5	-	-	8	УО-1
3	Международные законодательные акты в сфере защиты прав инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	3	0,5	1	-	7	УО-1

4	Государственная политика в сфере обеспечения жизнедеятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья	3	0,5	-	-	8	УО-1
5	Государственная политика в сфере обеспечения реализации права на образование лиц с ограниченными возможностями здоровья	3	0,5	1	-	7	УО-1
6	Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья	3	0,5	1	-	7	УО-1
7	Содействие занятости и трудоустройству инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	3	0,5	-	-	7	УО-1
8	Проблемы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в современных условиях	3	0,5	-	-	8	УО-1
	Итого	3	4	4	-	60	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	4	УО-3
	Всего	3	4	4	-	64	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Основные понятия об инвалидности и лицах с ограниченными возможностями здоровья.

Понятия «лицо с ограниченными возможностями здоровья», «инвалид», «инвалидность», «социальная недостаточность». Основные категории жизнедеятельности, нарушение которых приводит к инвалидности (способность к самообслуживанию, обучению, трудовой деятельности и др.). Концептуальный анализ теорий инвалидности. Структура и динамика инвалидности в России. Признание лица инвалидом. Государственная служба медико-социальной экспертизы (МСЭ), осуществляющая признание лица инвалидом. Порядок и условия признания лица инвалидом. Профилактика инвалидности.

Раздел 2. Модели инвалидности. Реабилитация инвалидов.

Медицинская и социальная модели инвалидности. Современное представление об инвалидности. Статистика инвалидности. Понятие «реабилитация», «абилитация», «качество жизни». Формы и методы реабилитации инвалидов.

Раздел 3. Международные законодательные акты в сфере защиты прав инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Международные стандарты социальной политики в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья. Концепции национальных социальных политик в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья. Функции и приоритеты государственной социальной политики в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья (на примере различных стран).

Раздел 4. Государственная политика в сфере обеспечения жизнедеятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Правовая защита лиц с ограниченными возможностями здоровья. Структура и функции государственного механизма социальной защиты лиц с ОВЗ.

Государственные целевые программы как правовая форма осуществления деятельности по социальной защите лиц с ОВЗ. Законодательные основы функционирования государственно-правового механизма в сфере обеспечения безопасности лиц с ОВЗ. Социальное обеспечение как система правовых, экономических и организационных мер, направленных на компенсацию или минимизацию последствий изменения материального и (или) социального положения граждан. Медицинское страхование в России. Реализация права на охрану здоровья. Льготы в сфере труда, жилищные и налоговые льготы для инвалидов и их родителей.

Раздел 5. Государственная политика в сфере обеспечения реализации права на образование лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Образовательная политика в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья. Условия реализации системы инклюзивного образования. Условия равнодоступности образования. Основные принципы государственной политики в сфере образования лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Проблема доступности получения высшего образования лицами с ОВЗ и инвалидностью. Создание безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и инвалидностью. Обеспечение процесса обучения лиц с ОВЗ и инвалидностью техническими средствами. Профориентация в системе инклюзивного образования. Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения обучения лиц с ОВЗ и инвалидностью.

Раздел 6. Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обеспечение доступной среды для лиц с ОВЗ и других маломобильных групп населения. Нормативные акты Российской Федерации по доступной среде. Государственная программа Российской Федерации «Доступная среда». Обеспечение условий доступности приоритетных объектов и услуг в приоритетных сферах жизнедеятельности инвалидов и других маломобильных групп населения. Решение проблем социальной адаптации и интеграции с обществом.

Раздел 7. Содействие занятости и трудоустройству инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Положение инвалидов на рынке труда. Причины низкой конкурентоспособности инвалидов на современном рынке труда. Социальная поддержка безработных инвалидов. Профессионально-трудовая реабилитация инвалидов. Квотирование рабочих мест для инвалидов. Налоговые льготы предприятиям, имеющим работников инвалидов.

Раздел 8. Проблемы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в современных условиях.

«Особые» потребности инвалидов и лиц с ОВЗ. Социально-бытовые проблемы, психологические проблемы, проблемы в получении образования, проблемы трудоустройства и др. Социальная политика государства в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Инвалидность как социальная проблема	2	-
2	Реабилитация и абилитация инвалидов	2	-
3	Государственная политика в сфере защиты прав и свобод инвалидов и лиц с ОВЗ (на примере различных стран)	2	-
4	Государственная политика РФ в сфере обеспечения жизнедеятельности инвалидов и лиц с ОВЗ	2	-
5	Характеристика нозологических групп обучающихся	2	-
6	Формирование доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья	2	-
7	Содействие занятости и трудоустройству инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	2	-
8	Социальная политика государства в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ	3	-
	ИТОГО	17	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Инвалидность как социальная проблема	1	-
2	Государственная политика в сфере защиты прав и свобод инвалидов и лиц с ОВЗ	1	-
3	Характеристика нозологических групп обучающихся	1	-

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
4	Формирование доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья	1	-
	ИТОГО	4	-

5.4 Содержание лабораторных работ  
Не предусмотрены

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Основные понятия об инвалидности, реабилитации и лицах с ограниченными возможностями здоровья	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
2	Государственная политика в сфере обеспечения жизнедеятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья как система социальной безопасности	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-9	5
3	Правовая политика государства в сфере обеспечения безопасности лиц с ограниченными возможностями здоровья	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
4	Государственная политика в сфере обеспечения реализации права на образование лиц с ограниченными возможностями здоровья	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
5	Социальное обеспечение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Правовые основы оказания медицинской помощи	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
6	Целевые программы в сфере обеспечения жизнедеятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
7	Приоритеты государственной политики в сфере обеспечения жизнедеятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
8	Содействие занятости и трудоустройству инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-9	3
	ИТОГО:		38
	Подготовка и сдача зачета		-
	ВСЕГО		38

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-2 - составление плана текста; ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 -

использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-9 - подготовка рефератов, докладов.

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Основные понятия об инвалидности и лицах с ограниченными возможностями здоровья	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
2	Модели инвалидности. Реабилитация инвалидов	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
3	Международные законодательные акты в сфере защиты прав инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
4	Государственная политика в сфере обеспечения жизнедеятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
5	Государственная политика в сфере обеспечения реализации права на образование лиц с ограниченными возможностями здоровья	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
6	Основы формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
7	Содействие занятости и трудоустройству инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
8	Проблемы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в современных условиях	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	8
	ИТОГО:		60
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО:		64

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены:

Учебная мебель, доска, мультимедийная техника.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены:

Учебная мебель, доска, мультимедийная техника.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены:

Не предусмотрены.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены:

Не предусмотрены.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы**

1. Голубева Т.Ю. Право социального обеспечения России: учебник / Т.Ю. Голубева, М.А. Афанасьев. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 171 с.: табл. – ISBN 978-5-4475-9963-8. – DOI 10.23681/500714. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500714>

2. Трапезникова И.С. Правовое обеспечение социальной сферы: учебное пособие / И.С. Трапезникова. – 2 изд., перераб. и доп. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 80 с.– Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429716>

### **7.2 Перечень дополнительной литературы:**

1. Социальная работа с молодежью: учебное пособие / Под ред. Н.Ф. Басова. – 2-е изд. – М.: Дашков и К, 2008. – 328 с.

2. Холостова Е.И. Социальная работа с инвалидами: учебное пособие/ Е.И. Холостова. – 2-е изд. – М.: Дашков и К, 2008. – 240 с.

### **7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:**

1. Бут И.В. Социальная защита лиц с ограниченными возможностями: Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. – 25 с.

### **7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:**

1. Бут И.В. Социальная защита лиц с ограниченными возможностями: Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022. – 25 с.

### **7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:**

Не предусмотрено.



7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта:

Не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционная система: MS Windows7.

Программы: MS Office PRO 2007, 7Zip, java8, K-Lite Mega Codec Pack, Kaspersky security center, Библиотека клиент.

С помощью браузера Internet Explorer осуществляется доступ в сеть Internet.

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Федеральный реестр инвалидов – единая информационная база данных: <https://sfri.ru/>

2. База данных Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека «Документы»: <https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/documents.php>

3. База данных – Федеральный реестр инвалидов: <https://opekarf.ru/invalidam/obshhaya-informatsiya/federalnyj-reestr-invalidov>

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Сервер для инвалидов: экспертиза нетрудоспособности, инвалидность, права и льготы инвалидов – <http://www.invalid.ru/>

2. Социальная защита инвалидов в Российской Федерации – [http://www.help-patient.ru/oncology/disablement/public\\_assistance/](http://www.help-patient.ru/oncology/disablement/public_assistance/)

3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Приморскому краю – [primstat.gks.ru](http://primstat.gks.ru)

4. Социальная защита инвалидов: Льготы инвалидам – <https://kolesovgb.ru/index.php/sotsialnaya-zashchita/sotsialnaya-zashchita-invalidov>

5. Статистические материалы Госкомстата, размещенные на официальном сайте – [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

6. Доступная среда Приморья – <http://dsprim.ru/?yclid=7405635566063369386>

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Программа дисциплины «Социальная защита лиц с ограниченными возможностями» предусматривает такие виды работ как лекции, практические работы и самостоятельную работу.

Лекции и практические работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает обучающемуся лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а также своевременно выполнять задания и участвовать в контролирующих мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины обучающийся должен выполнить практические работы и пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать конспект лекции, осмысливая материал.

2. В промежутке между аудиторными занятиями по дисциплине систематически работать с рекомендованной преподавателем основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами, выполняя задания для самостоятельной работы. Работа с литературой может состоять из трех этапов – чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого вопроса.

3. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

4. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

## 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое занятие по дисциплине «Социальная защита лиц с ограниченными возможностями» подразумевает такой вид работы как устное собеседование. Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов – чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой проблемы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование справочной литературы. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрено.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

## 8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого обучающегося, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность обучающихся к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа обучающегося при изучении дисциплины «Социальная защита лиц с ограниченными возможностями» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- работа с нормативными документами;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- подготовка реферата;
- ответы на контрольные вопросы.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (зачету) за счет обращения не к литературе, а своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если обучающийся получил минимальный балл за ответы на вопросы собеседования.

## 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Социальная защита лиц с ограниченными возможностями» является зачет. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе дисциплины, а затем изучить соответствующий раздел, пользуясь конспектами лекций и рекомендованной литературой по дисциплине. Для дополнения информации по контрольному вопросу нужно воспользоваться Интернет-ресурсами и научными публикациями по теме вопроса. При этом полезно делать выписки и заметки. При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы с тем, чтобы обсудить их преподавателем на консультациях.

Подготовка к промежуточной аттестации позволяет приобрести или углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет их конкретизации и систематизации и не ограничивается простым повторением изученного материала.



### Лист изменений (актуализации)

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа соответствует учебному плану набора 2024 года	Учебные планы для очной и заочной форм обучения утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024	18.06.2024

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Биотехнология кормовой продукции»**

Направление подготовки

19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки

«Пищевая биотехнология»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

д.б.н., профессором кафедры «Пищевая биотехнология»


\_\_\_\_\_ степень, звание, должность

Ковалёвым Н.Н.

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 \_\_\_\_\_ (Кращенко В.В.)



## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биотехнология кормовой продукции» являются формирование знаний, навыков и умений в области осуществления основных технологических операций при производстве кормовой продукции.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биотехнология кормовой продукции» изучается в 6 семестре очной формы обучения и на 3 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения дисциплин «Введение в профессиональную деятельность», «Сырьё животного и растительного происхождения», «Пищевая химия».

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Биотехнология кормовой продукции», будут использованы при изучении дисциплины «Технология белковых гидролизатов», «Научно-исследовательская работа» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.1</b> Принимает участие в организации технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное	<b>ПКС-1.1</b> Принимает участие в организации технологического про-	<u><b>Знать</b></u> - требования нормативной документации на кормовую продукцию; сырьё для производства и основы технологии

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	цесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	кормовой продукции <b>Уметь</b> - осуществлять контроль качества кормовой продукции в соответствии с нормативной документацией <b>Владеть</b> - навыками составления биотехнологических схем и осуществления основных технологических операций при производстве кормовой продукции

## 5 Структура и содержание дисциплины «Биотехнология кормовой продукции»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1.	Корма: классификация, технологии, состав, рекомендации к использованию	6	6	-	6	10	УО-1
2.	Биотехнология растительных кормов	6	12	-	6	10	УО-1
3.	Комплексные корма: биотехнология состав. Кормовые добавки	6	10	-	16	10	УО-1
4.	Корма для не продуктивных животных	6	6	-	6	10	УО-1
	Итого	6	34	-	34	40	
	Итоговый контроль	6	-	-	-	-	УО-3
	Всего	6	34	-	34	40	108

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1.	Корма: классификация, технологии, состав, рекомендации к использованию	3	1	-	-	20	УО-1
2.	Биотехнология растительных кормов	3	2	-	6	27	УО-1
3.	Комплексные корма: биотехнология состав. Кормовые добавки	3	2	-	-	25	УО-1
4.	Корма для не продуктивных животных	3	1	-	-	20	УО-1
	Итого	3	6	-	6	92	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	4	УО-3
	Всего	3	6	-	6	96	108

\*Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачёт (УО-3).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Корма: классификация, технологии, состав, рекомендации к использованию

Значение полноценного нормированного кормления животных. Корма, их классификация и питательная ценность. Зеленые и грубые корма. Сочные корма. Концентрированные корма. Корма животного происхождения. Минеральные подкормки и витаминные препараты. Комбинированные и кормовые добавки.

### Раздел 2. Биотехнология растительных кормов

Зеленые корма. Грубые корма: сухие растительные корма с высоким содержанием клетчатки (24-45%). Сено: состав трав, кормовая ценность. Солома: способ заготовки, характеристика. Сенаж: консервированные грубые корма, способ заготовки, состав. Веточный корм. Сочные корма. Силосование: биотехнология растительной массы. Комбинированный силос. Корнеклубнеплоды.

Раздел 3. Комплексные корма: биотехнология состав. Кормовые добавки

Использование отходов производств в кормлении животных. Кормовые добавки биотехнологического генеза: кормовые препараты аминокислот, ферментные препараты, витамины, минеральные добавки.

Раздел 4. Корма для не продуктивных животных

Корма для непродуктивных животных: кошек, собак, декоративных птиц, рыб и грызунов: особенности состава, технология получения.

5.3 Содержание практических занятий: не предусмотрено.

5.4 Содержание лабораторных занятий

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
1	Физико-химическая характеристика кормовых дрожжей	6	-
2	Определение энергетической питательности кормов по данным химического анализа	6	-
3	Определение массовой доли белков в кормовых дрожжах методом формолового титрования	6	-
4	Определение массовой доли фосфора	4	-
5	Определение массовой доли «сырого жира»	6	-
6	Исследование химического состава кормовых добавок	6	-
	ИТОГО	34	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	
		ЛР	ИАФ
1	Определение энергетической питательности кормов по данным химического анализа	6	-
	ИТОГО	6	-

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела: «Корма: классификация, технологии, состав, рекомендации к использованию»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
2	Изучение раздела: «Биотехнология растительных кормов»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
3	Изучение раздела: «Комплексные корма: биотехнология состав. Кормовые добавки»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
4	Изучение раздела: «Корма для не продуктивных животных»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
	ИТОГО:		40
	Подготовка и сдача зачёта	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3	-
	ВСЕГО:		40

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 - составление плана текста; ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 – работа с конспектом лекций, СЗ-2 – повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); СЗ-3 – составление плана и тезисов ответа; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела: «Корма: классификация, технологии, состав, рекомендации к использованию»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
2	Изучение раздела: «Биотехнология растительных кормов»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	27
3	Изучение раздела: «Комплексные корма: биотехнология состав. Кормовые добавки»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1	25
4	Изучение раздела: «Корма для не продуктивных животных»	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	20
	ИТОГО:		92
	Подготовка и сдача зачёта	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3	4
	ВСЕГО:		96

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 - составление плана текста; ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 – работа с конспектом лекций, СЗ-2 – повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); СЗ-3 – составление плана и тезисов ответа; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Биотехнология кормовой продукции»**

Учебные занятия по дисциплине «Биотехнология кормовой продук-

ции» проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий: не предусмотрено.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: химическими реактивами, химической посудой, а также следующим оборудованием и приборами: центрифуга, ФЭК, весы лабораторные, столы для весов, стол для титрования, стол мойка, шкаф вытяжной, водяная баня, ледяная баня, гомогенизатор, блендер электрический, электрическая плитка, духовой шкаф, бытовая посуда, и др.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы:**

1. Биотехнология кормов: учебное пособие для обучающихся направлений подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.03.04 Агротомия ФГБОУ ВПО Приморская ГСХА / ФГБОУ ВПО ПГСХА [Электронный ресурс]; сост. Е.П. Иванова, О.М. Скалзуб. – Электрон. текст. дан. - Уссурйск, 2015. – 92с. – Режим доступа: [www.de.primacad.r](http://www.de.primacad.r)

2 Сафронова Т.М., Богданов В.Д., Бойцова Т.М., Дацун В.М., Ким И.Н., Ким Э.Н., Слуцкая Т.Н. Технология комплексной переработки гидробионтов. -Уч. пособие. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2002. - 511 с.

### **7.2 Перечень дополнительной литературы:**

1. Общая биотехнология: методические указания к лабораторным работам / сост.: В.А. Блинов, С.Н. Буршина. – Саратов: «РИК «Полиграфия Поволжья», 2004. – С. 17-20, 72-75

2. Козина, Е.А. Зоотехнический анализ кормов: учеб. пособие / Е.А. Козина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 116 с.

3. Спиридонов А. М. Современные аспекты кормопроизводства: учеб. Пособие / Проспект Науки, 2019. – 252 с.

4. Федоренко И. Я. Технологические процессы и оборудование для приготовления кормов / Форум, 2018. – 176 с.

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Ковалёв Н.Н. Биотехнология кормовой продукции. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

#### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Ковалёв Н.Н. Биотехнология кормовой продукции. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. - Владивосток: Дальрыбвтуз.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

#### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).
2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.
3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.
4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.
5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.
6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.
3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.
4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

### **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Биотехнология кормовой продукции» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: записи, сделанные на лекционных занятиях, а также самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых в рабочей программе дисциплины источников.

Студентам рекомендуется:

1. Иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины «Биотехнология кормовой продукции» являются в равной мере важными и взаимосвязанными.
2. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые на лекции.
3. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.



4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

5. Для изучения дисциплины «Биотехнология кормовой продукции» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрено.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторные работы по дисциплине «Биотехнология кормовой продукции» подразумевают выполнение лабораторных работ. Для того чтобы подготовиться к лабораторному занятию, сначала следует повторить лекционный материал, ознакомиться с соответствующим текстом учебника, методических указаний по выполнению лабораторных работ. Подготовка к лабораторному занятию начинается после изучения цели, задания лабораторной работы и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает активное использование учебной и научной литературы. Необходимо ответить на вопросы, указанные в методических указаниях. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

После освоения теоретического материала, представленного в методических указаниях, студент составляет отчет, в котором учитывает требования преподавателя к отчету по лабораторной работе. Отчет к лабораторной работе включает изучение и анализ теоретического материала, планирование и составление схемы эксперимента, расчет экспериментальных данных, формирование итогового заключения.

После ознакомления с работой, написанием отчета (без сформированных выводов и экспериментальных расчетов), студент допускается к выполнению работы на аудиторном занятии. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит экспериментальные расчеты и де-

лает выводы по результатам исследования. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 4 рабочей программы дисциплины (модуля).

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Биотехнология кормовой продукции» предполагает различные виды:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.
- работа конспектом лекций;
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана и тезисов ответа;
- ответы на контрольные вопросы.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (зачету) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачёт):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биотехнология кормовой продукции» проходит в виде зачёта. Готовиться к зачёту необходимо последовательно. Подготовка к промежуточному контролю (зачёту) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к зачёту, определение места каждого вопроса в соответствующем разделе рабочей программы; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к лабораторным занятиям и самостоятельного изучения разделов дисциплины; составление плана и тезисов ответа на вопросы; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

### ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

№ п/п	ФИО	Должность	Дата ознакомления	Подпись
1	Старостина Светлана Валерьевна	Доцент кафедры «Пищевая биотехнология»	05.06.2023 г.	

### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть  <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></p> <p>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line:  <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line:  <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:  Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line:  <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line:  <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Тара и упаковочные материалы»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

доцентом, доцентом кафедры «Пищевая биотехнология»

\_\_\_\_\_ степень, звание, должность

Григоренко Е.И.

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

к.т.н., доцентом кафедры «Пищевая биотехнология» Клочковой И.С.

\_\_\_\_\_ степень, звание, должность Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



( Кращенко В.В. )



## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Тара и упаковочные материалы» является формирование знаний по основным свойствам упаковочных материалов, видам тары и планированию упаковки для пищевых продуктов. Знакомство с терминами и понятиями упаковочного дела, классификацией тары, основными функциями упаковки и маркировки; изучение барьерных и других свойства упаковочных материалов и виды потребительской тары для пищевых продуктов; характеристика упаковочных материалов для транспортной тары, виды транспортной тары; правила обращения с продукцией в таре из различных материалов, правила обращения, хранения и возврата транспортной тары; знакомство с требованиями маркетинга к упаковке, основам планирования упаковки, с требованиями экологии к упаковке.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Тара и упаковочные материалы» изучается в 6 семестре очной формы обучения, на 3 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретённые в результате изучения предшествующих дисциплин: «Введение в профессиональную деятельность», «Общая химия» и др.

Знания, приобретённые в процессе изучения дисциплины «Тара и упаковочные материалы», будут использованы при изучении дисциплин: «Основы проектирования биотехнологических производств», «Технология разработки нормативной документации» и при подготовке к итоговой государственной аттестации.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.1</b> Принимает участие в организации технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.1</b> Принимает участие в организации технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b><u>Знать</u></b> - классификацию и функции тары и упаковки; нормативно-техническую документацию, регламентирующую свойства и безопасность тароупаковочных материалов для пищевых продуктов <b><u>Уметь</u></b> - выбирать средства для упаковки и транспортировки пищевых продуктов с учетом их особенностей <b><u>Владеть</u></b> – навыками использования и методами расчета расхода тароупаковочных материалов

## 5 Структура и содержание дисциплины «Тара и упаковочные материалы»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Современная упаковка – важнейшее звено технологических процессов	6	2	22	-	7	УО-1
2	Полимерная тара	6	7	6	-	7	УО-1
3	Бумажная тара	6	8	6	-	7	УО-1
	Итого	6	17	34	-	21	
	Итоговый контроль	6	-	-	-	-	УО-3
	Всего	6	17	34	-	21	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

а) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Современная упаковка – важнейшее звено технологических процессов	3	1	3	-	6	УО-1
2	Полимерная тара	3	2	2	-	25	УО-1
3	Бумажная тара	3	3	1	-	25	УО-1
	Итого	3	6	6	-	56	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	4	УО-3
	Всего	3	6	6	-	60	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Современная упаковка – важнейшее звено технологических процессов

История развития упаковки. Характеристика рынка упаковки. Современное состояние, проблемы, и перспективы развития упаковочной индустрии в России и за рубежом. Упаковка как объект товароведной и коммерческой деятельности. Требования к упаковке различных сфер производства и обращения. Химическая безопасность упаковки. Упаковка и маркировка как средства рекламы. Основные причины повышения роли тары и упаковки в современной экономике: внедрение прогрессивных методов продажи, повышение уровня жизни населения, создание имиджа фирмы. Стандартизация и унификация тары, упаковки и маркировки. Основные виды и категории стандартов на тару, упаковку и маркировку. Цели, задачи и принципы классификации тары и упаковки. Классификация тары по назначению, материалам изготовления, в зависимости от формы и конструктивных особенностей и др. Классификация тары в системе кодирования. Маркировка: транспортная и потребительская, фабричная и торговая. Унификация тары. Классификация упаковки. Основные понятия и определения. Научная база отрасли. Классификация тары. Основные классификационные признаки тары и упаковки. Потребительская и транспортная упаковка. Унификация тары и упаковки. Тара. Виды тары. Тара пластиковая, мешки, кули, бидоны, барабаны, бочки, фляги и т.д. Упаковка – элемент логистики. Транспортная, потребительская, мягкая, жесткая тара. Тара из жести. Групповая упаковка. Тара-оборудование. Назначение и виды групповой упаковки. Назначение и средства пакетирования. Тара-оборудование: типы, их характеристика. Поддоны: типы, характеристика, назначение. Маркировка транспортной тары. Комбинированные упаковочные и обвязочные материалы. Алюминиевая фольга. Характеристика. Применение. Клей. Характеристика.

Перспективные упаковочные материалы: стретч-пленка, термоусадочная пленка, трехшовные пакеты типа flow-pack, шоу бокс, пакеты с клипсой, упаковка в модифицированной атмосфере и т.д. Полипропиленовые или полиолефиновые пленки для индивидуальной упаковки хлеба. Завертка и упаковка хлебобулочных и кондитерских изделий. Упаковочные материалы из металла и стекла. Потребительская тара из них Характеристика алюминиевой тары. Фольга и комбинированные материалы. Классификация стеклянной тары. Требования к сырью. Бутылки стеклянные для пищевых жидкостей. Транспортная металлическая тара Стальные бочки, канистры, металлические фляги для молока и молочных продуктов. Экологическая безопасность упаковки. Штрих-код. Маркировка по требованиям таможенного союза. Функции штрих кода, расшифровка. Штриховое кодирование (ШК): эволюция. Принцип применения. Пиктограммы и символы. Требования технического регламента ТР ТС 005/2011 к упаковке.

## Раздел 2. Полимерная тара

Применение полимерной тары для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Требования, предъявляемые к полимерным упаковочным материалам. Полимерные упаковочные материалы и тара из них Классификация. Общая характеристика полимерных материалов. Виды полимеров для упаковки. Виды пленок. Способы производства полимерной тары и пленок. Виды комбинированных материалов. Тара из комбинированных материалов. Маркировка жесткой полимерной тары. Полимерные тубы. Полимерные многооборотные ящики. Общие технические требования к полимерной таре. Виды переработки полимерной упаковки. Упаковка и экология. Перспективные материалы: капрен, резифан, гофропласт. Биопол – биологически разлагаемый термопласт. Современные металлизированные полимерные пленки. Целлюлозные и полиэтиленовые пленки. Полипропиленовые, полиамидные пленки (рильсан). Свойства. Характеристика. Применение. Многослойные пленки. Эко – маркировка.

Упаковочная индустрия и окружающая среда Влияние материалов на окружающую среду. Утилизация тары и упаковки: экономический и экологический аспекты. Способы переработки отходов упаковки. Вторичное использование полимерных материалов. Ресурсосбережения при переработке упаковки. Масштабы утилизации тары и упаковки в России и за рубежом. Вакуумная упаковка пищевых продуктов. Упаковка пищевых продуктов с использованием модифицированной и регулируемой газовой среды.

## Раздел 3. Бумажная тара

Бумажные пакеты, мешки, складные пачки и коробки, сшивные и клееные, штампованные, комбинированные коробки. Литая бумажная тара, тара из гофрированного картона. Хранение упаковочных материалов и тары. Разработка норм расхода. Бумага и картон. Свойства бумаги и картона. Пергамент. Подпергамент. Пергамин. Парафинированная бумага. Свойства. Бумага для печатания этикеток. Этикетки. Самоклеящиеся этикетки. Характеристика. Виды и способы печатания этикеток. Свойства бумаги в зависимости от сырья и технологического процесса. Характеристика ассортимента бумаги. Тара из бумаги и картона. Характеристика потребительской тары (пачек, коробок, банок картонных,

пакетов и др.). Транспортная тара из бумаги и картона. Бумажные мешки: характеристика сырья, типы и разновидности конструкций, требования, предъявляемые к упаковке при транспортировании и штабелировании. Картонные ящики: характеристика сырья, свойства гофрированного картона, разновидности клапанов картонных ящиков, правила обращения при штабелировании, пакетировании, хранении.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Штрих - код	2	-
2	Технические регламенты таможенного союза	6	
3	Разработка маркировок для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	4	-
4	Экологическая маркировка продовольственных товаров	4	
5	Экспертиза упаковки продовольственных товаров	6	-
6	Расчет потребности упаковочных материалов для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	12	-
	ИТОГО	34	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Штрих - код	1	-
2	Технические регламенты таможенного союза	2	-
3	Расчет потребности упаковочных материалов для производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	3	-
	ИТОГО	6	-

5.4 Содержание лабораторных работ: не предусмотрено

5.5 Содержание самостоятельной работы

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Современная упаковка – важнейшее звено технологических процессов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
2	Изучение раздела «Полимерная тара»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
3	Изучение раздела «Бумажная тара»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
	ИТОГО		21
	Подготовка и сдача зачета		-
	ВСЕГО		21

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид	
1	Изучение раздела «Современная упаковка – важнейшее звено технологических процессов»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
2	Изучение раздела «Полимерная тара»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	25
3	Изучение раздела «Бумажная тара»	ОЗ-1, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	25
	ИТОГО		56
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО		60

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Тара и упаковочные материалы»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

5.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

5.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: мебель для преподавателя и студентов, доска.

5.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ

оснащены: не предусмотрено.

5.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

5.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы:**

1. Товароведение упаковочных материалов и тары для продовольственных товаров : учебное пособие / Е. А. Стебенева, Н. А. Каширина, Н. В. Байлова [и др.]. — Воронеж : ВГАУ, 2016. — 259 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178907>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.2 Перечень дополнительной литературы:**

1. Слесарчук, В. А. Упаковка продукции пищевых производств: учебное пособие / В. А. Слесарчук, Е. К. Хамитова. — Минск: РИПО, 2019. — 237 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600060>. — Текст электронный.

2. Мочалова Е.Н. Проектирование тары и упаковки из гофрированного картона: учебное пособие / Е.Н. Мочалова, М.Ф. Галиханов. — Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. — 156 с.: табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428039>. — ISBN 978-5-7882-1642- — Текст: электронный.

3. Тара и ее производство: учебное пособие / А. А. Букин, С. Н. Хабаров, П. С. Беляев, В. Г. Однолько. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. — Часть 1. — 88 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277606> — Текст электронный.

### **7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:**

1. Григоренко Е.И. Тара и упаковочные материалы. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз.

### **7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:**

1. Григоренко Е.И. Тара и упаковочные материалы. Практикум по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено.

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.



## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Программа дисциплины «Тара и упаковочные материалы» предусматривает такие виды работ как лекции, практические занятия и самостоятельную работу.

Лекции и практические занятия спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины «Тара и упаковочные материалы» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а так же своевременно выполнять задания и участвовать в контролирующих мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины студент должен выполнить практические работы, пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать конспект лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. В промежутке между аудиторными занятиями по дисциплине систематически работать с рекомендованной преподавателем основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами, выполняя задания для самостоятельной работы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого вопроса.

3. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

4. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

## **8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:**

Данный вид учебной работы по дисциплине «Тара и упаковочные материалы» подразумевают выполнение практических работ по некоторым разделам дисциплины. Перед подготовкой отчета, необходимо изучение и анализ теоретического материала раздела дисциплины, к которому относится практическая работа. После освоения теоретического материала, студент готовит отчет, в котором учитывает требования преподавателя к данному документу. Отчет к практической работе включает в себя название практической работы, цели исследования и вывод о проделанной работе, соответствующий её цели. Отчёт может включать в себя

краткий конспект действий, выполняемых на практической работе, таблицы, расчеты, формирование итогового заключения и др.

После ознакомления с методическими указаниями к работе, выполнением отчета (без сформированных выводов), студент допускается к выполнению практической работы. После выполнения работы под руководством преподавателя, студент проводит необходимые расчеты и делает выводы по проделанной работе. После этого студент предоставляет полностью заполненный отчет преподавателю для оценки и отвечает на контрольные и дополнительные вопросы преподавателя. Работа считается выполненной после визирования преподавателем предоставленного отчета.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрено.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Тара и упаковочные материалы» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- конспектирование текста;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
- составление плана и тезисов ответа;
- ответы на контрольные вопросы;
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (экзамену) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент удовлетворительно ответил на вопросы собеседования.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачет):

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Тара и упаковочные материалы» является зачет. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе дисциплины, а затем изучить соответствующий раздел, пользуясь конспектами лекций и рекомендованной литературой по дисциплине. Для дополнения информации по контрольному вопросу нужно воспользоваться Интернет-ресурсами и научными публикациями по теме вопроса. При этом полезно делать выписки и заметки. При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к промежуточной аттестации позволяет приобрести или углубить и расширить ранее приобретенные знания в области тары и упаковочных материалов за счет их конкретизации и систематизации и не ограничивается простым повторением изученного материала.



### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <p>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</p> <p>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</p> <p>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</p> <p>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</p> <p>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</p> <p>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a>.</p> <p>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <p>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</p> <p>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</p> <p>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</p>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

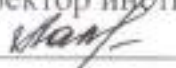
**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО  
На заседании Ученого совета  
института  
протокол № 11  
от «19» 06 2023 г.  
Директор института  
 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Биотехнологическое оборудование»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023



Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования и науки Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом кафедры «Технологические машины и оборудование»

\_\_\_\_\_ степень, звание, должность

Есипенко Р.В.

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование»

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ (Ткаченко Т.И.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ (Кращенко В.В.)

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биотехнологическое оборудование» является формирование знаний в области создания и эксплуатации биотехнологического оборудования предприятий биотехнологических производств отрасли с учетом технологических, технических, экономических и экологических аспектов, а также тенденций развития биотехнологического оборудования в тесной связи с технологией отрасли.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биотехнологическое оборудование» изучается в 6 семестре очной формы обучения и 4 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ООП СОО. Знания, приобретенные при освоении дисциплины, будут использованы при изучении дисциплин «Основы проектирования биотехнологических производств», «Планирование и организация производства» и выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-5</b> Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	<b>ОПК-5.1</b> Использует принцип действия, характеристики и условия эксплуатации технологического оборудования и приборов при производстве продуктов биотехнологии

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ОПК-5</b> Способен экс-	<b>ОПК-5.1</b> Использует	<u><b>Знать</b></u> – основное технологическое оборудо-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
платировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	принцип действия, характеристики и условия эксплуатации технологического оборудования и приборов при производстве продуктов биотехнологии	вание и приборы отрасли, назначение, устройство и принцип действия технологического оборудования и условия его эксплуатации. <b>Уметь</b> – обосновывать выбор технологического оборудования и приборов по функционально-технологическим признакам для производства продуктов питания <b>Владеть</b> – навыками работы с технологическим оборудованием и приборами в соответствии с условиями технологического процесса и требованиями производства

## 5 Структура и содержание дисциплины «Биотехнологическое оборудование»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Введение. Организация основных процессов биотехнологических производств	6	4	6	-	1	УО-1
2	Оборудование для подготовки сырья к основным производственным операциям (сортировка, измельчение)	6	4	6	-	2	УО-1
3	Технологическое оборудование для тонкого измельчения (гомогенизаторы, ультразвуковые дезинтеграторы)	6	4	6	-	3	УО-1, ПР-4
4	Современное биотехнологическое оборудование. Ферментеры стерилизаторы, сушильные комплексы. Принцип действия.	6	6	8	-	5	УО-1, ПР-4
5	Технологическое оборудование для перемешивания и смешивания	6	4	8	-	3	УО-1
6	Технологическое оборудование для разделения (центрифуги, сепараторы)	6	4	6	-	3	УО-1, ПР-4

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
7	Оборудование для мембранного разделения (микро и ультра фильтрация)	6	4	6	-	3	УО-1, ПР-4
8	Оборудование для Гель-фильтрации	6	4	5	-	3	
	Итого	6	34	51	-	23	
	Итоговый контроль	6	-	-	-	-	УО-3
	Всего	6	34	51	-	23	108

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), рефераты (ПР-4), зачёт (УО-3).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Введение. Организация основных процессов биотехнологических производств	4	1	1	-	10	УО-1
2	Оборудование для подготовки сырья к основным производственным операциям (сортировка, измельчение)	4	1	1	-	10	УО-1
3	Технологическое оборудование для тонкого измельчения (гомогенизаторы, ультразвуковые дезинтеграторы)	4	1	1	-	10	УО-1, ПР-4
4	Современное биотехнологическое оборудование. Ферментеры стерилизаторы, сушильные комплексы. Принцип действия.	4	1	2	-	14	УО-1, ПР-4
5	Технологическое оборудование для перемешивания и смешивания	4	1	2	-	10	УО-1
6	Технологическое оборудование для разделения (центрифуги, сепараторы)	4	1	1	-	12	УО-1, ПР-4
7	Оборудование для мембранного разделения (микро и ультра фильтрация)	4	1	1	-	10	УО-1, ПР-4
8	Оборудование для Гель-фильтрации	4	1	1	-	10	

№ п/п	Раздел Дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы теку- щего контроля успеваемости Форма проме- жуточной ат- тестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	Итого	4	8	10	-	86	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	4	УО-3
	Всего	4	8	10	-	90	108

\* Устный опрос (УО): собеседование (УО-1), рефераты (ПР-4), зачёт (УО-3).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение. Организация основных процессов биотехнологических производств

Цели и задачи «Биотехнологическое оборудование». Классификация технологического оборудования. Основные требования к биотехнологическим процессам и аналитическому оборудованию. Приоритетные научные проблемы и инженерные задачи развития биотехнологических производств.

Раздел 2. Оборудование для подготовки сырья к основным производственным операциям (сортировка, измельчение).

Оборудование для подготовки сырья к основным производственным операциям. Оборудование для мойки сырья и тары. Классификация оборудования. Машины для мойки сырья (барабанные, элеваторные, вентиляторные, вихревые, вибрационные). Конструкции сортировочных машин: транспортерных, роликовых, барабанных, вибрационных.

Раздел 3. Технологическое оборудование для тонкого измельчения (гомогенизаторы, ультразвуковые дезинтеграторы).

Технологическое оборудование для механической обработки сырья, продуктов, полуфабрикатов. Виды режущих механизмов, измельчающих и перетирающих машин. Классификация оборудования. Конструкция, принцип действия дробилок, волчков, гомогенизаторов, куттеров. Область применения конструкции и принцип действия клапанных и ультразвуковых гомогенизаторов.

Раздел 4. Современное биотехнологическое оборудование. Ферментеры стерилизаторы, сушильные комплексы. Принцип действия.

Биотехнологическое оборудование. Ферментеры классификация. Фотосинтетический ферментер, клеточный, микробиологический, мембранный, эйрлифтный, одноразовые, промышленный, лабораторные, Стерилизация. Способы охлаждения реакционной смеси. Способы регулирования параметров процесса ферментализации. Конструкция горизонтальных и вертикальных стерилизаторов. Этапы процесса стерилизации. Способы интенсификации процессов теплообмена в автоклавах. Гидро-

статические стерилизаторы. Особенности конструкции. Регулирование параметров стерилизации. Аппараты для сушки пищевых продуктов. Классификация аппаратов. Область применения, конструкция и принцип действия сушилок конвейерного типа, распылительных сушилок, аппаратов с кипящим слоем. Сублимационные сушилки и системы обеспечения их работы. Схемы промышленных дефростеров.

Раздел 5. Технологическое оборудование для перемешивания и смешивания.

Оборудование для смешивания. Мешалки для жидких пищевых продуктов. Смешивающие машины для высоковязких продуктов. Смесители для сыпучих продуктов. Основы процесса гранулирования. Грануляторы. Технологическое оборудование для дозирования, фасования розлива. Классификация оборудования. Аппаратные средства для розлива и дозировки жидких продуктов в тару. Конструкции дозаторов по объему «до уровня», «поршневых». Дозаторы для вязких продуктов. Машины для дозирования сыпучих субстанций. Оборудование для контроля массы.

Раздел 6. Технологическое оборудование для разделения (центрифуги, сепараторы)

Технологическое оборудование для механизации финишных операций. Классификация оборудования для разделения. Проточные центрифуги. Микро и ультрацентрифуги. Сепараторы классификация и принцип действия.

Раздел 7. Оборудование для мембранного разделения (микро и ультрафильтрация).

Принцип мембранного разделения в технологических линиях биологических производств. Классификация мембран. Линия как объект технического обеспечения современных технологий. Производительность линий. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линии.

Раздел 8. Оборудование для Гель-фильтрации.

Принцип метода гелепроникающей хроматографии. Преимущества и недостатки метода. Виды применяемых гелей. Виды и основные параметры гелефильтрационной колонки.

### 5.3 Содержание практических занятий

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Изучение кинетики гравитационного осаждения	6	-
2	Изучение процесса фильтрования	6	-
3	Изучение процесса ультрафильтрации	6	-
4	Изучение центрифуги периодического действия	8	-
5	Изучение работы лопастной мешалки	8	-
6	Изучение процесса концентрирования жидких смесей ме-	6	-

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
	тодом обратного осмоса (о. о)		
7	Изучение методики разделения жидких неоднородных систем методом ультрафильтрации (УФ)	6	-
8	Изучение процесса разделения с использованием гель-фильтрации	5	-
	ИТОГО	51	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Изучение кинетики гравитационного осаждения	1	-
2	Изучение процесса фильтрования	1	-
3	Изучение процесса ультрафильтрации»	1	-
4	Изучение центрифуги периодического действия	2	-
5	Изучение работы лопастной мешалки	2	-
6	Изучение процесса концентрирования жидких смесей методом обратного осмоса (о. о)	1	-
7	Изучение методики разделения жидких неоднородных систем методом ультрафильтрации (УФ)	1	-
8	Изучение процесса разделения с использованием гель-фильтрации	1	-
	ИТОГО	10	-

5.4 Содержание лабораторных работ: не предусмотрено

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела Введение. Организация основных процессов биотехнологических производств Цели и задачи «Современное Биотехнологическое оборудование». Классификация технологического оборудования. Основные требования к биотехнологическим процессам и аналитическому оборудованию. Подготовка к лабораторной работе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	1
2	Изучение раздела Оборудование для подготовки сырья к основным производственным операциям (сортировка, измельчение). Оборудование для подготовки сырья к основным производственным операциям. Классификация	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	2

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	оборудования. Машины для мойки сырья. Конструкции сортировочных машин: транспортерных, роликовых, барабанных, вибрационных Подготовка к лабораторной работе		
3	Изучение раздела Технологическое оборудование для тонкого измельчения (гомогенизаторы, ультразвуковые дезинтеграторы). Технологическое оборудование для механической обработки сырья, продуктов, полуфабрикатов. Виды режущих механизмов, измельчающих и перетирающих машин. Классификация оборудования. Область применения конструкции и принцип действия клапанных и ультразвуковых гомогенизаторов. Подготовка к лабораторной работе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	3
4	Изучение раздела Современное биотехнологическое оборудование. Ферментеры стерилизаторы, сушильные комплексы. Биотехнологическое оборудование. Ферментеры классификация. Стерилизация. Классификация аппаратов. Область применения, конструкция и принцип действия сушилок конвейерного типа, распылительных сушилок, аппаратов с кипящим слоем. Сублимационные сушилки и системы обеспечения их работы. Схемы промышленных дефростеров. Подготовка к лабораторной работе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	5
5	Изучение раздела Технологическое оборудование для перемешивания и смешивания. Основы процесса гранулирования. Технологическое оборудование для дозирования, фасования розлива. Классификация оборудования. Конструкции дозаторов. Оборудование для контроля массы. Подготовка к лабораторной работе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	3
6	Изучение раздела Технологическое оборудование для разделения. Технологическое оборудование для механизации финишных операций. Классификация оборудования для разделения. Проточные центрифуги. Микро и ультра центрифуги. Сепараторы классификация и принцип действия. Подготовка к лабораторной работе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	3
7	Изучение раздела Оборудование для мембранного разделения. Принцип мембранного разделения в технологических линиях биологических производств. Классификация мембран. Подготовка к лабораторной работе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	3
8	Изучение раздела Оборудование для Гель-фильтрации. Принцип метода гелепроникающей хроматографии. Преимущества и недостатки метода. Виды применяемых гелей. Подготовка к лабораторной работе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	3
	ИТОГО		23



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	Подготовка и сдача зачёта	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	-
	ВСЕГО		23

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 - составление плана текста; ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 – работа с конспектом лекций, СЗ-2 – повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела Введение. Организация основных процессов биотехнологических производств Цели и задачи «Современное Биотехнологическое оборудование». Классификация технологического оборудования. Основные требования к биотехнологическим процессам и аналитическому оборудованию. Подготовка к лабораторной работе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
2	Изучение раздела Оборудование для подготовки сырья к основным производственным операциям (сортировка, измельчение). Оборудование для подготовки сырья к основным производственным операциям. Классификация оборудования. Машины для мойки сырья. Конструкции сортировочных машин: транспортерных, роликовых, барабанных, вибрационных Подготовка к лабораторной работе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
3	Изучение раздела Технологическое оборудование для тонкого измельчения (гомогенизаторы, ультразвуковые дезинтеграторы). Технологическое оборудование для механической обработки сырья, продуктов, полуфабрикатов. Виды режущих механизмов, измельчающих и перетирающих машин. Классификация оборудования. Область применения конструкции и принцип действия клапанных и ультразвуковых гомогенизаторов. Подготовка к лабораторной работе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
4	Изучение раздела Современное биотехнологическое оборудование. Ферментеры стерилизаторы, сушильные комплексы. Биотехнологическое оборудование. Ферментеры классификация. Стерилизация. Классификация аппаратов. Область применения, конструкция и принцип действия сушилок конвейерного типа, распылительных сушилок, аппаратов с кипящим слоем. Сублимационные сушилки и	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	14

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	системы обеспечения их работы. Схемы промышленных дефростеров. Подготовка к лабораторной работе		
5	Изучение раздела Технологическое оборудование для перемешивания и смешивания. Основы процесса гранулирования. Технологическое оборудование для дозирования, фасования розлива. Классификация оборудования. Конструкции дозаторов. Оборудование для контроля массы. Подготовка к лабораторной работе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
6	Изучение раздела Технологическое оборудование для разделения. Технологическое оборудование для механизации финишных операций. Классификация оборудования для разделения. Проточные центрифуги. Микро и ультра центрифуги. Сепараторы классификация и принцип действия. Подготовка к лабораторной работе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	12
7	Изучение раздела Оборудование для мембранного разделения. Принцип мембранного разделения в технологических линиях биологических производств. Классификация мембран. Подготовка к лабораторной работе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
8	Изучение раздела Оборудование для Гель-фильтрации. Принцип метода гелепроникающей хроматографии. Преимущества и недостатки метода. Виды применяемых гелей. Подготовка к лабораторной работе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	10
	ИТОГО		86
	Подготовка и сдача зачёта	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
	ВСЕГО		90

\* ОЗ-1 – чтение текста, ОЗ-2 - составление плана текста; ОЗ-4 – конспектирование текста, ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др., СЗ-1 – работа с конспектом лекций, СЗ-2 – повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Биотехнологическое оборудование»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий: учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом, экраном, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации дисциплины (раздаточный материал).

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ: не предусмотрено.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### 7.1 Перечень основной литературы:

1. Арсеньева, Т.П. Технологическое Биотехнологическое оборудование: учебно-методическое пособие: [16+] / Т.П. Арсеньева, А.А. Брусенцев, Н.В. Яковченко; Университет ИТМО. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019. – 94 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566767>. – Библиогр.: с. 90. – Текст: электронный.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Сироткин, А.С. Теоретические основы биотехнологии: учебно-методическое пособие: [16+] / А.С. Сироткин, В.Б. Жукова; Казанский государственный технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. – 87 с.: ил., схемы, табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270560>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-0906-7. – Текст: электронный.

### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Есипенко Р.В. Оборудование биотехнологических производств. Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для направления 19.03.01 «Биотехнология», профиля «Пищевая биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз.

2. Пак, И.В. Введение в биотехнологию: учебное пособие: [16+] / И.В. Пак, О.В. Трофимов, О.А. Величко; Тюменский государственный университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2018. – 160 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:

#### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Есипенко Р.В. Оборудование биотехнологических производств. Методические указания по выполнению практических работ и организации самостоятельной работы для направления 19.03.01 «Биотехнология», профиля «Пищевая биотехнология» всех форм обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: : не предусмотрено

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyh-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyh-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Полнотекстовая база данных лучших статей деловой российской и иностранной прессы Polpred.com. Доступ on-line: авторизованный доступ с локальных компьютеров Дальрыбвтуза <https://polpred.com/>.

3. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

4. Федеральное агентство по техническому регулированию РОССТАНДАРТ. Доступ on-line: <http://www.rst.gov.ru/portal/gost>.

5. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

6 ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

7. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

8. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Биотехнологическое оборудование» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: записи, сделанные на лекционных занятиях, а также самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых в рабочей программе дисциплины источников.

Студентам рекомендуется:

1. Иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины «Биотехнологическое оборудование» являются в равной мере важными и взаимосвязанными.

2. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые на лекции.

3. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к лабораторным занятиям.

5. Для изучения дисциплины «Биотехнологическое оборудование» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные пособия, монографии, сборники научных статей (публикаций), современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации.

В процессе изучения дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и лабораторные занятия, выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

## 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует повторить лекционный материал, ознакомиться с соответствующим текстом учебника, практикума по выполнению практических работ. Подготовка к практическому занятию начинается после изучения цели, задания практической работы и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям подразумевает активное использование учебной и научной литературы. Необходимо ответить на вопросы, указанные в практикуме. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрено.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 5 рабочей программы дисциплины.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Биотехнологическое оборудование» предполагает различные виды:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.
- работа конспектом лекций;
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана и тезисов ответа;
- ответы на контрольные вопросы.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (зачёт) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачёт):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биотехнологическое оборудование» проходит в виде зачёта. Готовиться к зачёту необходимо последовательно. Подготовка к промежуточному контролю (зачёту) осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к экзамену, определение места каждого вопроса в соответствующем разделе рабочей программы; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к лабораторным занятиям и самостоятельного изучения разделов дисциплины; составление плана и тезисов ответа на вопросы; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.








## Лист изменений

№ п/п	Содержание изменения (актуализация)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол №8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры №10 от 13.06.2024 г.
2	п.7.6: Перечень лицензионного программного обеспечения – <b>без изменений</b>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры №10 от 13.06. 2024 г.
3	п.7.7: Перечень современных профессиональных баз данных – <b>без изменений</b>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры №10 от 13.06. 2024 г.
4	п.7.8: Перечень информационных справочных систем – <b>без изменений</b>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры №10 от 13.06. 2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)

**Международный институт**

---

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании Ученого совета  
института  
протокол № 10  
от «26» июня 2023 г.  
Директор института  
 Каткова С. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
***«Основы интеллектуальной собственности»***

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

доцентом, доцентом кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

Павлюк Т.И.



степень, звание, должность

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

Заведующий кафедрой



(Чёрная Е.В.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



(Кращенко В.В.)

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Основы интеллектуальной собственности» являются приобретение знаний, умений и навыков для осуществления деятельности в области охраны прав собственников объектов интеллектуального труда и создания новых объектов интеллектуальной собственности.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Основы интеллектуальной собственности» изучается в 4 семестре очной формы обучения и на 3 курсе заочной формы обучения.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения ООП СОО.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Основы интеллектуальной собственности» будут использованы при изучении дисциплин, имеющих профессиональную направленность.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.2</b> Выбирает способы решения профессиональных задач исходя из действующих правовых норм

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.2</b> Выбирает способы решения профессиональных задач исходя из действующих правовых норм	<b><u>Знать</u></b> - объекты интеллектуальной собственности и источники информации об их правовом статусе <b><u>Уметь</u></b> – осуществлять поиск, хранение, обработку, анализ патентной информации и оформлять результаты патентных исследований <b><u>Владеть</u></b> – навыками применения патентного законодательства РФ; выбора наиболее выгодного способа реализации запатентованного объекта; защиты интеллектуальной собственности

## 5 Структура и содержание дисциплины «Основы интеллектуальной собственности»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Интеллектуальная собственность и ее правовая охрана. Понятие, виды результатов интеллектуальной деятельности (РИД) и значение интеллектуальной собственности.	4	2	2	-	4	УО-1
2	Основные положения авторского права и смежных прав. Общая характеристика РИД, обладающих авторскими правами.	4	2	2	-	6	УО-1, ПР-2
3	Особенности авторско-правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных.	4	2	2	-	4	УО-1, ПР-1
4	Основные положения патентного права. Оформление прав на объекты промышленной собственности.	4	3	2	-	4	УО-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текуще- го контроля успеваемости Форма проме- жуточной атте- стации (по се- местрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
5	Патентная информация. Методиче- ские основы патентных исследова- ний.	4	2	2	-	6	УО-1, ПР-1
6	Патентование и лицензирование. Формы использования интеллекту- альной собственности.	4	3	4	-	6	УО-1, ПР-2
7	Защита авторских прав. Защита прав авторов объектов промышлен- ной собственности и патентообла- дателей в Российской Федерации.	4	3	3	-	8	УО-1, ПР-2
	Итого	4	17	17	-	38	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	-	УО-3
	Всего	4	17	17	-	38	72

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольная работа (ПР-2).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной ра- боты, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текуще- го контроля успеваемости Форма проме- жуточной атте- стации (по кур- сам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Интеллектуальная собственность и ее правовая охрана. Понятие, виды результатов интеллектуальной дея- тельности (РИД) и значение интел- лектуальной собственности.	3	0,25	0,5	-	4	УО-1
2	Основные положения авторского права и смежных прав. Общая ха- рактеристика РИД, обладающих авторскими правами.	3	0,5	0,5	-	9	УО-1, ПР-2
3	Особенности авторско-правовой	3	0,25	1	-	9	УО-1, ПР-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
	охраны программ для ЭВМ и баз данных.						
4	Основные положения патентного права. Оформление прав на объекты промышленной собственности.	3	0,5	1	-	9	УО-1
5	Патентная информация. Методические основы патентных исследований.	3	0,5	1	-	9	УО-1, ПР-1
6	Патентование и лицензирование. Формы использования интеллектуальной собственности.	3	1	1	-	9	УО-1, ПР-2
7	Защита авторских прав. Защита прав авторов объектов промышленной собственности и патентообладателей в Российской Федерации.	3	1	1	-	9	УО-1, ПР-2
	Итого	3	4	6	-	58	
	Итоговый контроль	3	-	-	-	4	УО-3
	Всего	3	4	6	-	62	72

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3). Письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольная работа (ПР-2).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Интеллектуальная собственность и ее правовая охрана. Понятие, виды результатов интеллектуальной деятельности (РИД) и значение интеллектуальной собственности

Понятие интеллектуальной собственности. Право интеллектуальной собственности в общей системе гражданского права. Современные концепции правовой охраны интеллектуальной собственности. Виды результатов интеллектуальной деятельности, охраняемые Гражданским кодексом РФ. Содержание понятия интеллектуальных прав. Социально-экономическое значение правовой охраны и коммерческого использования объектов интеллектуальной собственности в современный период.



Раздел 2. Основные положения авторского права и смежных прав. Общая характеристика РИД, обладающих авторскими правами.

Понятие авторского права. Объекты авторского права. Понятие произведения как объекта авторского права. Виды объектов, обладающих авторскими правами. Произведения, не являющиеся объектами авторского права. Возникновение исключительного права на объекты, охраняемые авторским правом. Субъекты авторского права. Авторы, соавторы, составители. Переводчики и авторы других производных произведений. Использование произведений без согласия автора. Личные неимущественные права и исключительное право авторов. Срок действия авторского права. Авторские лицензионные договора. Авторские права иностранцев в Российской Федерации. Использование их произведений в России. Использование произведений российских авторов за рубежом. Коллективное управление исключительным правом авторов. Проблемы охраны авторских прав в сети Интернет. Защита прав авторов. Субъекты смежных прав. Права, предоставляемые кодексом, субъектам смежных прав и их содержание и срок действия.

Раздел 3. Особенности авторско-правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных

Основные понятия, связанные с программами для ЭВМ и баз данных. Субъекты права на программы для ЭВМ и базы данных. Права авторов программ для ЭВМ и баз данных. Право на регистрацию и различные способы регистрации программ для ЭВМ и баз данных. Передача прав на программы для ЭВМ и базы данных. Защита прав авторов программ для ЭВМ и баз данных.

Раздел 4. Основные положения патентного права. Оформление прав на объекты промышленной собственности

Промышленная собственность как объект правовой охраны. Понятие патентного права. История возникновения и развития патентного права в России. Общая характеристика современного законодательства об охране изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Особенности условий патентоспособности рассматриваемых объектов. Субъекты права на подачу заявки и получения патента на изобретение, промышленный образец и полезную модель. Оформление прав на изобретения, полезные модели. Экспертиза изобретений и полезных моделей. Содержание и пределы исключительного права, основанного на патенте.

Раздел 5. Патентная информация. Методические основы патентных исследований

Особенности патентной документации как источника патентной информации. Комплекс сведений, содержащих правовую информацию, необходимый для оперативного и качественного отбора патентной документации. Основные источники патентной информации. Описание изобретения как наиболее полный источник технической и правовой информации. Официальные патентные бюллетени и патентно-правовая информация, представляемая в них. Роль патентных исследова-

ний в обеспечении конкурентоспособности продукции. Основные виды патентных исследований. Маркетинговые исследования на основе патентной документации. Выполнение патентных исследований в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96. Разработка задания и регламента поиска. Поиск и отбор информации. Проведение патентных поисков с использованием CD-ROM, поиск в удаленных патентных базах данных, предоставляющих бесплатный доступ пользователю, с использованием Интернет. Анализ и систематизация отобранной информации. Оформление результатов патентных исследований.

Раздел 6. Патентование и лицензирование. Формы использования интеллектуальной собственности

Патентование объектов промышленной собственности за рубежом – основа юридического обеспечения экспорта товаров и продажи лицензий, а также обеспечение международного приоритета наукоемких отраслей. Отбор изобретений для патентования. Факторы, учитываемые при оценке целесообразности патентования. Выбор стран патентования. Выбор процедуры патентования. Виды процедур патентования, их преимущества и недостатки. Формы использования интеллектуальной собственности. Предоставление права на использование изобретения. Отчуждение патента. Понятие лицензионного договора. Классификация лицензионных договоров. Структура лицензионного договора. Основные факторы, влияющие на цену лицензии. Виды платежей по лицензии.

Раздел 7. Защита авторских прав. Защита прав авторов объектов промышленной собственности и патентообладателей в Российской Федерации

Содержание прав авторов, предоставляемых Гражданским кодексом РФ. Способы защиты, предоставляемые законодательством Российской Федерации в административном, гражданско-правовом и уголовно-правовом порядке. Рассмотрение споров в судебном порядке и в Палате по патентным спорам. Стимулирование создания и использования инноваций, в частности изобретений, полезных моделей, промышленных образцов. Разбор конкретных спорных ситуаций, решение ситуационных задач с использованием законов по интеллектуальной собственности.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Раздел 1. Тема: Понятие, виды результатов интеллектуальной деятельности(РИД) и значение интеллектуальной собственности.	2	-
2	Раздел 2. Тема: Общая характеристика РИД, обладающих авторскими правами.	2	-
3	Раздел 3. Особенности авторско-правовой охраны программ	2	-

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
	для ЭВМ и баз данных. Тема: Основные понятия, связанные с программами для ЭВМ и баз данных.		
4	Раздел 4. Основные положения патентного права. Оформление прав на объекты промышленной собственности. Тема: Промышленная собственность как объект правовой охраны.	2	-
5	Раздел 5. Патентная информация. Методические основы патентных исследований. Тема: Особенности патентной документации как источника патентной информации.	2	-
6	Раздел 6. Патентование и лицензирование. Формы использования интеллектуальной собственности. Тема: Формы использования интеллектуальной собственности. Понятие лицензионного договора. Классификация лицензионных договоров. Структура лицензионного договора.	4	-
7	Раздел 7. Защита авторских прав. Защита прав авторов объектов промышленной собственности и патентообладателей в Российской Федерации. Тема: Защита авторских прав.	3	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>17</b>	<b>-</b>

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Раздел 1. Тема: Понятие, виды результатов интеллектуальной деятельности(РИД) и значение интеллектуальной собственности.	0,5	-
2	Раздел 2. Тема: Общая характеристика РИД, обладающих авторскими правами.	0,5	-
3	Раздел 3. Особенности авторско-правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных. Тема: Основные понятия, связанные с программами для ЭВМ и баз данных.	1	-
4	Раздел 4. Основные положения патентного права. Оформление прав на объекты промышленной собственности. Тема: Промышленная собственность как объект правовой охраны.	1	-
5	Раздел 5. Патентная информация. Методические основы патентных исследований. Тема: Особенности патентной документации как источника патентной информации.	1	-

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
6	Раздел 6. Патентование и лицензирование. Формы использования интеллектуальной собственности. Тема: Формы использования интеллектуальной собственности. Понятие лицензионного договора. Классификация лицензионных договоров. Структура лицензионного договора.	1	-
7	Раздел 7. Защита авторских прав. Защита прав авторов объектов промышленной собственности и патентообладателей в Российской Федерации. Тема: Защита авторских прав.	1	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>-</b>

5.4 Содержание лабораторных работ  
Лабораторные работы не предусмотрены

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Интеллектуальная собственность и ее правовая охрана. Понятие, виды результатов интеллектуальной деятельности (РИД) и значение интеллектуальной собственности.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
2	Основные положения авторского права и смежных прав. Общая характеристика РИД, обладающих авторскими правами.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
3	Особенности авторско-правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	4
4	Основные положения патентного права. Оформление прав на объекты промышленной собственности.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	4
5	Патентная информация. Методические основы патентных исследований.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6, СЗ-11	6
6	Патентование и лицензирование. Формы использования интеллектуальной собственности.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
7	Защита авторских прав. Защита прав авторов объектов промышленной собственности и патентообладателей в	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-4, ОЗ-9,	8

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	Российской Федерации.	СЗ-1,СЗ-6	
	<b>ИТОГО</b>		<b>38</b>
	Подготовка и сдача зачета		-
	<b>ВСЕГО</b>		<b>38</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 – работа с нормативными документами, ОЗ-4-конспектирование текста; ОЗ-9- использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 – работа с конспектом лекции (обработка текста), СЗ-6-ответы на контрольные вопросы, СЗ-11-тестирование.

б) заочная формы обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Интеллектуальная собственность и ее правовая охрана. Понятие, виды результатов интеллектуальной деятельности (РИД) и значение интеллектуальной собственности.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9,СЗ-1,СЗ-6	4
2	Основные положения авторского права и смежных прав. Общая характеристика РИД, обладающих авторскими правами.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1,СЗ-6	9
3	Особенности авторско-правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1,СЗ-6,СЗ-11	9
4	Основные положения патентного права. Оформление прав на объекты промышленной собственности.	ОЗ-1, ОЗ-4, СЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1,СЗ-6	9
5	Патентная информация. Методические основы патентных исследований.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1,СЗ-6,СЗ-11	9
6	Патентование и лицензирование. Формы использования интеллектуальной собственности.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1,СЗ-6	9
7	Защита авторских прав. Защита прав авторов объектов промышленной собственности и патентообладателей в Российской Федерации.	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9,СЗ-1,СЗ-6	9
	<b>ИТОГО</b>		<b>58</b>
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1,СЗ-1	4
	<b>ВСЕГО</b>		<b>62</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 – чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 – работа с нормативными документами, ОЗ-4-конспектирование текста; ОЗ-9- использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 – работа с конспектом лекции (обработка текста), СЗ-6-ответы на контрольные вопросы, СЗ-11-тестирование.

5.6 Курсовой(ая) проект (работа)  
Курсовой проект не предусмотрен  
Курсовая работа не предусмотрена

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы интеллектуальной собственности»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены:

Учебной мебелью, доской, мультимедийным комплексом.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены:

Учебная мебелью, доской, мультимедийным комплексом.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены:

Не предусмотрено

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены:

Не предусмотрено

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы:**

1. Терехов, А. В. Защита результатов интеллектуальной деятельности: учебное пособие / А. В. Терехов, В. Н. Чернышов, Э. В. Сысоев; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 81 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499421> – Библиогр.: с. 77-78. – ISBN 978-5-8265-1786-4. – Текст: электронный.

2. Право интеллектуальной собственности: учебник: [16+] / под общ. ред. Л. А. Новоселовой. – Москва: Статут, 2017. – Том 1. Общие положения. – 512 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486602>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8354-1326-3. - ISBN 978-5-8354-1327-0 (т. 1) (в пер.). – Текст: электронный.

## 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Право интеллектуальной собственности: учебник: [16+] / под общ. ред. Л. А. Новоселовой. – Москва: Статут, 2017. – Том 2. Авторское право. – 367 с. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486603>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8354-1326-3. - ISBN 978-5-8354-1350-8 (т. 2) (в пер.). – Текст: электронный.

2. Право интеллектуальной собственности: учебник: [16+] / А. С. Ворожевич, О. С. Гринь, В. А. Корнеев и др.; под общ. ред. Л. А. Новоселовой. – Москва: Статут, 2018. – Том 3. Средства индивидуализации. – 432 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497314>. – ISBN 978-5-8354-1326-3. - ISBN 978-5-8354-1420-8 (Т. 3) (в пер.). – Текст: электронный.

3. Право интеллектуальной собственности: учебник: [16+] / О. Л. Алексеева, А. С. Ворожевич, Е. С. Гринь и др.; под общ. ред. Л. А. Новоселовой. – Москва: Статут, 2019. – Том 4. Патентное право. – 660 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571952>. – ISBN 978-5-8354-1556-4 (Т. 4). - ISBN 978-5-8354-1326-3. – Текст: электронный.

## 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Павлюк Т.И., Позднякова Ю.М. Основы интеллектуальной собственности. Методические указания по проведению практических работ и организации самостоятельной работы для обучающихся направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023.

## 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий

1. Павлюк Т.И., Позднякова Ю.М. Основы интеллектуальной собственности. Методические указания по проведению практических работ и организации самостоятельной работы для обучающихся направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:  
не предусмотрено

7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы/  
курсового проекта:  
не предусмотрено

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

### - лицензионное программное обеспечение:

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

### - из них отечественное программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

**7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:**

1. База данных: Государственная система правовой информации - официальный интернет- портал правовой информации- <http://pravo.gov.ru>

2. База нормативных документов [http://www.normacs.ru/news\\_base.jsp](http://www.normacs.ru/news_base.jsp)

3. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-technicheskoy-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-technicheskoy-informacii.html)

**7.9 Перечень информационных справочных систем:**

1. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

2. Справочная правовая система «Консультант Плюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

3. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>

**8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

**8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:**

Программа дисциплины «Основы интеллектуальной собственности» предусматривает такие виды работ как лекции, практические работы и самостоятельную работу.

Лекции и практические работы спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает обучающемуся лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а также своевременно выполнять задания и участвовать в контролируемых мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины обучающийся должен выполнить практические работы и пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

За все виды работы по дисциплине обучающийся накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для обучающихся очной формы обучения).

Обучающимся рекомендуется:



1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать конспект лекции, рассматривать и осмысливать материал лекции.

2. В промежутке между аудиторными занятиями по дисциплине систематически работать с рекомендованной преподавателем основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами, выполняя задания для самостоятельной работы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого вопроса.

3. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

4. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Обучающийся имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

#### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое занятие по дисциплине «Основы интеллектуальной собственности» подразумевает несколько видов работ: решение задач, тестовых заданий по предложенным темам, ответы на контрольные вопросы, изучение нормативного материала. Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующей литературы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

#### 8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрено.

#### 8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено

#### 8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся:

Самостоятельная работа является обязательным видом работы для каждого обучающегося, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность обучающихся к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся при изучении дисциплины «Основы интеллектуальной собственности» предполагает следующие формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- использование компьютерной техники, сети Интернет;
- конспектирование текста;
- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- работа с нормативными документами;
- ответы на контрольные вопросы;
- тестирование.

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации (зачету) за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если обучающийся получил минимальный балл за ответы на вопросы собеседования или за выполнение вариантного индивидуального задания.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Основы интеллектуальной собственности» является зачет. Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе дисциплины, а затем изучить соответствующий раздел, пользуясь конспектами лекций и рекомендованной литературой по дисциплине. Для дополнения информации по контрольному вопросу нужно воспользоваться Интернет-ресурсами и научными публикациями по теме вопроса. При этом полезно делать выписки и заметки. При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется выявлять наиболее сложные вопросы с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к промежуточной аттестации позволяет приобрести или углубить и расширить ранее приобретенные знания в области основ интеллектуальной собственности за счет их конкретизации и систематизации и не ограничивается простым повторением изученного материала.









**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Пищевая микробиология»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.б.н., доцентом, доцентом кафедры «Пищевая биотехнология»

степень, звание, должность

Лаженцевой Л.Ю.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



( Кращенко В.В. )



## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Пищевая микробиология» является формирование и конкретизация знаний о роли и влиянии микробиологической составляющей продовольственного сырья и пищевых продуктов на их безопасность, качество, сроки хранения.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Пищевая микробиология» изучается в 7 семестре очной формы обучения и на 4 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Общая микробиология», «Биология клетки и основы генетики» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Пищевая микробиология» будут использованы при изучении дисциплин: «Методы культивирования микроорганизмов», «Безопасность биотехнологических производств», «Планирование и организация производства», «Система ХАССП» и др.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины «Пищевая микробиология» у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b>ПКС-1.1</b> Принимает участие в организации технологического процесса производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>ПКС-1</b> Способен осуществлять оперативное управление	<b>ПКС-1.1</b> Принимает участие в организации технологического процесса производства	<u><b>Знать</b></u> - свойства микроорганизмов, оказывающих влияние на технологические процессы, протекающие при обработке сырья и производстве продуктов питания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	биотехнологической продукции для пищевой промышленности	<b><u>Уметь</u></b> – использовать методы и схемы бактериологического контроля сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; использовать нормативную документацию и интерпретировать результаты микробиологических анализов <b><u>Владеть</u></b> – методами микробиологического контроля производства продуктов пищевой биотехнологии

## 5 Структура и содержание дисциплины «Пищевая микробиология»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Введения. История развития пищевой микробиологии. Нормативная база РФ в области регулирования микробиологической безопасности пищевых продуктов	7	3	-	-	3	УО-1
2	Микроорганизмы, обсеменяющие пищевое сырье и пищевые продукты. Возбудители зооантропонозов, пищевых инфекций	7	3	-	-	4	УО-1
3	Возбудители пищевых интоксикаций. Критерии микробиологической безопасности пищевых продуктов	7	3	-	6	4	УО-1
4	Арбитражные методы микробиологического анализа пищевых продуктов	7	3	-	6	4	УО-1
5	Микробиология сырья и продуктов питания животного происхождения	7	3	-	6	3	УО-1
6	Микробиология сырья растительного происхождения и продуктов питания на его основе	7	3	-	6	3	УО-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
7	Микробиология зерновых культур, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий	7	3	-	6	3	УО-1
8	Микробиология консервов и методы микробиологического исследования при разработке режимов стерилизации	7	3	-	6	3	УО-1
9	Микробиология напитков, в том числе получаемых при использовании биотехнологических принципов	7	3	-	6	3	УО-1
10	Микробиология пищевых концентратов, пищевых добавок	7	3	-	3	3	УО-1
	Итого	7	30		45	33	
	Итоговый контроль	7	-	-	-	36	УО-4
	Всего	7	30	-	45	69	144

\*Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Введения. История развития пищевой микробиологии. Нормативная база РФ в области регулирования микробиологической безопасности пищевых продуктов	4	0,5	-	-	11	УО-1
2	Микроорганизмы, обсеменяющие пищевое сырье и пищевые продукты. Возбудители зооантропонозов, пищевых инфекций	4	1	-	-	12	УО-1

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
3	Возбудители пищевых интоксикаций. Критерии микробиологической безопасности пищевых продуктов	4	1	-	-	12	УО-1
4	Арбитражные методы микробиологического анализа пищевых продуктов	4	1	-	6	12	УО-1
5	Микробиология сырья и продуктов питания животного происхождения	4	1	-	6	12	УО-1
6	Микробиология сырья растительного происхождения и продуктов питания на его основе	4	0,5	-	-	11	УО-1
7	Микробиология зерновых культур, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий	4	1	-	-	12	УО-1
8	Микробиология консервов и методы микробиологического исследования при разработке режимов стерилизации	4	1	-	-	11	УО-1
9	Микробиология напитков, в том числе получаемых при использовании биотехнологических принципов	4	0,5	-	-	11	УО-1
10	Микробиология пищевых концентратов, пищевых добавок	4	0,5	-	-	11	УО-1
	Итого	4	8		12	115	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	9	УО-4
	Всего	4	8	-	12	124	144

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), экзамен по дисциплине (УО-4).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введения. История развития пищевой микробиологии. Нормативная база РФ в области регулирования микробиологической безопасности пищевых продуктов

Предмет изучения пищевой микробиологии. Влияние исторического процесса индустриализации общества на развитие науки – пищевая микробиология. Вклад

врачей: инфекционистов, санитарных, гигиенистов, микробиологов в формировании научной основы при получении безопасного пищевого сырья и пищевых продуктов в РФ. Доктрина производственной безопасности РФ. Положения: о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании, о государственном надзоре и контроле в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов. Закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения РФ. Закон о качестве и безопасности пищевых продуктов. Закон о техническом регулировании. Система качества и управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП.

Раздел 2. Микроорганизмы, обсеменяющие пищевое сырье и пищевые продукты. Возбудители зооантропонозов, пищевых инфекций

Причины и источники обсеменения пищевого сырья и пищевых продуктов микроорганизмами. Условные группы микроорганизмов, обсеменяющих пищевое сырье. Условная группа биотехнологически значимых микроорганизмов: соотношение с другими группами микроорганизмов, свойства, состав. Условная группа потенциально опасных микроорганизмов: соотношение с другими группами микроорганизмов, свойства, состав. Условная группа опасных микроорганизмов – возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных: соотношение с другими группами микроорганизмов, свойства. Возбудители заболеваний человека и теплокровных животных, обсеменяющие пищевое сырье и пищевые продукты: возбудители зооантропонозов, пищевых инфекций. Морфологические, физиологические свойства возбудителей, органы надзора и методы контроля присутствия данных форм микроорганизмов в пищевом сырье и пищевых продуктах. Профилактика алиментарных заболеваний.

Раздел 3. Возбудители пищевых интоксикаций. Критерии микробиологической безопасности пищевых продуктов

Показатели микробиологической безопасности пищевого сырья и пищевых продуктов. Особенности выбора показателей микробиологической безопасности пищевого сырья и пищевых продуктов. Предъявляемые требования к свойствам микроорганизмов, являющихся показателями-критериями микробиологической безопасности пищевого сырья и пищевых продуктов. Группы критериев микробиологической безопасности пищевого сырья и пищевых продуктов. Группа санитарно-показательных микроорганизмов: универсальный количественный санитарно-гигиенический и эпидемиологический показатель безопасности, качественные показатели. Группа потенциально-патогенных микроорганизмов: перечень качественных показателей, допустимые нормативные индексы, титры, морфологические и физиологические свойства микроорганизмов. Группа патогенных микроорганизмов: перечень качественных показателей, допустимые нормативные индексы, титры, морфологические и физиологические свойства микроорганизмов. Группа стабильности-порчи: перечень качественных показателей, допустимые нормативные индексы, титры, морфологические и физиологические свойства микроорганизмов. Причины возникновения интоксикаций макроорганизма теплокровных животных, человека. Перечень возбудителей пищевых интоксикаций, их морфологические и физиологические свойства

Раздел 4. Арбитражные методы микробиологического анализа пищевых продуктов

Физиологические потребности микроорганизмов, обсеменяющих пищевое сырье и пищевые продукты. Основные методы микробиологического арбитражного исследования: глубинный, титрационный, прямой. Разработка схем микробиологического арбитражного анализа и его обязательное нормирование и стандартизация. Питательные среды для арбитражного микробиологического исследования, состав, рецепты. Литературные источники рецептурного состава питательных сред для арбитражного исследования пищевого сырья и пищевых продуктов. Схемы арбитражного исследования КМАФАнМ, БГКП, энтерококков фекальных, стафилококков, в том числе золотистого, палочки перфрингенс, протеев и других.

Раздел 5. Микробиология сырья и продуктов питания животного происхождения

Микробный состав свежеполученного мясного сырья: крупного и среднего скота, птицы различных видов. Динамика изменения микробного состава свежеполученного мясного сырья в процессе хранения. Микробный состав охлажденного мясного сырья: крупного и среднего скота, птицы различных видов. Динамика изменения микробного состава охлажденного мясного сырья в процессе хранения. Микробный состав мороженого мясного сырья: крупного и среднего скота, птицы различных видов. Динамика изменения микробного состава мороженого мясного сырья в процессе хранения. Микробный состав вареных, запеченных, жареных, кулинарных продуктов из мясного сырья. Микробиологический контроль безопасности свежеполученного, охлажденного, мороженого мясного сырья, кулинарных продуктов из мясного сырья и с его содержанием, вареных, запеченных и жареных изделий из мясного сырья. Микробный состав колбас полукопченых и варено-копченых. Микробный состав колбас сырокопченых и сыровяленых мясных продуктов. Биотехнологические приемы улучшения качественных характеристик данных пищевых продуктов и увеличения сроков их хранения.

Раздел 6. Микробиология сырья растительного происхождения и продуктов питания на его основе

Микробный состав свежесобранных ягод, фруктов, овощей. Динамика изменения микробного состава свежесобранных ягод, фруктов, овощей в процессе хранения. Микробный состав охлажденных ягод, фруктов, овощей. Динамика изменения микробного состава охлажденных ягод, фруктов, овощей в процессе хранения. Микробный состав мороженых ягод, фруктов, овощей. Динамика изменения микробного состава мороженых ягод, фруктов, овощей в процессе хранения. Мероприятия при первичной заготовке ягод, фруктов, овощей и влияние данной обработки на микробный состав сырья. Квашение как способ консервирования ягод, фруктов, овощей. Микробный состав растительного сырья, подвергнутого квашению в том числе в процессе хранения. Влияние консервирования, пастеризации, стерилизации, высоких концентраций сахара на микробный состав растительного сырья. Влияние процесса сушки на микробный состав растительного сырья.

Раздел 7. Микробиология зерновых культур, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий

Микробный состав зерновых культур в процессе вегетации. Причины попадания микроорганизмов на зерновки сельхозкультур. Микробный состав свежесобранного зерна в сухую теплую погоду, морозобойного. Мероприятия, направленные на сохранение качества и стабилизацию микробного состава свежесобранного зерна. Микробный состав зерновых культур в процессе хранения. Основные виды порчи зерна в процессе хранения. Микробный состав муки, крупы в процессе получения, хранения. Профилактические мероприятия, увеличивающие микробиологическую стабильность и безопасность муки, крупы в процессе получения и хранения. Виды порчи зерна, крупы, муки. Микроорганизмы, используемые для тестоведения. Виды заквасок для получения хлеба. Микробный состав объектов тестоведения. Микробиологический контроль готовых хлебобулочных продуктов, макаронных изделий.

Раздел 8. Микробиология консервов и методы микробиологического исследования при разработке режимов стерилизации

Микроорганизмы, способные сохранять жизнеспособность после воздействия высоких температур. Термоустойчивость микроорганизмов как систематический признак. Разработка режимов стерилизации при исследовании показателей термоустойчивости микроорганизмов. Теплофизические свойства прогреваемой среды как фактор, используемый при расчете стрессоустойчивости микроорганизмов. Тест-штаммы микроорганизмов, используемые для разработки режимов стерилизации. Методика определения термоустойчивости микроорганизмов. Микробиологический контроль консервов.

Раздел 9. Микробиология напитков, в том числе получаемых при использовании биотехнологических принципов.

Биотехнологические принципы получения напитков брожения безалкогольных. Микробный состав сырья, используемого для получения безалкогольных напитков, получаемых посредством брожения, также соков, растительных концентратов. Микробный состав напитков, получаемых посредством брожения, соков, растительных концентратов. Биотехнологические принципы получения различных алкогольсодержащих напитков. Микробиологический контроль безалкогольных напитков, в том числе получаемых посредством брожения, соков. Микробиологический контроль алкогольсодержащих напитков.

Раздел 10. Микробиология пищевых концентратов, пищевых добавок

Микробный состав пищевого сырья, используемого для получения пищевых концентратов, пищевых добавок. Влияние технологической обработки на изменения микробного состава при производстве различных пищевых концентратов, пищевых добавок. Изменения остаточной микрофлоры пищевых концентратов и пищевых добавок в процессе хранения. Микробиологический контроль пищевых концентратов, пищевых добавок.

5.3 Содержание практических занятий (не предусмотрено)

## 5.4 Содержание лабораторных работ

а) очная форма обучения:

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Освоение методологии глубинного посева при определении количества микроорганизмов различных пищевых объектов	6	-
2	Освоение методологии титрационного посева при определении количества микроорганизмов различных пищевых объектов	6	-
3	Исследования микробиологической безопасности сырья животного происхождения и продуктов из него	6	-
4	Исследования микробиологической безопасности сырья растительного происхождения и продуктов из него	6	-
5	Исследование микробиологической безопасности хлебобулочных и макаронных изделий	6	-
6	Исследование микробиологической безопасности консервов	6	-
7	Исследование микробиологической безопасности безалкогольных напитков	6	-
8	Исследование микробиологической безопасности пищевых концентратов	3	-
	ИТОГО	45	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Освоение методологии глубинного посева при определении количества микроорганизмов различных пищевых объектов	6	-
2	Освоение методологии титрационного посева при определении количества микроорганизмов различных пищевых объектов	6	-
	ИТОГО	12	-

## 5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введения. История развития пищевой микробиологии. Нормативная база РФ в области регулирования микробиологической безопасности пищевых продуктов»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	3
2	Изучение раздела «Микроорганизмы, обсеменяющие пищевое сырье и пищевые продукты. Возбудители зооантропонозов, пищевых инфекций»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	4
3	Изучение раздела «Возбудители пищевых интоксикаций. Критерии микробиологической безопасности пищевых»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	4



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	продуктов»		
4	Изучение раздела «Арбитражные методы микробиологического анализа пищевых продуктов»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	4
5	Изучение раздела «Микробиология сырья и продуктов питания животного происхождения»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	3
6	Изучение раздела «Микробиология сырья растительного происхождения и продуктов питания на его основе»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	3
7	Изучение раздела «Микробиология зерновых культур, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	3
8	Изучение раздела «Микробиология консервов и методы микробиологического исследования при разработке режимов стерилизации»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	3
9	Изучение раздела «Микробиология напитков, в том числе получаемых при использовании биотехнологических принципов»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	3
10	Изучение раздела «Микробиология пищевых концентратов, пищевых добавок»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	3
	ИТОГО		33
	Подготовка и сдача экзамена		36
	ВСЕГО		69

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Изучение раздела «Введения. История развития пищевой микробиологии. Нормативная база РФ в области регулирования микробиологической безопасности пищевых продуктов»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	11
2	Изучение раздела «Микроорганизмы, обсеменяющие пищевое сырье и пищевые продукты. Возбудители зооантропонозов, пищевых инфекций»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	12
3	Изучение раздела «Возбудители пищевых интоксикаций. Критерии микробиологической безопасности пищевых продуктов»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	12
4	Изучение раздела «Арбитражные методы микробиологического анализа пищевых продуктов»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	12
5	Изучение раздела «Микробиология сырья и продуктов питания животного происхождения»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	12
6	Изучение раздела «Микробиология сырья растительного происхождения и продуктов питания на его основе»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	11
7	Изучение раздела «Микробиология зерновых культур, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	12
8	Изучение раздела «Микробиология консервов и методы	ОЗ-1, ОЗ-6,	11

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	микробиологического исследования при разработке режимов стерилизации»	ОЗ-9, СЗ-1	
9	Изучение раздела «Микробиология напитков, в том числе получаемых при использовании биотехнологических принципов»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	11
10	Изучение раздела «Микробиология пищевых концентратов, пищевых добавок»	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1	11
	<b>ИТОГО</b>		<b>115</b>
	Подготовка и сдача экзамена		9
	<b>ВСЕГО</b>		<b>124</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста).

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Пищевая микробиология»**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены: учебной мебелью, доской, учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие РПД.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: не предусмотрено.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: стерилизатор паровой, термостат, шкаф сушильный, ламинарный шкаф, электрическая плита, холодильник бытовой, рециркулятор воздуха, микроскопы светопольные, шейкер-термостат для планшетов, бокс микробиологический, весы лабораторные, магнитная мешалка, посуда микробиологических исследований, питательные среды, химические реактивы, химическая посуда и оборудование, инвентарь для инокуляции, спиртовые горелки, столы пристенные в комплектации, холодильник-витрина, столы лабораторные, стол рабочий для персонала, стол передвижной, стол-мойка в комплектации, стол для приборов, стол и стул для преподавателя, столы лабораторные рабочие, стулья лабораторные доска магнитно-маркерная.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной литературы:

1. Петухова, Е.В. Пищевая микробиология : учебное пособие / Е.В. Петухова, А.Ю. Крыницкая, З.А. Канарская ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 117 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098> (дата обращения: 14.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1594-5. – Текст : электронный.

2. Санитарная микробиология: учебное пособие / Н. А. Ожередова, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-3890-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131032> (дата обращения: 31.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Санитарная микробиология пищевых продуктов: учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, Г. Ф. Кабиров, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1737-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58164> (дата обращения: 30.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Черняева, Л.А. Основы микробиологического контроля производства пищевых продуктов : учебное пособие / Л.А. Черняева, О.С. Корнеева, Т.В. Свиридова ; науч. ред. О.С. Корнеева ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. – 136 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255933> (дата обращения: 14.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-020-4. – Текст : электронный.

5. Шагинурова, Г.И. Техническая микробиология : учебно-методическое пособие / Г.И. Шагинурова, Е.В. Перушкина, К.Г. Ипполитов ; Федеральное агентство по образованию, Казанский государственный технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. – 122 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259051> (дата обращения: 14.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-0909-8. – Текст : электронный.

### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

6. Биотехнологические основы направленной конверсии сельскохозяйственного сырья и вторичных биоресурсов для получения пищевых ингредиентов, функциональных продуктов питания и кормов=Biotechnological foundations of directed conversion of agricultural raw materials and secondary bioresources for obtaining food ingredients, functional food and feed / Е.М. Серба, Л.В. Римарева, Е.Н. Соколова и др. ; ФИЛИАЛ ФГБУН «ФИЦ ПИТАНИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ». – Москва : Библио-Глобус, 2017. – 180 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499071> (дата обращения: 14.10.2020). –

Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-6040237-1-6. – DOI 10.18334/9785604023716. – Текст : электронный.

7. Микробиология : учебное пособие / Ю. Ю. Краснопёрова, Н. А. Ильина, Н. М. Касаткина, Н. В. Бугера. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 144 с. — ISBN 978-5-9765-1290-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60731> (дата обращения: 31.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Микробиология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, А. Х. Волков, А. И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1180-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112044> (дата обращения: 31.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Лаженцева Л.Ю. Пищевая микробиология. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз.

7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий: не предусмотрено.

#### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Лаженцева Л.Ю. Пищевая микробиология. Практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» всех форм обучения. – Владивосток: Дальрыбвтуз.

7.6 . Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1 Upgrade

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip

FastStone Image Viewer 6.1

Foxit Reader

Yandex browser

STDU Viewer

#### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line [http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-texnicheskoj-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

7. Биологический каталог. Доступ on-line: <http://bio-cat.ru>.

8. Биология и медицина. Доступ on-line: <http://medbiol.ru>.

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

5. Электронная библиотечная система «Консультант студента». Доступ on-line: <http://www.studentlibrary.ru>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

Программа дисциплины «Пищевая микробиология» предусматривает такие виды работ как лекции, лабораторные занятия и самостоятельную работу.

Лекции и лабораторные занятия спланированы по разделам изучения согласованно. Это помогает студенту лучше усвоить теоретический материал и подкрепить его самостоятельными теоретическими исследованиями.

В начале изучения дисциплины необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем.

Для качественного освоения разделов дисциплины «Пищевая микробиология» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый преподавателем на аудиторных занятиях, а также, своевременно выполнять задания на лабораторных работах и участвовать в контролирующих мероприятиях, организованных преподавателем.

В процессе освоения дисциплины «Пищевая микробиология» студент заочной формы обучения должен выполнить лабораторные работы, пройти все формы контроля успеваемости, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать конспект лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. В промежутке между аудиторными занятиями по дисциплине систематически работать с рекомендованной преподавателем основной, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами, выполняя задания для самостоятельной работы. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого вопроса.

3. Для эффективной подготовки к предстоящим аудиторным занятиям необходимо повторять основные термины и понятия из пройденных разделов дисциплины. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

4. Своевременно готовиться к аудиторным занятиям и текущему контролю успеваемости.

Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений при изучении теоретического материала или выполнении заданий.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям: не предусмотрено

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторная работа по дисциплине «Пищевая микробиология» подразумевает несколько видов работ: освоение арбитражных методик микробиологического исследования сырья, вспомогательных материалов, освоение узко специализированных методик оценки качества сырья, микроорганизмов, используемых в производстве.

Для того, чтобы подготовиться к лабораторной работе, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к лабораторной работе начинается после изучения задания и подбора соответствующих литературных источников. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы.

Подготовка к лабораторной работе, подразумевает активное использование справочной литературы (нормативных документов, энциклопедий, словарей, альбомов схем и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента при освоении дисциплины «Пищевая микробиология», выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Пищевая микробиология» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- работа с нормативными документами;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- работа с конспектом лекции (обработка текста)ю

Для обеспечения полноты ответа на вопросы собеседования и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к промежуточной аттестации - экзамену за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Раздел дисциплины можно считать изученным, если студент удовлетворительно ответил на вопросы собеседования.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Пищевая микробиология» проходит в виде экзамена. Готовиться к экзамену необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к экзамену за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к экзамену рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

Подготовка к экзамену позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала





### Лист изменений (актуализации)

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
1	Рабочая программа актуализирована в соответствии с учебным планом набора 2024 года.	Учебный план утв. Ученым советом, протокол № 8/1 от 29.02.2024 г.	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
2	п. 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства – без изменений	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.
3	<p>п. 7.8 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень современных профессиональных баз данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографическая и реферативная база данных «Scopus». Доступ on-line: через локальную сеть <a href="https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic">https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic</a>.</li> <li>2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>.</li> <li>3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>.</li> <li>4. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>.</li> <li>5. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>.</li> <li>6. Электронная Библиотека Дальрыбвтуза. Доступ on-line: через локальную сеть <a href="http://lib.dgtru.ru/">http://lib.dgtru.ru/</a></li> <li>7. Реферативно-аналитическая база данных «Dimensions». Доступ on-</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

№ п.п.	Содержание изменения (актуализации)	Основание изменения (актуализации)	Дата изменения (актуализации)
	<p>line: <a href="https://app.dimensions.ai/">https://app.dimensions.ai/</a>.</p> <p>8. Электронные научные ресурсы международного издательства Wiley. Доступ on-line: <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p>		
4	<p>п. 7.9 читать в следующей редакции:</p> <p>Перечень информационных справочных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». Доступ on-line: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>.</li> <li>2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>.</li> <li>3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>.</li> </ol>	Требования ФГОС ВО	Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Пищевых производств**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института  
протокол № 11

от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Лаптева Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Система менеджмента качества»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.т.н., доцентом, доцентом кафедры «Управление техническими системами»  
\_\_\_\_\_

степень, звание, должность

Лаптевой Е.П.

Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Управление техническими системами»

Заведующий кафедрой



(Клум Э.Н.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



(Кращенко В.В.)

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются формирование и конкретизация знаний в области технологии разработки системы менеджмента качества, а также использованию полученной информации для принятия управленческих решений.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Система менеджмента качества» имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Система менеджмента качества» изучается в 7 семестре очной формы обучения, на 4 курсе заочной формы обучения. Изучение дисциплины «Система менеджмента качества», базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия», «Менеджмент и маркетинг в пищевом производстве» и др.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины будут использованы при прохождении преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы.

## **3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-1 Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПКС-1.2 Участвует в управлении качеством, безопасностью и прослеживаемостью пищевой продукции биотехнологического производства

## **4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:**

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
ПКС-1 Способен осуществлять оперативное управление производством биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПКС-1.2 Участвует в управлении качеством, безопасностью и прослеживаемостью пищевой продукции биотехнологического производства	<p><b><u>Знать</u></b> - нормативные документы, содержащие требования к системе менеджмента качества в соответствии ГОСТ Р ИСО 9001; основные понятия и определения в области менеджмента качества; порядок разработки и внедрения системы менеджмента качества; порядок проведения внутренних аудитов.</p> <p><b><u>Уметь</u></b> - определять и идентифицировать процессы в организации; применять риск-ориентированный подход при выполнении процессов.</p> <p><b><u>Владеть</u></b> - навыками документирования процессов организации, проведения внутреннего аудита</p>

## 5 Структура и содержание дисциплины «Система менеджмента качества»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Системы качества и их модели	7	2	4	-	7	УО-1
2	Стандартизация системы менеджмента качества по МС ИСО серии 9000	7	5	4	-	7	УО-1
3	Технология разработки и внедрения системы менеджмента качества в организации	7	6	16	-	6	УО-1
4	Аудит системы менеджмента качества	7	2	6	-	7	УО-1
	Итого	7	15	30	-	27	
	Итоговый контроль	7	-	-	-	-	УО-3
	Всего	7	15	30	-	27	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	Системы качества и их модели	4	1	-	-	6	УО-1
2	Стандартизация системы менеджмента качества по МС ИСО серии 9000	4	2	-	-	6	УО-1
3	Технология разработки и внедрения системы менеджмента качества в организации	4	2	8	-	6	УО-1
4	Аудит системы менеджмента качества	4	1	-	-	6	УО-1
	Контрольная работа	4			-	30	ПР-2
	Итого	4	6	8	-	54	
	Итоговый контроль	4	-	-	-	4	УО-3
	Всего	4	6	8	-	58	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Системы качества и их модели

Понятие систем качества. Определение и назначение систем качества. Эволюция систем качества. Виды графических моделей систем качества. Модель Деминга. Модель Исикавы. Петля (спираль) качества. Модель системы менеджмента качества, основанная на процессах. Модель системы менеджмента качества 2015 г.

### Раздел 2. Стандартизация системы менеджмента качества по МС ИСО серии 9000

МС ИСО серии 9000. Общая характеристика принятых редакций. Структура МС ИСО серии 9000. Состав и содержание требований МС ИСО 9001. Принципы TQM. Требования МС ИСО 9001 к разделу 4. Окружение организации. Сущность процессного подхода. Требования МС ИСО 9001 к разделу 5. Лидерство. Требования МС ИСО 9001 к разделу 6 Планирование системы менеджмента качества. Применение риск-ориентированного подхода. Требования МС ИСО 9001 к разделу 7. Средства обеспечения. Требования МС ИСО 9001 к разделу 8. Деятельность на стадиях жизненного цикла продукции. Требования МС ИСО 9001 к разделу 9. Мониторинг, измерение, анализ и оценка. Требования МС ИСО 9001 к разделу 10. Улучшение.

Раздел 3. Технология разработки и внедрения системы менеджмента качества в организации

Схема поэтапной разработки и внедрения системы менеджмента качества. Разработка стратегии высшего руководства организации в области качества. Анализ действующих систем управления качеством в организации. Разработка организационной структуры в соответствии с требованиями МС ИСО 9001. Определение и идентификация процессов в организации. Обучение сотрудников. Разработка документированной информации системы менеджмента качества.

Раздел 4. Аудит системы менеджмента качества

Термины и определения аудита. Виды аудитов. Философия и принципы аудита. Процедура проведения аудита. Сертификация СМК организации (сертификационный аудит).

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Системы менеджмента качества (СМК). Решение ситуационных задач	4	-
2	Разработка политики предприятия в области качества	4	-
3	Разработка процессов СМК	10	-
4	Управление рисками при выполнении процессов СМК	6	-
5	Внутренний аудит СМК	6	-
	ИТОГО	30	-

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Кол-во часов	
		ПЗ	ИАФ
1	Разработка процессов СМК	4	-
2	Управление рисками при выполнении процессов СМК	4	-
	ИТОГО	8	-

5.4 Содержание лабораторных работ не предусмотрено

### 5.5 Содержание самостоятельной работы

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Системы качества и их модели	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9,	7



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
		СЗ-1, СЗ-6	
2	Стандартизация системы менеджмента качества по МС ИСО серии 9000	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
3	Технология разработки и внедрения системы менеджмента качества в организации	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
4	Аудит системы менеджмента качества	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	7
	ИТОГО:		27
	Подготовка и сдача зачета		-
	ВСЕГО:		27

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Системы качества и их модели	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
2	Стандартизация системы менеджмента качества по МС ИСО серии 9000	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
3	Технология разработки и внедрения системы менеджмента качества в организации	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
4	Аудит системы менеджмента качества	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	6
	Выполнение контрольной работы	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-6, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-6	30
	ИТОГО:		54
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО:		58

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных и практических занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями для демонстрации тематических иллюстраций соответствующих рабочей программе

дисциплины, а именно: учебной мебелью, мультимедийным комплексом, доской магнитно-маркерной.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены: учебной мебелью, мультимедийным комплексом, доской магнитно-маркерной.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены: не предусмотрено

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы:**

1. Всеобщее управление качеством: учебник // Электронная библиотечная система Библиоклуб.ру, 2001-2014. - М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. – 572 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226544&sr=1>

2. Гродзенский, С.Я. Менеджмент качества [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Я. Гродзенский .— М. : Проспект, 2015 .— 200 с. — ISBN 978-5-392-18815-4 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/632877>

3. Долгих П.П. Проектирование системы менеджмента качества продукции. Управление процессами / П.П. Долгих // Электронная библиотечная система Библиоклуб.ру, 2001-2014. - М.: Лаборатория книги, 2010. – 94 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89546&sr=1>

4. Горячев Д.А. Системы управления качеством продукции предприятия в современных условиях / Д.А. Горячев // Электронная библиотечная система Библиоклуб.ру, 2001-2014. - М.: Лаборатория книги, 2010. – 142 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96656&sr=1>

### **7.2 Перечень дополнительной литературы:**

1. Ильин, В.В. Система управления качеством. Российский опыт [Электронный ресурс]: практ. эл. издание / В.В. Ильин .— М. : Интермедиатор, 2015 .— 222 с. : ил. — Деривативное эл. изд. на основе печатного изд. (СПб. : Вектор, 2006) .— ISBN 5-9684-0274-1 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/323737>

2. Ильин, В.В. Руководство качеством проектов. Практический опыт [Электронный ресурс]: практ. эл. издание / В.В. Ильин .— М. : Интермедиатор, 2015 .— 178 с. : ил. — Деривативное эл. изд. на основе печатного изд. (М. : Вершина, 2006) .— ISBN 5-9626-0048-7 .— Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/323735>

3. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «СМК. Требования». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200124394>.

4. ГОСТ Р ИСО 19011-2021 «Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудита систем менеджмента». [Электронный ресурс]. режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200179216>

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Лаптева Е.П. Система менеджмента качества. Методические указания по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология». Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022.

2. Лаптева Е.П. Система менеджмента качества. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология» заочной формы обучения. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022.

#### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Лаптева Е.П. Система менеджмента качества. Методические указания по выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы для студентов направления 19.03.01 «Биотехнология». Владивосток: Дальрыбвтуз, 2022.

7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий: не предусмотрено

7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1, Office 2010, 1С: Предприятие 8, Kaspersky Endpoint Security для Windows, Консультант;

**- из них отечественное программное обеспечение:**

1С: Предприятие 8, Kaspersky Endpoint Security для Windows;

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip, Adobe Acrobat, Reader DC, GIMP 2.8.14, Inkscape 0.48.5, Ассистент II, iTALC 3.0.3;

#### 7.8 Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Сайт евразийской экономической комиссии, база данных «Документы». Доступ on-line <https://docs.eaeunion.org/ru-ru>

2. База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент - Доступ on-line <https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>

3. База данных исследований Центра стратегических разработок Доступ on-line: <https://www.csr.ru/issledovaniya>

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>

2. справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line <http://www.consultant.ru/>

3. Федеральное агентство по техническому регулированию, Информационные системы. Доступ on-line: <http://www.rst.gov.ru/portal/gost>

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении дисциплины студент обязан активно использовать все формы обучения: посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять все виды самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Студентам рекомендуется:

1. Внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. После завершения аудиторных занятий просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

За все виды работы по дисциплине студент накапливает рейтинг, согласно рейтинг-плану дисциплины (для студентов очной формы обучения).

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое занятие по дисциплине подразумевает несколько видов работ: выполнение заданий по предложенным темам, ответы на вопросы для обсуждения. Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом лекции. Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующих литературных и нормативных источников. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование учебников, нормативных, нормативно-правовых документов, публикаций, и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям: не предусмотрено

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины предполагает:

- индивидуальную работу с литературой, конспектами лекций, самостоятельный поиск и изучение фундаментальной, современной научной и прикладной литературы, поиск и изучение информационных ресурсов с использованием компьютерной техники и сети Интернет, предусмотренные в РПД виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста, ОЗ-6 - работа с нормативными документами, ОЗ-9 использование компьютерной техники, Интернет;

- подготовку к текущему контролю, предусмотренные в РПД виды самостоятельной работы - СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы;

- подготовку к экзамену, предусмотренные в РПД виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста, ОЗ-6 - работа с нормативными документами, ОЗ-9 использование компьютерной техники, Интернет, СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы.

Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы определяется в п. 5 рабочей программой дисциплины.

Каждый студент в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета, которые дают возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне его.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачет):

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в виде зачета (УО-3). Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к зачету за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При

подготовке к зачету рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.







**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Международный институт**

---

**УТВЕРЖДЕНО**

На заседании Ученого совета  
института

протокол № 10

от «26» июня 2023 г.

Директор института

 Каткова С. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы российской государственности»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

к.и.н., доцентом кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

степень, звание, должность

Черной Е.В.



Ф.И.О.

к.и.н., доцентом кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

степень, звание, должность

Шестак О.И.



Ф.И.О.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

Заведующий кафедрой



(Чёрная Е.В.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой



(Кращенко В.В.)

## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы российской государственности» является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы российской государственности» изучается в 1 семестре очной и на 1 курсе заочной формы обучения.

Дисциплина «Основы российской государственности» основана на знаниях, умениях и владениях, полученных обучающимися в результате изучения дисциплин «История» и «Обществознание» основного и среднего общего образования.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Основы российской государственности» будут использованы при изучении дисциплин, имеющих профессиональную направленность.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>УК-5.4.</b> Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
	<b>УК-5.5.</b> Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.
	<b>УК-5.6.</b> Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.
	<b>УК-5.7.</b> Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера

#### 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>УК-5.4.</b> Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	<u><b>Знать</b></u> – социальные и культурные различия, историческое наследие и культурные традиции русской земли и российской цивилизации. <u><b>Уметь</b></u> – адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия. <u><b>Владеть</b></u> – навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям.
	<b>УК-5.5.</b> Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	<u><b>Знать</b></u> – культурные особенности и традиции различных социальных групп. <u><b>Уметь</b></u> – находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. <u><b>Владеть</b></u> – навыками самостоятельного критического мышления на основе знаний культурных особенностей и традиций различных социальных групп..
	<b>УК-5.6.</b> Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.	<u><b>Знать</b></u> – этапы исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. <u><b>Уметь</b></u> – проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. <u><b>Владеть</b></u> – развитым чувством гражданственности и патриотизма.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
	<b>УК-5.7.</b> Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	<b><u>Знать</u></b> – фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации, а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития. <b><u>Уметь</u></b> – сознательно выбирать ценностные ориентиры и гражданскую позицию. <b><u>Владеть</u></b> – навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера.

## 5 Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
<b>Раздел 1. Что такое Россия</b>							
1	Тема 1. Россия: цифры и факты	1	2	4	-	2	ПР-6, ПР-6
2	Тема 2. Россия: испытания и герои	1	2	4	-	2	ПР-6, УО-5
<b>Раздел 2. Российское государство-цивилизация</b>							
3	Тема 1. Цивилизационный подход: возможности и ограничения	1	2	2	-	2	ПР-7, УО-2
4	Тема 2. Философское осмысление России как цивилизации	1	2	2	-	2	УО-6, УО-1
<b>Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации</b>							
5	Тема 1. Мировоззрение и идентичность	1	1	4	-	2	ПР-8, УО-6
6	Тема 2.	1	1	4	-	2	УО-7, УО-6

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации						
<b>Раздел 4. Политическое устройство России</b>							
7	Тема 1. Конституционные принципы и разделение властей	1	2	4	-	2	УО-6, УО-2
8	Тема 2. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы	1	2	2	-	2	ПР-9, ПР-6
<b>Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны</b>							
9	Тема 1. Актуальные вызовы и проблемы развития России	1	2	6	-	3	УО-8, УО-8, ПР-6
10	Тема 2. Сценарии развития российской цивилизации	1	1	2	-	2	УО-2
	Итого	1	<b>17</b>	<b>34</b>	-	<b>21</b>	
	В т.ч. интерактивные формы обучения (при необходимости)	1			-		
	Итоговый контроль	1	-	-	-	-	УО-3
	Всего	1	<b>17</b>	<b>34</b>	-	<b>21</b>	<b>72</b>

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), зачет (УО-3), мозговой штурм (УО-5), работа в малых группах (УО-6), дебаты (УО-7), деловая игра (УО-8). Письменные работы (ПР): презентация (ПР-6) интеллект-карта (ПР-7), проблемное задание (ПР-8), кейс (ПР-9).

б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации ( <i>по семестрам</i> )*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
<b>Раздел 1. Что такое Россия</b>							
1	Тема 1. Россия: цифры и факты, достижения и герои	1	1	1	-	6	ПР-6, ПР-6
2	Тема 2. Россия: испытания и герои	1	0,5	0,5	-	4	ПР-6, УО-5
<b>Раздел 2. Российское государство-цивилизация</b>							
3	Тема 1. Цивилизационный подход: возможности и ограничения	1	0,5	1	-	6	ПР-7, УО-2
4	Тема 2. Философское осмысление России как цивилизации	1	0,5	1	-	6	УО-6, УО-1
<b>Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации</b>							
5	Тема 1. Мировоззрение и идентичность	1	0,5	0,5	-	4	ПР-8, УО-6
6	Тема 2. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации	1	0,5	1	-	4	УО-7, УО-6
<b>Раздел 4. Политическое устройство России</b>							
7	Тема 1. Конституционные принципы и разделение властей	1	1	1	-	6	УО-6, УО-2
8	Тема 2. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы	1	0,5	1	-	6	ПР-9, ПР-6
<b>Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны</b>							
9	Тема 1. Актуальные вызовы и проблемы	1	0,5	0,5	-	6	УО-8, УО-8, ПР-6

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
	развития России						
10	Тема 2. Сценарии развития российской цивилизации	1	0,5	0,5	-	6	УО-2
	Итого	1	6	8	-	54	
	В т.ч. интерактивные формы обучения (при необходимости)	1			-		
	Итоговый контроль	1	-	-	-	4	УО-3
	Всего	1	6	8	-	58	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), зачет (УО-3), мозговой штурм (УО-5), работа в малых группах (УО-6), дебаты (УО-7), деловая игра (УО-8). Письменные работы (ПР): презентация (ПР-6) интеллект-карта (ПР-7), проблемное задание (ПР-8), кейс (ПР-9).

## 5.2 Содержание лекционного курса

### Раздел 1. Что такое Россия

#### Тема 1. Россия: цифры и факты

Площадь страны, доля территории за полярным кругом, зоны пустынь, гор, леса, субтропики. Особенности приращения территории (экспедиции, торговля, колонизация Сибири).

Природные ресурсы страны: минеральные (полезные ископаемые), энергетические, водные, биологические, земельные, агроклиматические, рекреационные. Объемы добычи и освоения, запасы на перспективу.

Место России в мире по ресурсообеспеченности (по основным ресурсам). Экспорт ресурсов: основные направления по видам ресурсов. Ведущая роль России в создании возможностей для развития ресурсного потенциала стран Южной Америки, Азии, Африки.

Структура российской экономики. Хозяйственная специализация российских регионов (алмазы, газ, нефть, уголь, порты, лес, рыбодобыча, сельское хозяйство, туризм).

Научно-технические и экономические достижения России: БАМ, Транссиб, МТК Север-Юг, Севморпуть, сельхозмашиностроение, биотехнологии - как передовые технологии в промышленности, точки роста. ГЭС, АЭС, авиастроение, кораблестроение, ВПК как высокие технологии России. Особенности цифрового развития России. Преодоление и освоение геопространства России (Русский мост,



Космодром «Восточный», Крымский мост, газопровод «Сила Сибири», порты Севморпути).

Ресурсы Дальнего Востока (территория, географические пояса, границы, торговые, морские, воздушные пути; минеральные ресурсы - полезные ископаемые; биологические, водные). Рыбодобыча. Инфраструктура - порты, железнодорожное и авиасообщение. Население региона - состав, расселение. Дальний Восток в изменившихся экономических условиях - ворота в АТР.

## **Тема 2. Россия: испытания и герои**

Вызовы в истории: испытания и победы. Достижения российского общества: наука, культура, искусство. Личность в истории России. Вклад великих русских правителей, полководцев, деятелей культуры и науки в развитие России и мира. Национальные герои России.

## **Раздел 2. Российское государство-цивилизация**

### **Тема 1. Цивилизационный подход: возможности и ограничения**

Определение и этимология понятия «Цивилизация». Концепции цивилизации в трудах различных философов (А.С. Хомяков о русской культуре, Н.Я. Данилевский – «теория культурно-исторических типов»; Л.Н. Гумилёв – «теория этногенеза»; А. Тойнби, С. Хантингтон, У. Макнил и др.). Современные типологии цивилизации. Соотношение понятий «государство-цивилизация», «государство-нация», «культура» и др.

### **Тема 2. Философское осмысление России как цивилизации**

Исторические условия и основные этапы развития российской цивилизации. Древняя Русь как начальный этап российской цивилизации (Духовные истоки народного мировоззрения). Идея Москва – Третий Рим как основа средневековой русской цивилизации. Европеизация как попытка синтеза западной и российской цивилизаций. Пути развития России в концепциях западников, славянофилов и евразийцев. Россия и Европа: современное прочтение Н.Я. Данилевского.

Восприятие России в цивилизационных концепциях А. Тойнби, О. Шпенглера, С. Хантингтона. Теория Хартленда Х. Маккиндера. Идеалы и ценности советской культуры. Современные ценности российской цивилизации.

Российская цивилизация в современном отечественном политическом и научном дискурсе. Философские основания российской цивилизации: коммунитаризм, солидаризм, русский космизм, консерватизм. Ценностные константы: многообразие, суверенность, созидание, доверие, согласие.

## **Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации**

### **Тема 1. Мировоззрение и идентичность**

Ценности и их роль в формировании национальной идентичности. Понятие «Мировоззрение». Соотношение понятий: «культура», «традиция», «идентичность», «мировоззрения», «менталитет». Концепции мировоззрения (А.Ф. Лосев, В.К. Шрейбер, М. Кирни, Л. Апостель и пр.). Сравнительный анализ

современных мировоззренческих систем. Российская идентичность в историческом измерении. Лингвокультурная картина мира России. Особенности современного российского мировоззрения (на материалах социологических исследований). Перспективы и проблемы трансформации российского мировоззрения в современных условиях.

## **Тема 2. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации**

Пятифакторная модель мировоззрения современной России: «человек – семья – общество – государство – страна».

Социальные, образовательные, политические механизмы формирования мировоззрения: социализация; символическая и культурная политика; политика памяти и историческая политика; национальная политика и политика в области идентичности и др.

## **Раздел 4. Политическое устройство России**

### **Тема 1. Конституционные принципы и разделение властей**

Понятие государства, его признаки и структура. Соотношение понятий «государство» и «страна». Понятия «власть», «политика», «политический режим», «политическая система», «форма правления». Концепции политических систем и политических режимов (Ж.-В. Лапьер, Т. Парсонс, Д. Истон, Г. Алмонд, Ж. Блондель, Х. Линц, К. Поппер и др.).

Понятие государственного суверенитета. Основы государственно-политической организации современного российского общества: федеративный и республиканский характер, демократические начала. Принципы, определяющие конституционный строй в Российской Федерации. Принцип «социального государства». Россия как многонациональное государство.

### **Тема 2. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы**

Основы стратегического планирования в Российской Федерации. Институты стратегического планирования. Нормативно-правовая база (172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»). Основные направления и уровни стратегического планирования и стратегических документов. Стратегическое планирование в контексте исторического развития Российского государства.

Национальные проекты Российской Федерации. Национальные и межотраслевые документы стратегического планирования. Государственные программы Российской Федерации. Полномочия органов власти в реализации документов стратегического планирования.

## **Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны**

### **Тема 1. Актуальные вызовы и проблемы развития России**

Ключевые проблемы современного мира: климатические и экологические проблемы (антропогенное изменение климата, нехватка пресной воды и

доступного продовольствия, энергетика), демографические (перенаселение, неравномерное распределение населения по территории планеты), техногенные (развитие цифровых технологий, «искусственного интеллекта», цифровое неравенство и «сетевой феодализм», «надзорный капитализм» и перенасыщенное информационное пространство). Глобальные политические вызовы современности.

Актуальные для Российской Федерации глобальные вызовы. Проблемы развития России в свете современных глобальных вызовов и направления их решений.

Пути решения глобальных проблем и роль России в них. Успехи России в ответе на современные техногенные и политические вызовы. Альтернативный характер российских предложений и инициатив по решению существующих глобальных проблем.

## **Тема 2. Сценарии развития российской цивилизации**

Концептуальная основа развития российской цивилизации: «ценности – цели – проблемы – средства – результат». Сценарии будущего России – от оптимистично-конструктивного до пессимистично-проблемного.

Возможные изменения, реализация которых позволит России преодолеть актуальные и грядущие цивилизационные вызовы.

### 5.3 Содержание практических занятий

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
<b>Раздел 1. Что такое Россия</b>			
1	Тема 1. Россия: географические факторы и природные богатства	2	-
2	Тема 2. Многообразие российских регионов	2	-
3	Тема 3. Испытания и победы России	2	-
4	Тема 4. Герои страны, герои народа	2	-
<b>Раздел 2. Российское государство-цивилизация</b>			
5	Тема 1. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	1	-
6	Тема 2. Российская цивилизация в исторической динамике	1	-
7	Тема 3. Российская цивилизация в академическом дискурсе	1	-

8	Тема 4. Российская цивилизационная идентичность на современном этапе	1	-
<b>Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации</b>			
9	Тема 1. Ценностные вызовы современной политики	2	-
10	Тема 2. Концепт мировоззрения в социальных науках	2	-
11	Тема 3. Системная модель мировоззрения	2	-
12	Тема 4. Ценности российской цивилизации	2	-
<b>Раздел 4. Политическое устройство России</b>			
13	Тема 1. Власть и легитимность в конституционном преломлении	2	-
14	Тема 2. Уровни и ветви власти	2	-
15	Темы 3. Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы	1	-
16	Тема 4. Гражданское участие и гражданское общество в современной России	1	-
<b>Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны</b>			
17	Тема 1. Россия и глобальные вызовы	2	-
18	Тема 2. Внутренние вызовы общественного развития	2	-
19	Тема 3. Образы будущего России	2	-
20	Тема 4. Ориентиры стратегического развития	2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ
<b>Раздел 1. Что такое Россия</b>			
1	Тема 1. Россия: географические факторы и природные богатства	0,4	-
2	Тема 2. Многообразие российских регионов	0,3	-
3	Тема 3. Испытания и победы России	0,4	-
4	Тема 4. Герои страны, герои народа	0,4	-

<b>Раздел 2. Российское государство-цивилизация</b>			
5	Тема 1. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	0,5	-
6	Тема 2. Российская цивилизация в исторической динамике	0,5	-
7	Тема 3. Российская цивилизация в академическом дискурсе	0,5	
8	Тема 4. Российская цивилизационная идентичность на современном этапе	0,5	
<b>Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации</b>			
9	Тема 1. Ценностные вызовы современной политики	0,4	-
10	Тема 2. Концепт мировоззрения в социальных науках	0,4	-
11	Тема 3. Системная модель мировоззрения	0,3	-
12	Тема 4. Ценности российской цивилизации	0,4	-
<b>Раздел 4. Политическое устройство России</b>			
13	Тема 1. Власть и легитимность в конституционном преломлении	0,5	-
14	Тема 2. Уровни и ветви власти	0,5	-
15	Темы 3. Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы	0,5	-
16	Тема 4. Гражданское участие и гражданское общество в современной России	0,5	
<b>Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны</b>			
17	Тема 1. Россия и глобальные вызовы	0,3	-
18	Тема 2. Внутренние вызовы общественного развития	0,3	-
19	Тема 3. Образы будущего России	0,2	-
20	Тема 4. Ориентиры стратегического развития	0,2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	-

5.4 Содержание лабораторных работ

Не предусмотрено.

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
<b>Раздел 1. Что такое Россия</b>			
1	Тема 1. Россия: географические факторы и природные богатства	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
2	Тема 2. Многообразие российских регионов	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
3	Тема 3. Испытания и победы России	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
4	Тема 4. Герои страны, герои народа	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
<b>Раздел 2. Российское государство-цивилизация</b>			
5	Тема 1. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
6	Тема 2. Российская цивилизация в исторической динамике	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
7	Тема 3. Российская цивилизация в академическом дискурсе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
8	Тема 4. Российская цивилизационная идентичность на современном этапе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
<b>Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации</b>			
9	Тема 1. Ценностные вызовы современной политики	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
10	Тема 2. Концепт мировоззрения в социальных науках	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
11	Тема 3. Системная модель мировоззрения	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
12	Тема 4. Ценности российской цивилизации	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
<b>Раздел 4. Политическое устройство России</b>			
13	Тема 1. Власть и легитимность в конституционном	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3,	1

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	преломлении	СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	
14	Тема 2. Уровни и ветви власти	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
15	Темы 3. Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
16	Тема 4. Гражданское участие и гражданское общество в современной России	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
<b>Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны</b>			
17	Тема 1. Россия и глобальные вызовы	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7, ФУ-6	2
18	Тема 2. Внутренние вызовы общественного развития	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7, ФУ-6	1
19	Тема 3. Образы будущего России	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
20	Тема 4. Ориентиры стратегического развития	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	1
	<b>ИТОГО:</b>	х	21
	Выполнение и защита курсовой работы / курсового проекта	-	-
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-6	-
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>21</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-2 - составление плана текста; ОЗ-3 - графическое изображение структуры текста; ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-5 - работа со словарями и справочниками; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-7 - учебно-исследовательская работа; ОЗ-8 - использование аудио- и видеозаписей; ОЗ-9 - использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-2 - повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); СЗ-3 - составление плана и тезисов ответа; СЗ-4 - составление таблиц для систематизации учебного материала; СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-7 - аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект анализ и др.). ФУ-6 - подготовка к деловым играм.

б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
<b>Раздел 1. Что такое Россия</b>			
1	Тема 1. Россия: географические факторы и природные богатства	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	3
2	Тема 2. Многообразие российских регионов	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	3
3	Тема 3. Испытания и победы России	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	2
4	Тема 4. Герои страны, герои народа	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	2
<b>Раздел 2. Российское государство-цивилизация</b>			
5	Тема 1. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	3
6	Тема 2. Российская цивилизация в исторической динамике	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	3
7	Тема 3. Российская цивилизация в академическом дискурсе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	3
8	Тема 4. Российская цивилизационная идентичность на современном этапе	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	3
<b>Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации</b>			
9	Тема 1. Ценностные вызовы современной политики	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	2
10	Тема 2. Концепт мировоззрения в социальных науках	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	2
11	Тема 3. Системная модель мировоззрения	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	2
12	Тема 4. Ценности российской цивилизации	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	2
<b>Раздел 4. Политическое устройство России</b>			
13	Тема 1. Власть и легитимность	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6,	3



№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	в конституционном преломлении	СЗ-7	
14	Тема 2. Уровни и ветви власти	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	3
15	Темы 3. Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	3
16	Тема 4. Гражданское участие и гражданское общество в современной России	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	3
<b>Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны</b>			
17	Тема 1. Россия и глобальные вызовы	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7, ФУ-6	4
18	Тема 2. Внутренние вызовы общественного развития	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7, ФУ-6	4
19	Тема 3. Образы будущего России	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	2
20	Тема 4. Ориентиры стратегического развития	ОЗ-1, ОЗ-2, ОЗ-3, ОЗ-4, ОЗ-5, ОЗ-6, ОЗ-7, ОЗ-8, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-4, СЗ-5, СЗ-6, СЗ-7	2
	<b>ИТОГО:</b>	х	<b>54</b>
	Выполнение и защита курсовой работы / курсового проекта	-	-
	Подготовка и сдача зачета	ОЗ-1, ОЗ-4, ОЗ-9, СЗ-1, СЗ-2, СЗ-3, СЗ-6	4
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>58</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-2 - составление плана текста; ОЗ-3 - графическое изображение структуры текста; ОЗ-4 - конспектирование текста; ОЗ-5 - работа со словарями и справочниками; ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-7 - учебно-исследовательская работа; ОЗ-8 - использование аудио- и видеозаписей; ОЗ-9 - использование компьютерной техники, Интернет и др. СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста); СЗ-2 - повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); СЗ-3 - составление плана и тезисов ответа; СЗ-4 - составление таблиц для систематизации учебного материала; СЗ-5 - изучение нормативных материалов; СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы; СЗ-7 - аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект анализ и др.). ФУ-6 - подготовка к деловым играм.

## 5.6 Курсовой проект (работа)

Не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа оснащены:

Учебная мебель, доска, мультимедийная техника, экран.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены:

Учебная мебель, доска, мультимедийная техника, экран.

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ оснащены:

Не предусмотрены.

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены:

Не предусмотрены.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены:

Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

7.1 Перечень основной литературы:

1. Основы российской государственности: учебное пособие для студентов естественно-научных и инженерно-технических специальностей / авт. колл.: А.П. Шевырёв, В.В. Лапин, С.В. Рогачёв, А.В. Титорский, П.Ю. Уваров, А.А. Ларионов (иеромонах Родион), В.С. Бремин, Н.Ю. Пивоваров, О.А. Ефремов, Е.А. Маковецкий, Е.А. Овчинникова, Д.А. Андреев, В.В. Булатов, О.А. Чагадаева – Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023 – 252 с. - [https://delo.ranepa.ru/wp-content/uploads/2023/07/osnovy-gosudarstvennosti\\_press.pdf](https://delo.ranepa.ru/wp-content/uploads/2023/07/osnovy-gosudarstvennosti_press.pdf)

2. Конституционное право России: учебник / Г. А. Гаджиев, П. А. Кучеренко, Маюров Н. П. [и др.]; под науч. ред. Б. С. Эбзеева, Г. А. Гаджиева; под общ. ред. П. А. Кучеренко, Н. М. Чепурновой [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юнити-Дана, 2023. – 480 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700168>

3. Национальная идея России / под ред. Б. Н. Аникина; Государственный университет управления, Московский педагогический университет. – 3-е изд. – Москва: Дашков и К°, 2022. – 326 с.: ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698393>

#### 7.2 Перечень дополнительной литературы:

1. Гузынин, Н. Г. Перипетии и коллизии культуры и цивилизации в судьбе России / Н. Г. Гузынин; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: АГРУС, 2022. – 187 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700756>

2. Костин, Е. А. Запад и Россия. Феноменология и смысл вражды. Русская цивилизация и ее культура в основных кодах, смыслах и фигурах / Е. А. Костин. – Санкт-Петербург: Алетейя, 2021. – 873 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621495>

3. Развитие российской государственности: историко-правовой анализ / Э. С. Ахъядов, О. Ю. Ганина, И. Н. Гуледани [и др.]; под ред. Н. Д. Эриашвили, А. И. Клименко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юнити-Дана: Закон и право, 2023. – 160 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700179>

4. Трусов, Н. А. Основы конституционного права России: в схемах и определениях: / Н. А. Трусов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 120 с.: табл., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618808>

#### 7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:

1. Основы российской государственности. Методические указания по выполнению практической и самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». – Владивосток: изд-во «Дальрыбвтуз», 2023.

#### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий:

1. Основы российской государственности. Методические указания по выполнению практической и самостоятельной работы для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология». – Владивосток: изд-во «Дальрыбвтуз», 2023.

#### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

Не предусмотрены.

#### 7.6. Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы / курсового проекта:

Не предусмотрены.

#### 7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

**- лицензионное программное обеспечение:**

Windows 8.1

Office 2010  
Project Expert 7 Tutorial  
Kaspersky Endpoint Security для Windows  
WINHOME 10 RUS OLV NL Each Acdmс Legalization GetGenuine  
Legalization  
WinPro 10 RUS Upgrd OLV NL Acdmс AP  
OfficeStd 2019 OLV NL Each Acdmс AP

**- из них отечественное программное обеспечение:**

Project Expert 7 Tutorial  
Kaspersky Endpoint Security для Windows

**- свободно распространяемое программное обеспечение:**

7-Zip  
FastStone Image Viewer 6.1  
Foxit Reader  
GIMP 2.8.22  
Google Chrome  
Inkscape 0.92.2  
STDU Viewer  
iTALC 3.0.3

7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. ДНК России. Доступ из URL: <https://znanierussia.ru/cinema/collections/dnk-rossii>
2. База социологических данных ВЦИОМ. Доступ из URL: <https://bd.wciom.ru/>
3. Фонд общественного мнения. Доступ из URL: <https://fom.ru/>

7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационная правовая справочная система «КонсультантПлюс». Доступно из URL: <https://www.consultant.ru/>
2. Сайт Правительства Российской Федерации. Доступ из URL: <http://government.ru/rugovclassifier/>
3. Сайт «Национальные проекты России». Доступ из URL: <https://национальныепроекты.рф/projects>

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Основы российской государственности» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

3. В течении недели работать с рекомендованными источниками: нормативными документами, основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим занятиям.

8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое занятие по дисциплине «Основы российской государственности» подразумевает несколько видов работ: использование общественных ресурсов (приглашение специалистов, экскурсии), разминки, изучение и закрепление нового материала, обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем. Для того чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующих литературных источников. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей, альбомов и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Не предусмотрено.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта:

Не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;

- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Основы российской государственности» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- ОЗ-2 - составление плана текста;
- ОЗ-3 - графическое изображение структуры текста;
- ОЗ-4 - конспектирование текста;
- ОЗ-5 - работа со словарями и справочниками;
- ОЗ-6 - работа с нормативными документами;
- ОЗ-7 - учебно-исследовательская работа;
- ОЗ-8 - использование аудио- и видеозаписей;
- ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.;
- СЗ-1 - работа с конспектом лекции (обработка текста);
- СЗ-2 - повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
- СЗ-3 - составление плана и тезисов ответа;
- СЗ-4 - составление таблиц для систематизации учебного материала; СЗ-5 - изучение нормативных материалов;
- СЗ-6 - ответы на контрольные вопросы;
- СЗ-7 - аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект анализ и др.);
- ФУ-6 - подготовка к деловым играм.

8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы российской государственности» проходит в виде зачета. Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Подготовка к зачету позволяет углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений и не ограничивается простым повторением изученного материала.









**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический  
рыбохозяйственный университет»**

**(ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

**Институт Рыболовства и аквакультуры**

---

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Ученого совета  
института Рыболовства  
и аквакультуры  
протокол № 12  
от «19» июня 2023 г.

Директор института

 Вальков В.Е.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Системы искусственного интеллекта»**

Направление подготовки  
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль подготовки  
«Пищевая биотехнология»

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная, заочная

Владивосток 2023


Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от 10.08.2021 г. № 736 и на основании рабочих учебных планов, утверждённых Учёным советом Университета: 16.02.2023 г. (год набора 2023), протокол № 7/60.

Рабочая программа разработана:

Заведующим кафедрой «Прикладная математика и информатика»

степень, звание, должность

к.т.н., доцентом Ющик Е.В.

  
Ф.И.О.


Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»

Заведующий кафедрой

 (Ющик Е.В.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология»

Заведующий кафедрой

 (Кращенко В.В.)

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» являются: формирование и конкретизация у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков по применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности, обучение методике постановки и выполнения конкретных заданий.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» изучается в 7-м семестре очной формы обучения и на 5 курсе заочной формы обучения. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения дисциплин «Математика», «Прикладная информатика». Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Прикладная информатика», будут использованы при изучении последующих дисциплин, при выполнении курсовых работ и при подготовке выпускной квалификационной работы.

## 3 Совокупность компетенций, формируемых у обучающихся в процессе изучения дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения, установленные программой бакалавриата, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.2</b> Осуществляет анализ и обобщение информации на основе системного подхода для решения поставленных задач
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	<b>ОПК-2.2</b> Осуществляет обработку и анализ профессиональной информации с использованием расчетов и математических моделей
<b>ОПК-3</b> Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<b>ОПК-3.1</b> Принимает участие в разработке алгоритмов и программ для решения вычислительных и информационных задач

## 4 Перечень запланированных результатов обучения при изучении дисциплины, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций:

Процесс изучения дисциплины направлен на достижение запланированных результатов обучения, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций и представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Запланированные результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать-уметь-владеть)
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><b>УК-1.2</b> Осуществляет анализ и обобщение информации на основе системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p><b><u>Знать</u></b> – основные методы и модели классификации современных моделей биологических и искусственных нейронных сетей. <b><u>Уметь</u></b> – использовать алгоритмы классификации решения профессиональных задач для анализа информации <b><u>Владеть</u></b> – навыками сравнения алгоритмов классификации для решения поставленной задачи в области пищевой биотехнологии</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>ОПК-2.2</b> Осуществляет обработку и анализ профессиональной информации с использованием расчетов и математических моделей</p>	<p><b><u>Знать</u></b> – основные концепции машинного обучения и нейронных сетей, методы обработки больших объемов данных, включая распределенные вычисления и хранение производственных данных <b><u>Уметь</u></b> – осуществлять выбор модели машинного обучения и настраивать их параметры для решения профессиональных задач <b><u>Владеть</u></b> – навыками взаимодействия с системами искусственного интеллекта, включая интерфейсы и инструменты анализа данных биотехнологического производства</p>
<p><b>ОПК-3</b> Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере</p>	<p><b>ОПК-3.1</b> Принимает участие в разработке алгоритмов и программ для решения вычислительных и информационных задач</p>	<p><b><u>Знать</u></b> – методы разработки оригинальных алгоритмов и программных решений технологических задач с использованием современных технологий <b><u>Уметь</u></b> – составлять программы с использованием библиотек с открытым исходным кодом для создания и</p>

своей профессиональной деятельности		развёртывания моделей машинного обучения в ходе профессиональной деятельности. <b><u>Владеть</u></b> – навыками формализации процессов и объектов для использования интеллектуальных программных решений в области производства пищевой биотехнологической продукции
-------------------------------------	--	---

## 5 Структура и содержание дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

#### а) очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Искусственный интеллект: краткая история, развитие, перспективы	7	2	4	-	5	УО-1
2	Основные методы машинного обучения для работы с табличными данными	7	6	4	6	6	УО-1
3	Основы глубокого обучения. Нейронные сети.	7	4	4	4	8	УО-1
4	Многослойные нейронные сети.		3	3	5	8	
	Итого	7	15	15	15	27	
	Итоговый контроль	7	-	-	-	-	УО-3
	Всего	7	15	15	15	27	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО): собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по курсам)*
			ЛК	ПР	ЛР	СР	
1	Искусственный интеллект: краткая история, развитие, перспективы	5	0,5	0,5		12	УО-1
2	Основные методы машинного обучения для работы с табличными данными	5	0,5	0,5	1	14	УО-1
3	Основы глубокого обучения. Нейронные сети.	5	0,5	0,5	0,5	18	УО-1
4	Многослойные нейронные сети.	5	0,5	0,5	0,5	18	УО-1
	Итого	5	2	2	2	62	
	Итоговый контроль	5	-	-	-	4	УО-3
	Всего	5	2	2	2	66	72

\* Обозначение форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: устный опрос (УО); собеседование (УО-1), зачет (УО-3).

## 5.2 Содержание лекционного курса

Раздел 1. Искусственный интеллект: краткая история, развитие, перспективы

История возникновения и развития искусственного интеллекта (ИИ). Отличие ИИ от нейросетей и машинного обучения. Разница между искусственным и естественным интеллектом. Применение ИИ в современной жизни. Влияние ИИ на различные области. Перспективы развития искусственного интеллекта.

Понятие и определение искусственного интеллекта, интеллектуальных технологий (ИТ) и системы искусственного интеллекта (СИИ).

Уровни применения технологий ИИ. Технологические лидеры и компании, использующие технологии ИИ. Применение ИИ при решении задач в области пищевой биотехнологии.

Раздел 2. Основные методы машинного обучения для работы с табличными данными

Элементы математической статистики, линейной алгебры и математического анализа. Основные задачи СИИ.

Типы машинного обучения: с учителем, без учителя, с частичным привлечением учителя, обучение с подкреплением.

Регрессия. Метрики оценки регрессии. Линейная регрессия, полиномиальная регрессия. Линейные модели для классификации.

Кластеризация. Метрики оценки кластеризации. Алгоритмы, основанные на применении решающих деревьев. Методы безградиентной оптимизации: случайный поиск, hill climb, отжиг, генетический алгоритм.

Классификация метрики оценки классификации: полнота, точность, F1, ROC, AUC. Валидационная и тестовая выборка.

Основы структуры представления данных и виды библиотек обработки данных. Библиотеки NumPy, Pandas, Matplotlib. Визуализация данных. База и системы логических правил. Решатель системы логических правил. Модель представления знания формальными теориями, исчислениями высказывания, исчислениями предикатов. База знаний логических агентов.

### Раздел 3. Основы глубокого обучения. Нейронные сети.

Исторические тенденции. Модель искусственного нейрона. Свойства линейности нейрона. Свойства перцепции нейрона. Архитектуры нейронных сетей.

Задачи, решаемые нейронными сетями. Классификация нейронных сетей.

Устройство решателя нейронной сети. Элементарный перцептрон. Искусственный интеллект и нейронные сети Ограничение модели нейрона. Обучение нейронной сети методом коррекции ошибок.

Виды активационных функций искусственного нейрона. Метод градиентного спуска для обучения нейрона. Многослойный перцептрон. Генетические алгоритмы для обучения нейронной сети

Функция ошибки перцептрона. Сведение задачи обучения к задаче оптимизации.

Библиотеки с открытым исходным кодом для создания и развёртывания моделей машинного обучения (Colab, TensorFlow, Scikit-learn, Keras, OpenCV, NLTK, Seaborn и др.).

### Раздел 4. Многослойные нейронные сети

Рекуррентные нейронные сети. Модель нейронных сетей Хопфильда. Сеть Хэмминга. Рекуррентные сети на базе перцептрона. рекуррентная сеть Эльмана. Свёрточные нейронные сети. Операция свёртки. Двумерная свёртка при обработке изображений. Инструментальные средства и аппаратные реализации глубоких сетей. Технология хранения и обработки Big Data - больших данных (Hadoop). Компьютерное зрение. Предобработка, нормализация контрастности. Распознавание речи.

## 5.3 Содержание практических занятий.

а) очная форма обучения



№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ (при необходимости)
1.	Раздел 1. Искусственный интеллект: краткая история, развитие, перспективы Тема 1. Применение ИИ в современной жизни. Влияние ИИ на различные области. Перспективы развития искусственного интеллекта.	2	
2.	Раздел 1. Искусственный интеллект: краткая история, развитие, перспективы Тема 2. Технологические лидеры и компании, использующие технологии ИИ. Применение ИИ при решении задач в области пищевой биотехнологии.	2	
3.	Раздел 2. Основные методы машинного обучения для работы с табличными данными Тема 1. Типы машинного обучения.	2	
4.	Раздел 2. Основные методы машинного обучения для работы с табличными данными Тема 2. База и системы логических правил.	2	
5.	Раздел 3. Основы глубокого обучения. Нейронные сети. Тема 1. Модель искусственного нейрона. Архитектуры нейронных сетей.	2	
6.	Раздел 3. Основы глубокого обучения. Нейронные сети. Тема 2. Задачи, решаемые нейронными сетями. Классификация нейронных сетей.	2	
7.	Раздел 4. Многослойные нейронные сети. Тема 1. Системы распознавания образов.	2	
8.	Раздел 4. Многослойные нейронные сети. Тема 2. Распознавание речи.	1	
	<b>ИТОГО</b>	<b>15</b>	

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов	
		ПЗ	ИАФ (при необходимости)
1	Раздел 1. Искусственный интеллект: краткая история, развитие, перспективы Тема 1. Применение ИИ в современной жизни. Перспективы развития искусственного интеллекта. Технологические лидеры и компании, использующие технологии ИИ. Применение ИИ при решении задач в области пищевой биотехнологии	0,5	
2	Раздел 2. Основные методы машинного обучения для работы с табличными данными Тема 1. Типы машинного обучения. База и системы логических правил.	0,5	
3	Раздел 3. Основы глубокого обучения. Нейронные сети. Тема 1. Модель искусственного нейрона. Архитектуры нейронных сетей. Задачи, решаемые нейронными сетями. Классификация нейронных сетей.	0,5	
4	Раздел 4. Многослойные нейронные сети. Тема 1. Системы распознавания образов. Распознавание речи.	0,5	
	<b>ИТОГО</b>	<b>2</b>	

5.4 Содержание лабораторных работ

а) очная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Раздел 2. Основные методы машинного обучения для работы с табличными данными Тема 1. Создание умного чат-бота без использования машинного обучения.	2	-
2	Раздел 2. Основные методы машинного обучения для работы с табличными данными Тема 2. Модификация умного чат-бота для использования модели машинного обучения	2	-
3	Раздел 2. Основные методы машинного обучения для работы с табличными данными Тема 3. Создание модели машинного обучения.	2	-
4	Раздел 3. Основы глубокого обучения. Нейронные сети (НС).	2	-

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
	Тема 1. Реализация и обучение НС для задачи классификации.		
5	Раздел 3. Основы глубокого обучения. Нейронные сети. Тема 2. Реализация и обучение НС для задачи регрессии.	2	-
6	Раздел 4. Многослойные нейронные сети. Тема 1. Реализация и обучение НС для контроля технологических параметров производства пищевых продуктов	5	-
	ИТОГО	15	-

б) заочная форма обучения

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов	
		ЛР	ИАФ
1	Раздел 2. Основные методы машинного обучения для работы с табличными данными Тема 1. Создание умного чат-бота.	0,5	-
2	Раздел 2. Основные методы машинного обучения для работы с табличными данными Тема 2. Создание модели машинного обучения.	0,5	-
3	Раздел 3. Основы глубокого обучения. Нейронные сети. Тема. Реализация и обучение НС для задач классификации и регрессии.	0,5	-
4	Раздел 4. Многослойные нейронные сети. Тема. Реализация и обучение НС для контроля технологических параметров производства пищевых продуктов	0,5	-
	ИТОГО	2	-

5.5 Содержание самостоятельной работы

а) очная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1. Искусственный интеллект: краткая история, развитие, перспективы. Возможности применения технологий ИИ в экологии и природопользовании. Уровни применения технологий ИИ. Технологические лидеры и компании, использующие технологии ИИ. Применение ИИ при решении задач в области пищевой биотехнологии.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9	5
2	Раздел 2. Основные методы машинного обучения для работы с табличными данными.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9	6

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	Элементы математической статистики, линейной алгебры и математического анализа. Регрессия. Линейные модели для классификации. Кластеризация. Алгоритмы, основанные на применении решающих деревьев. Генетический алгоритм. Классификация метрики оценки классификации. Модель представления знания формальными теориями, исчислениями высказывания, исчислениями предикатов. База знаний логических агентов.		
3	Раздел 3. Основы глубокого обучения. Нейронные сети. Задачи, решаемые нейронными сетями. Устройство решателя нейронной сети. Элементарный перцептрон. Искусственный интеллект и нейронные сети. Виды активационных функций искусственного нейрона. Функция ошибки перцептрона. Сведение задачи обучения к задаче оптимизации. Библиотеки с открытым исходным кодом для создания и развёртывания моделей машинного обучения (Colab, TensorFlow, Scikit-learn, Keras, OpenCV, NLTK, Seaborn и др.)	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9	8
4	Раздел 4. Многослойные нейронные сети. Рекуррентные нейронные сети. Модель нейронных сетей Хопфильда. Сеть Хэмминга. Инструментальные средства и аппаратные реализации глубоких сетей. Технология хранения и обработки Big Data - больших данных (Hadoop). Компьютерное зрение. Предобработка, нормализация контрастности. Распознавание речи.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9	8
	<b>ИТОГО:</b>	х	<b>27</b>
	Подготовка и сдача зачета		
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>27</b>

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.

#### б) заочная форма обучения

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
1	Раздел 1. Искусственный интеллект: краткая история, развитие, перспективы.	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9	12

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	<p>Возможности применения технологий ИИ в экологии и природопользовании. Уровни применения технологий ИИ.</p> <p>Технологические лидеры и компании, использующие технологии ИИ. Применение ИИ при решении задач в области пищевой биотехнологии.</p>		
2	<p>Раздел 2. Основные методы машинного обучения для работы с табличными данными.</p> <p>Элементы математической статистики, линейной алгебры и математического анализа.</p> <p>Регрессия. Линейные модели для классификации.</p> <p>Кластеризация. Алгоритмы, основанные на применении решающих деревьев.</p> <p>Генетический алгоритм.</p> <p>Классификация метрики оценки классификации.</p> <p>Модель представления знания формальными теориями, исчислениями высказывания, исчислениями предикатов. База знаний логических агентов.</p>	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9	14
3	<p>Раздел 3. Основы глубокого обучения.</p> <p>Нейронные сети.</p> <p>Задачи, решаемые нейронными сетями.</p> <p>Устройство решателя нейронной сети.</p> <p>Элементарный перцептрон. Искусственный интеллект и нейронные сети.</p> <p>Виды активационных функций искусственного нейрона.</p> <p>Функция ошибки перцептрона. Сведение задачи обучения к задаче оптимизации.</p> <p>Библиотеки с открытым исходным кодом для создания и развёртывания моделей машинного обучения (Colab, TensorFlow, Scikit-learn, Keras, OpenCV, NLTK, Seaborn и др.)</p>	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9	18
4	<p>Раздел 4. Многослойные нейронные сети.</p> <p>Рекуррентные нейронные сети. Модель нейронных сетей Хопфилда. Сеть</p>	ОЗ-1, ОЗ-6, ОЗ-9	18

№ п/п	Самостоятельная работа		Кол-во часов
	Содержание	Вид*	
	Хэмминга. Инструментальные средства и аппаратные реализации глубоких сетей. Технология хранения и обработки Big Data - больших данных (Hadoop). Компьютерное зрение. Предобработка, нормализация контрастности. Распознавание речи.		
5	ИТОГО:	х	62
	Подготовка и сдача зачета		4
	ВСЕГО		66

\*Виды самостоятельной работы: ОЗ-1 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); ОЗ-6 - работа с нормативными документами; ОЗ-9 – использование компьютерной техники, Интернет и др.

5.6 Курсовой проект (работа): не предусмотрено.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, предназначенных для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены соответствующие аудитории.

6.1 Аудитории, предназначенные для проведения занятий лекционного типа, оснащены:

Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование, экран.

6.2 Аудитории, предназначенные для проведения практических занятий оснащены:

учебная мебель для использования ПК, стол и стул для преподавателя, персональные компьютеры под управлением операционной системы Windows, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет, установленными программами: пакет офисных приложений Microsoft Office 2013, Visual Studio Code, компилятор Python, Веб-браузеры (Edge, Google Chrome, Яндекс).

6.3 Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ, оснащены:

учебная мебель для использования ПК, стол и стул для преподавателя, персональные компьютеры под управлением операционной системы Windows, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет, установленными программами: пакет офисных приложений Microsoft Office 2013, Visual Studio Code, компилятор Python, Веб-браузеры (Edge, Google Chrome, Яндекс).

6.4 Аудитории, предназначенные для курсового проектирования оснащены: не предусмотрено.

6.5 Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены: персональными компьютерами под управлением операционной системы Windows, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет, установленными программами: пакет офисных приложений Microsoft Office 2013, Visual Studio Code, компилятор Python и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз».

## **7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Перечень основной литературы**

1. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14916-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/485440> .

2. Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-507-47346-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362318>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Машинное обучение: учебник: / Е. Ю. Бутырский, В. В. Цехановский, Н. А. Жукова [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2023. — 368 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701807> .

### **7.2 Перечень дополнительной литературы:**

1. Бутл, Р. Искусственный интеллект и экономика: работа, богатство и благополучие в эпоху мыслящих машин: / Р. Бутл ; пер. с англ. В. Скворцова. — Москва : Альпина ПРО, 2023. — 424 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=707933>

2. Колмогорова, С. С. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие для студентов / С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-9239-1308-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257804> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пальмов, С. В. Системы и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255557>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.3 Перечень методического обеспечения самостоятельной работы:**

1. Лимановская, О. В. Основы машинного обучения: учебное пособие / О. В. Лимановская, Т. И. Алферьева ; науч. ред. И. . Обабков ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2020. – 91 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699059>

2. Маркус, Г. Искусственный интеллект: как создать машинный разум, которому действительно можно доверять: / Г. Маркус, Э. Дэвис ; ред. А. Марченкова ; пер. с англ. В. Скворцова. – Москва: Альпина ПРО, 2022. – 300 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708015>

#### 7.4 Перечень методического обеспечения практических занятий.

1. Макшанов, А. В. Современные технологии интеллектуального анализа данных: учебное пособие для спо / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-5451-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149343>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / составитель А. Н. Козлов. — Пермь : ПГАТУ, 2022. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296966> (дата обращения: 04.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 7.5 Перечень методического обеспечения лабораторных занятий:

1. Галыгина, И. В. Основы искусственного интеллекта. Лабораторный практикум / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 364 с. — ISBN 978-5-507-47274-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351809>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.6 Перечень методического обеспечения для выполнения курсовой работы/курсового проекта: не предусмотрено.

7.7 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- лицензионное программное обеспечение:

MS Windows 10 Pro

Пакет офисных приложений Microsoft Office 2013

Kaspersky Endpoint Security

Visual Studio Code

Python



- свободно распространяемое программное обеспечение:  
Веб-браузеры (Edge, Google Chrome, Яндекс).  
Растровый графический редактор Microsoft GIF Animator  
Adobe Acrobat Reader DC

- из них отечественное программное обеспечение:  
Kaspersky Endpoint Security

#### 7.8. Перечень современных профессиональных баз данных:

1. Поиск и базы данных научно-технической информации. Доступ: on-line  
[http://hrazvedka.ru/bd\\_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-technicheskoy-informacii.html](http://hrazvedka.ru/bd_tech/poisk-i-bazy-dannyx-nauchno-technicheskoy-informacii.html).

2. Российская государственная библиотека. Тестовые доступы к различным российским и зарубежным базам данных. Доступ on-line: <https://www.rsl.ru/>.

3. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». Доступ on-line: через личный логин и пароль <https://biblioclub.ru/>.

4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ». Доступ on-line: <https://lib.rucont.ru/>.

5. ЭБС «Лань» - электронно-библиотечная система учебной и профессиональной литературы. Доступ on-line: <https://e.lanbook.com>.

6. ЭБС «Рыбохозяйственное образование». Доступ on-line: по логину и паролю <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>.

#### 7.9 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно - справочная система «Техэксперт»: Базовые нормативные документы. Доступ on-line: <http://docs.cntd.ru/>.

2. Образовательная платформа Юрайт. Доступ on-line: <https://urait.ru/>.

3. Реферативно-библиографическая база данных AGRIS of The Food and Agriculture Organization of the United Nations. Доступ on-line: <http://agris.fao.org/agris-search/home>.

4. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». Доступ on-line: <http://www.consultant.ru/>.

## **8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

8.1 Методические рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины:

При изучении курса «Системы искусственного интеллекта» следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

Студентам рекомендуется:

1. После завершения учебных занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекции, рассматривать и осмысливать примеры, приведённые в лекции.

2. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую.

3. В течение недели работать с рекомендованными источниками: основной и дополнительной литературой.

4. Повторять основные термины и понятия по заданной теме для эффективной подготовки к практическим и лабораторным занятиям.

#### 8.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Практические работы по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» подразумевают выполнение типовых заданий по изучаемой теме. Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого материала. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

#### 8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям:

Лабораторные работы по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» подразумевают выполнение типовых заданий по изучаемой теме. Для того, чтобы подготовиться к лабораторной работе, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение, конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемого материала. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

8.4 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы / курсового проекта: не предусмотрено.

8.5 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа студентов является обязательной для каждого студента, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, объём этой работы определяется учебным планом.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Системы искусственного интеллекта» предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- чтение текста учебников и методических материалов из списка рекомендуемой литературы;
- использование компьютерной техники, сети Интернет;

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- использование полученной информации для подготовки к собеседованию и к промежуточной аттестации.

#### 8.6 Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету):

Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные источники, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать, хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент смог ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно к зачету за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке к зачету рекомендуется выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.





