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 Пищевых производств
протокол № 5
от «20» декабря 2021 г.
Директор института
_____Е.П. Лаптева

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
19.04.01 – Биотехнология

Профиль подготовки
Пищевая биотехнология

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Владивосток, 2021

1 Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы магистратуры (далее – ОПОП, программа магистратуры) по направлению 19.04.01 «Биотехнология» профиля подготовки – Пищевая биотехнология, соотнесенной с профессиональным стандартом 22.004 – «Специалист в области биотехнологий продуктов питания» требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) – магистратуры по направлению 19.04.01 «Биотехнология», утвержденного приказом Минобрнауки России от 10 августа 2021 года № 737, зарегистрированного в Минюсте России 14 сентября 2021 года, регистрационный номер 64990.

2 Задачи государственной итоговой аттестации

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

– определение уровня достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций, обеспечивающих формирование всех компетенций, установленных программой магистратуры;

– определение уровня сформированности совокупности компетенций, установленных программой магистратуры, обеспечивающих выпускникам способность осуществлять профессиональную деятельность в области профессиональной деятельности 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сферах: производства функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские), глубокой переработки пищевого сырья; производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности) и решать задачи профессиональной деятельности производственно-технологического и научно-исследовательского типов.

3 Место государственной итоговой аттестации в структуре программы магистратуры

Государственная итоговая аттестация завершает теоретический и практический курс обучения по программе магистратуры установленной профильности, является средством оценки и подтверждения компетентности выпускника и включает в себя:

– подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;

– защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Комплексная оценка полученных выпускником за период обучения знаний, умений и навыков в области пищевой биотехнологии, определение уровня достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам и практикам, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций, обеспечивающих формирование всех компетенций, установленных программой магистратуры, определение

уровня сформированности совокупности компетенций, установленных программой магистратуры и обеспечивающих выпускникам способность осуществлять профессиональную деятельность, и определение уровня соответствия результатов освоения обучающимися программы магистратуры требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология» производится:

1. В соответствии:

– с областью профессиональной деятельности – 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака, сферой профессиональной деятельности – производство функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские); производство биотехнологической продукции для пищевой промышленности;

– с типами задач: – научно-исследовательский и производственно-технологический;

– с задачами профессиональной деятельности: сбор и обработка научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в сфере производства продуктов биотехнологии; разработка программ научных исследований и проведение испытаний, анализ полученных результатов; прогнозирование характера изменений свойств сырья в процессе его биотрансформации и получение продукции с заданными качественными характеристиками; участие во внедрении результатов исследований и разработок; организация, планирование и управление биотехнологическим производством; организация производственного контроля на базе стандартных и сертификационных испытаний; разработка новых биотехнологий и технологических решений для производства продуктов питания

2. На основании совокупности компетенций (универсальных, общепрофессиональных, профессиональных, определенных самостоятельно) и индикаторов их достижения, установленных программой магистратуры.

В таблице 1 представлены установленные программой магистратуры универсальные компетенции и индикаторы их достижения.

Таблица 1 – Универсальные компетенций и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Осуществляет анализ и обобщение на основе системного подхода УК-1.2 Составляет аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации

		УК-2.2 Знает этапы жизненного цикла проекта
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Использует стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3.2 Организует межличностные и групповые коммуникации в команде для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Применяет методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках УК-4.2 Использует современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций УК-5.2 Учитывает и толерантно воспринимает межкультурное разнообразие общества
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Управляет познавательной деятельностью и способами ее совершенствования с использованием здоровьесберегающих подходов и методик УК-6.2 Расставляет приоритеты профессиональной деятельности и определяет способы ее совершенствования на основе самооценки

В таблице 2 представлены установленные программой магистратуры общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения.

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенций и индикаторы их достижения

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Профессиональные знания	ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и ис-	ОПК-1.1 Использует фундаментальные и прикладные знания о свойствах пищевого

	пользовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	сырья при решении профессиональных задач ОПК-1.2 Использует фундаментальные и прикладные знания для оценки качества биотехнологической продукции ОПК-1.3 Использует фундаментальные и прикладные знания для решения задач в пищевом производстве ОПК-1.4 Анализирует, обобщает и использует прикладные знания в области биотехнологии в профессиональной деятельности
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует специализированное программное обеспечение и базы данных для моделирования биотехнологических процессов ОПК-2.2 Использует известные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Участвует в разработке алгоритмов решения задач профессиональной деятельности ОПК-3.2 Участвует в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности
Исследования и разработки	ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Выбирает и использует современные инструментальные методы в научно-производственной деятельности ОПК-4.2 Использует методы и технику научных исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности
	ОПК-5 Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные	ОПК-5.1 Планирует и проводит комплексные экспериментальные исследования в рамках научно-исследовательской работы ОПК-5.2 Анализирует, обобщает и интерпретирует экспериментальные данные
Инновационная деятельность	ОПК-6 Способен разрабатывать и применять на практике инновационные	ОПК-6.1 Применяет новые знания и результаты исследований для разработки

	решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	инновационных решений при проектировании продуктов питания ОПК-6.2 Разрабатывает и применяет на практике инновационные решения в производственной сфере биотехнологии с учетом различных ограничений
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-7 Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий	ОПК-7.1 Представляет результаты своей деятельности на русском и/или иностранном языках ОПК-7.2 Представляет результаты своей деятельности в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий
Разработка документации	ОПК-8 Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	ОПК-8.1 Участвует в подготовке материалов для защиты объектов интеллектуальной собственности ОПК-8.2 Участвует в разработке нормативной и технической документации на биотехнологическую продукцию

В таблице 3 представлены установленные программой магистратуры профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно, и индикаторы их достижения.

Таблица 3 – Профессиональные компетенции выпускников, определяемые самостоятельно, и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции, определяемой самостоятельно	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, определяемой самостоятельно
ПКС-1 Способен разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию	ПКС-1.1 Совершенствует существующие и реализовывает новые биотехнологии для пищевой промышленности
	ПКС-1.2 Участвует в разработке новой биотехнологической продукции в области пищевой биотехнологии
ПКС-2 Способен участвовать в стратегическом управлении развитием производства, испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПКС-2.1 Принимает участие в управлении испытаниями новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности
	ПКС-2.2 Участвует в стратегическом управлении развитием биотехнологического производства при внедрении новой продукции

Для успешного прохождения государственной итоговой аттестации выпускник должен полностью освоить программу магистратуры.

5 Формы проведения государственной итоговой аттестации

Формами проведения государственной итоговой аттестации являются: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

6 Место и время проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в учебных аудиториях института Пищевых производств, оборудованных современными техническими средствами и мультимедийной техникой.

Сдача государственного экзамена проводится на второй неделе срока, отведенного на государственную итоговую аттестацию учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Защита выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации проводится на последней неделе срока, отведенного на государственную итоговую аттестацию учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

7 Структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, что эквивалентно 324 часам, 6 неделям.

Трудоемкость сдачи государственного экзамена, включая подготовку к процедуре сдачи и процедуру сдачи государственного экзамена – 3 зачетных единицы, что эквивалентно 108 часам.

Трудоемкость защиты выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 6 зачетных единиц, что эквивалентно 216 часам.

7.1 Требования к государственному экзамену, порядок его проведения, критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена, порядок подачи и рассмотрения апелляций

К государственному экзамену по направлению подготовки допускаются лица, завершившие полный курс обучения по основной профессиональной образовательной программе направления подготовки 19.04.01 «Биотехнология» и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Допуск студентов к государственному экзамену осуществляется приказом ректора университета.

Расписание проведения Государственных аттестационных испытаний (государственного экзамена и защиты ВКР) утверждается приказом ректора,

не позднее, чем за 30 календарных дней до дня первого государственного аттестационного испытания. В расписании указываются даты, время и место проведения Государственных аттестационных испытаний, предэкзаменационных консультаций. Расписание доводится до сведения обучающихся, членов ГЭК и апелляционных комиссий, секретаря ГЭК, руководителей и консультантов ГЭК.

При формировании расписания устанавливается перерыв между Государственным экзаменом и защитой ВКР не менее чем 7 календарных дней.

Заседания ГЭК проводятся в соответствии с утвержденным ректором расписанием проведения Государственных аттестационных испытаний.

В ГЭК до начала заседания предоставляются:

- приказ о допуске студентов к сдаче государственного экзамена;
- зачетные книжки;
- экзаменационная ведомость.

Сдача Государственного экзамена проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Решения экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном количестве голосов голос председателя является решающим.

Государственный экзамен является междисциплинарным экзаменом и проводится по нескольким дисциплинам основной профессиональной образовательной программы.

Основными критериями выбора дисциплин и отдельных тем, включенных в государственный экзамен, явились требования к профессиональной подготовке студентов, изложенные в ФГОС ВО по направлению *19.04.01 «Биотехнология».*

В соответствии с этими критериями, решением кафедры «Пищевая биотехнология» в перечень Государственного экзамена внесены вопросы по следующим дисциплинам учебного плана: проектирование комбинированных продуктов; молекулярная биология и генная инженерия; технология функциональных продуктов; нанотехнологии в пищевом производстве; ферментативные системы в формировании качества пищевой продукции; биоконверсия продовольственного сырья.

<u>Примерное содержание вопросов государственного экзамена</u>

1. Концепция государственной политики в области здорового питания. Источники и формы пищи. Понятие о продуктах нового поколения, необходимость их создания. Натуральные, комбинированные и искусственные продукты.
2. Компьютерное проектирование и математические модели при составлении пищевых композиций. Функционально-технологические свойства сырья и вспомогательных материалов.
3. Сбалансированность продуктов питания: понятие, регулирование состава, комбинирование компонентов рецептуры.

4. Концепция здорового, функционального питания. Потребительские свойства функциональных продуктов. Функциональные ингредиенты. Принципы обогащения продуктов питания БАВ

5. Обеспечение стабильности нутриентов в процессе производства и хранения продуктов питания.

6. Пищевые продукты как сложные многокомпонентные системы.

7. Структура РНК. Типы РНК и их функции. Сексвенирование РНК.

8. Основы репликации. Репликация ДНК. Полуконсервативный механизм. Инициация синтеза. Репликативная вилка. Двунаправленная репликация. Однонаправленная репликация. Репликация у прокариота (на примере E. coli). Транскрипция ДНК. ДНК-зависимая РНК-полимераза. Промотр. Элонгация цепи РНК. Терминация. Посттранскрипционный процессинг.

9. Генетический код. Триплетность, непрерывность, вырожденность генетического кода. Рамка считывания. Понятие мутации. Молчащая мутация. Замена. Универсальность генетического кода.

10. Генная инженерия животных. Введение генов в клетки животных. Получение трансгенных животных. Клонирование. Генетическое и соматическое клонирование.

11. Основные типы наноматериалов и их классификация.

12. Классификация наноматериалов по их геометрической размерности.

13. Нанотрубки (НТ). Материалы для изготовления НТ (углерод, белок, ДНК); применение в пищевой промышленности.

14. Новые формы пищевых веществ (в нанодиспергированном и нанокапсулированном виде) с увеличенной биодоступностью и улучшенными технологическими характеристиками.

15. Упаковочные наноматериалы с антимикробными, газо- и фотобарьерными свойствами.

16. Наносенсоры и нанодатчики, включаемые в состав «умной упаковки».

17. Нормативные подходы к использованию нанотехнологии в пищевой промышленности.

18. Первичная оценка безопасности продукции наноиндустрии.

19. Классификация функциональных продуктов. Тенденции применения функциональных ингредиентов в технологии функциональных пищевых продуктов. Отличие функциональных пищевых продуктов от лечебных.

20. Принципы обогащения и фортификации пищевых продуктов: основные понятия. Критерии и принципы обогащения пищевых продуктов.

21. Обогащение пищевых продуктов минеральными веществами и витаминами. Необходимость обогащения. Факторы риска.

22. Обогащение пищевых продуктов полифенолами (технологические аспекты, технология). Суточные нормы потребления.

23. Обогащение пищевых продуктов каротиноидами (технологические аспекты, технология). Суточные нормы потребления.

24. Обогащение пищевых продуктов полиненасыщенными жирными кислотами (технологические аспекты, технология). Суточные нормы потребления.

25. Пищевые волокна в технологии функциональных продуктов питания

26. Товарные формы БАД (таблетки, капсулы, жидкие и порошковые формы)
27. Технологии функциональных продуктов из водорослей: БАД «Ламиналь».
28. Технологии функциональных продуктов из водорослей: мармелад «Морской».
29. Требования к обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов при их расфасовке, упаковке и маркировке. Значение расфасовки, упаковки и маркировки продуктов функционального питания. Требования к упаковке пищевых продуктов функционального питания
30. Требования к экологической безопасности продуктов функционального питания.
31. Основные биокаталитические процессы, влияющие на структуру тканей сырья.
32. Основные ферменты, в сырье животного и растительного происхождения. Их влияние на текстуру сырья.
33. Пищеварительные протеиназы сырья животного происхождения. Направления применения.
34. Ферментативные изменения белков и других азотистых соединений в процессах переработки.
35. Ферменты и биогенез запаха и вкуса.
36. Технология белковых гидролизатов. Преимущество ферментативного гидролиза перед кислотным и щелочным. Основные направления практического применения. Методы очистки белковых гидролизатов.
37. Биохимические превращения под действием ферментов на различных стадиях технологического процесса.
38. Зависимость эффективности гидролиза от типа фермента и белкового сырья (температура, pH, гидромодуль, продолжительность). Оценка степени гидролиза белков.
39. Стадии ферментативного гидролиза (подготовка сырья, виды реакторов, инактивация и др.), факторы, влияющие на процесс.
40. Характеристика компонентного состава белковых гидролизатов. Методы очистки гидролизатов.
41. Хитин, хитозан и их производные, использование в биотехнологических процессах
42. Силосование и компостирование. Роль молочнокислых бактерий в силосных добавках.
43. Посол как биоконверсивный процесс.
44. Ферментативное обесшкуривание и тендеризация мышечной ткани сырья животного происхождения.
45. Биоконверсия растительного сырья (на примере сои, морских водорослей и трав).

Форма проведения Государственного экзамена - устная, включает собеседование по вопросам экзаменационных билетов, разработанных кафедрой и утвержденных председателем ГЭК.

Оценочные материалы представлены в виде **фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации,** который включает:

– совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, которые должны быть сформированы у выпускника на основе достижения совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций;

– показатели и критерии оценивания сформированности компетенций по соответствию с установленными индикаторами их достижения, уровни (дескрипторы) сформированности компетенций, шкалы оценивания;

– показатели и критерии оценивания результатов сдачи государственного экзамена, шкалы оценивания;

– материалы, необходимые для оценки результатов освоения программы магистратуры;

– методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения программы магистратуры.

1. Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, которые должны быть сформированы у выпускника на основе достижения совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций представлена в таблицах 1, 2, 3 настоящей программы.

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций по соответствию с установленными индикаторами их достижения, уровни (дескрипторы) сформированности компетенций, шкалы оценивания.

Показателями оценивания сформированности компетенций является совокупность освоения соответствующих индикаторов как результата достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам в процессе освоения программы магистратуры по компонентному составу «знать-уметь-владеть». Уровнями (дескрипторами) сформированности компетенций устанавливаются: «пороговый», «продвинутый», «высокий».

В таблице 4 представлен соответствие показателей оценивания сформированности компетенций установленным уровням (дескрипторам).

Таблица 4 – Соответствие показателей оценивания сформированности компетенций установленным уровням (дескрипторам)

Компетенции, индикаторы достижения	**Уровень (дескриптор) освоения компетенций**		
	Пороговый	**Продвинутый**	**Высокий**
Универсальные компетенции (УК)			
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия			

УК-4.1 Применяет методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках	Знать – основные устные и письменные формы межличностного и делового общения *Уметь – применять методы межличностного общения при подготовке и сдаче государственного экзамена.* *Владеть –и навыками для межличностного делового общения с членами государственной экзаменационной комиссии*	Знать – основные устные и письменные формы межличностного и делового общения Уметь – применять методы межличностного общения при подготовке и сдаче государственного экзамена. *Владеть –и навыками для межличностного делового общения с членами государственной экзаменационной комиссии*	Знать – основные устные и письменные формы межличностного и делового общения Уметь – применять методы межличностного общения при подготовке и сдаче государственного экзамена. Владеть –и навыками для межличностного делового общения с членами государственной экзаменационной комиссии
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки			
УК-6.1 Управляет познавательной деятельностью и способами ее совершенствования с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	Знать - основы здоровьесберегающих технологий в период подготовки и сдачи государственного экзамена. *Уметь - управлять познавательной деятельностью с учетом здоровьесберегающих технологий, внутренних и внешних условий* *Владеть - навыками управления собственной деятельностью, способами ее совершенствования при подготовке и сдаче государственного экзамена*	Знать - основы здоровьесберегающих технологий в период подготовки и сдачи государственного экзамена. Уметь - управлять познавательной деятельностью с учетом здоровьесберегающих технологий, внутренних и внешних условий *Владеть - навыками управления собственной деятельностью, способами ее совершенствования при подготовке и сдаче государственного экзамена*	Знать - основы здоровьесберегающих технологий в период подготовки и сдачи государственного экзамена. Уметь - управлять познавательной деятельностью с учетом здоровьесберегающих технологий, внутренних и внешних условий Владеть - навыками управления собственной деятельностью, способами ее совершенствования при подготовке и сдаче государственного экзамена
УК-6.2 Расставляет приоритеты профессиональной деятельности и определяет способы ее совершенствования на основе самооценки	Знать - способы ее совершенствования профессиональной деятельности. *Уметь - расставлять приоритеты собственной деятельности и профессионального развития в период подго-*	Знать - способы ее совершенствования профессиональной деятельности. Уметь - расставлять приоритеты собственной деятельности и профессионального развития в период подготовки	Знать - способы ее совершенствования профессиональной деятельности. Уметь - расставлять приоритеты собственной деятельности и профессионального развития в период под-

	товки и сдачи государственного экзамена. *Владеть - навыками совершенствования своей профессиональной деятельности на основе самооценки*	и сдачи государственного экзамена. *Владеть - навыками совершенствования своей профессиональной деятельности на основе самооценки*	готовки и сдачи государственного экзамена. Владеть - навыками совершенствования своей профессиональной деятельности на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)			
ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области			
ОПК-1.1. Использует фундаментальные и прикладные знания о свойствах пищевого сырья при решении профессиональных задач	Знать – основные компоненты, биохимические процессы и закономерности энзиматической трансформации пищевого сырья *Уметь – использовать знания о процессах энзиматической трансформации сырья при сдаче государственного экзамена* *Владеть – навыками представления оптимальных решений при выборе способа энзиматической трансформации сырья в процессе сдачи государственного экзамена*	Знать – основные компоненты, биохимические процессы и закономерности энзиматической трансформации пищевого сырья Уметь – использовать знания о процессах энзиматической трансформации сырья при сдаче государственного экзамена *Владеть – навыками представления оптимальных решений при выборе способа энзиматической трансформации сырья в процессе сдачи государственного экзамена*	Знать – основные компоненты, биохимические процессы и закономерности энзиматической трансформации пищевого сырья Уметь – использовать знания о процессах энзиматической трансформации сырья при сдаче государственного экзамена Владеть – навыками представления оптимальных решений при выборе способа энзиматической трансформации сырья в процессе сдачи государственного экзамена
ОПК-1.3 Использует фундаментальные и прикладные знания для решения задач в пищевом производстве	Знать – основные понятия молекулярной биологии и генной инженерии *Уметь – использовать знания молекулярной биологии и генной инженерии при сдаче государственного экзамена* *Владеть – методами оценки качества, биологической ценности и безопасности трансгенных продуктов при сдаче*	Знать – основные понятия молекулярной биологии и генной инженерии Уметь – использовать знания молекулярной биологии и генной инженерии при сдаче государственного экзамена *Владеть – методами оценки качества, биологической ценности и безопасности трансгенных продуктов при*	Знать – основные понятия молекулярной биологии и генной инженерии Уметь – использовать знания молекулярной биологии и генной инженерии при сдаче государственного экзамена Владеть – методами оценки качества, биологической ценности и безопасности трансгенных продуктов при

	государственного экзамена	*сдаче государственного экзамена*	сдаче государственного экзамена
ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности			
ОПК-4.1 Выбирает и использует современные инструментальные методы в научно-производственной деятельности	Знать – физико-химические закономерности образования и применения наноматериалов в пищевой промышленности при подготовке и сдаче государственного экзамена *Уметь – использовать знания о трансформации и использовании наноматериалов в пищевой промышленности при сдаче государственного экзамена* *Владеть – навыками выбора современных инструментальных методов при оценке качества, безопасности и экологической чистоты наноматериалов*	Знать – физико-химические закономерности образования и применения наноматериалов в пищевой промышленности при подготовке и сдаче государственного экзамена Уметь – использовать знания о трансформации и использовании наноматериалов в пищевой промышленности при сдаче государственного экзамена *Владеть – навыками выбора современных инструментальных методов при оценке качества, безопасности и экологической чистоты наноматериалов*	Знать – физико-химические закономерности образования и применения наноматериалов в пищевой промышленности при подготовке и сдаче государственного экзамена Уметь – использовать знания о трансформации и использовании наноматериалов в пищевой промышленности при сдаче государственного экзамена Владеть – навыками выбора современных инструментальных методов при оценке качества, безопасности и экологической чистоты наноматериалов
ОПК-6 Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений			
ОПК-6.1 Применяет новые знания и результаты исследований для разработки инновационных решений при проектировании продуктов питания	Знать – свойства сырья, рецептурно-компонентный состав полуфабрикатов и готовых продуктов при подготовке и сдаче государственного экзамена; *Уметь – использовать знания о проектировании комбинированных продуктов питания при сдаче государственного экзамена*	Знать – свойства сырья, рецептурно-компонентный состав полуфабрикатов и готовых продуктов при подготовке и сдаче государственного экзамена; Уметь – использовать знания о проектировании комбинированных продуктов питания при сдаче государственного экзамена	Знать – свойства сырья, рецептурно-компонентный состав полуфабрикатов и готовых продуктов при подготовке и сдаче государственного экзамена; Уметь – использовать знания о проектировании комбинированных продуктов питания при сдаче государственного экзамена

	Владеть – навыками представления инновационных решений при сдаче государственного экзамена	*Владеть – навыками представления инновационных решений при сдаче государственного экзамена*	Владеть – навыками представления инновационных решений при сдаче государственного экзамена

*Примечание: курсивом выделены компоненты, освоенные обучающимся в не полном объеме или неосвоенные полностью, соотнесенные к устанавливаемому уровню (дескриптору) сформированности компетенции при проведении процедуры ГИА.

Установлены следующие соответствия (шкала) оценивания сформированности всех компетенций:

Дескриптор (уровень) сформированности компетенций - «высокий» – совокупность соответствующих индикаторов как результата достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам и практикам в процессе освоения программы бакалавриата по компонентному составу «знать», «уметь», «владеть» освоена в полном объеме по трем компонентам.

Дескриптор (уровень) сформированности компетенций – «продвинутый» – совокупность соответствующих индикаторов как результата достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам и практикам в процессе освоения программы бакалавриата по компонентному составу «знать», «уметь», «владеть» освоена в полном объеме в основном по двум компонентам – «знать», «уметь».

Дескриптор (уровень) сформированности компетенций – «пороговый» – совокупность соответствующих индикаторов как результата достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам и практикам в процессе освоения программы бакалавриата по компонентному составу «знать», «уметь», «владеть» освоена в полном объеме в основном по компоненту – «знать».

Компетенции сформированы не в полном объеме, дескриптор (уровень) сформированности компетенций не устанавливается.

3. Критерии оценивания качества сдачи государственного экзамена, шкалы оценивания

Члены ГЭК оценивают знание выпускника по следующим критериям:

- правильность и осознанность изложения содержания ответа на вопросы, полнота раскрытия понятий и закономерностей, точность употребления и трактовки специальных терминов;
- самостоятельность ответа;
- речевая грамотность и логическая последовательность ответа.

Оценивание качества сдачи государственного экзамена осуществляется ГЭК по критериям, представленным в таблице 5.

Таблица 5 – Критерии оценивания качества сдачи государственного экзамена

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично» (5)	- полно раскрыто содержание вопросов в объеме программы;

	- четко и правильно даны определения и раскрыто содержание концептуальных понятий, закономерностей, корректно использованы научные термины; - для доказательства использованы различные теоретические знания, выводы из наблюдений и опытов; - ответ самостоятельный, исчерпывающий, без наводящих дополнительных вопросов, с опорой на знания, приобретенные в процессе обучения
«Хорошо» (4)	- раскрыто основное содержание вопросов; - в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; - ответ самостоятельный; - определения понятий неполные, допущены нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях, исправляемые по дополнительным вопросам членов ГЭК
«Удовлетворительно» (3)	- усвоено основное содержание программы магистратуры, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; - определение понятий недостаточно четкое; - не использованы в качестве доказательства выводы или допущены ошибки при их изложении; - допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.
«Неудовлетворительно» (2)	- ответ неправильный, не раскрыто основное содержание программы; - не даны ответы на дополнительные вопросы членов ГЭК; - допущены грубые ошибки в определении понятий при использовании терминологии.

4. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения программы магистратуры и определения их соответствия требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 – Биотехнология

Оценка **«отлично»**, дескриптор (уровень) сформированности компетенций – «высокий» – совокупность соответствующих индикаторов как результата достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам в процессе освоения программы магистратуры по компонентному составу «знать», «уметь», «владеть» освоена в полном объеме по трем компонентам, показатели и критерии оценивания качества сдачи государственного экзамена имеют экспертную оценку уровней 4 – 5.

Оценка **«хорошо»**, дескриптор (уровень) сформированности компетенций – «продвинутый» – совокупность соответствующих индикаторов как результата достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам в процессе освоения программы магистратуры по компонентному составу «знать», «уметь», «владеть» освоена в полном объеме в основном по двум компонентам – «знать», «уметь», показатели и критерии оценивания качества сдачи государственного экзамена имеют экспертную оценку уровней 4 – 5.

Оценка **«удовлетворительно»**, дескриптор (уровень) сформированности компетенций – «пороговый» - совокупность соответствующих индикаторов

как результата достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам в процессе освоения программы магистратуры по компонентному составу «знать», «уметь», «владеть» освоена в полном объеме в основном по компоненту – «знать», показатели и критерии оценивания качества сдачи государственного экзамена имеют экспертную оценку уровней 3 – 4.

Оценка **«неудовлетворительно»**, компетенции сформированы не в полном объеме, дескриптор (уровень) сформированности компетенций не устанавливается, показатели и критерии оценивания качества сдачи государственного экзамена имеют экспертную оценку уровней 2 – 3.

По результатам процедуры сдачи государственного экзамена каждый член ГЭК составляет свою ведомость, в которой проставляет экспертные оценки. На основании всех сведений председатель ГЭК составляет сводную ведомость и выводит общую оценку. В случае возникновения спорных вопросов или разногласий проводится общее обсуждение. Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и подписывается председателем ГЭК.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций производится в сроки, установленными графиком учебного процесса и в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (в редакции Приказов Минобрнауки России от 09.02.2016 №86, от 28.04.2016 №502).

7.2 Требования к выпускной квалификационной работе – магистерской диссертации, порядок ее выполнения, критерии оценки результатов защиты ВКР, порядок подачи и рассмотрения апелляций:

Обучение по направлению 19.04.01 – Биотехнология завершается самостоятельной разработкой – магистерской диссертацией.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся магистерскую диссертацию, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к профессиональной деятельности, и является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний.

ВКР представляет собой законченную разработку, в которой решается актуальная задача по разработке или совершенствованию продуктов биотехнологии.

В ВКР студент должен показать умение постановки цели и задач исследования, обоснования актуальности темы, подбора объектов и методов исследования, обоснования полученных результатов с позиции науки о питании, обоснование биотехнологии, оценки качества и безопасности нового продукта; подбора технологического оборудования для производства нового продукта; разработки нормативно-технической документации на новый вид продукта; формулирования выводов.

Каждому студенту определяется тема ВКР, которая должна отвечать профилю направления и предусматривать решение актуальных вопросов отрасли. Студентам предоставляется право выбора темы ВКР.

Перечень тем ВКР ежегодно разрабатывается выпускающей кафедрой «Пищевая биотехнология» и обновляется с учетом новейших достижений науки и техники. Темы ВКР могут быть предложены профильными предприятиями.

Перечень тем утверждается приказом ректора и доводится по сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Закрепление за студентами тем и руководителей ВКР осуществляется приказом ректора. Руководителями ВКР могут быть преподаватели кафедры, научные сотрудники Университета.

Руководитель выпускной квалификационной работы выдает задание; оказывает студенту помощь в организации и выполнении работы; проводит систематические консультации; контролирует ход выполнения работы; дает письменный отзыв о работе магистра над ВКР.

Для выполнения ВКР студенту предоставляется время в соответствии с учебным планом. Это позволяет студентам своевременно собрать и изучить разнообразный материал, необходимый для выполнения магистерской диссертации. Это могут быть уточненные данные для ВКР, необходимые справочные материалы, фактические данные о продукции, технологических процессах предприятий, информация о новинках в области биотехнологии продуктов питания и управления качеством.

ВКР могут основываться на обобщении выполненных научно-исследовательских работ и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения, а также в период прохождения научно-исследовательской работы.

Основные требования к содержанию ВКР:

- ВКР должна представлять собой: текст (пояснительная записка), отражающий решение профессиональных задач в соответствии с выбранной темой;
- в ВКР должны быть представлены результаты выполнения заданий по утвержденной теме в полном объеме;
- в ВКР не должно быть неправомерных заимствований.

Пояснительная записка должна включать: титульный лист, лист согласования, задание на выполнение ВКР, реферат, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников (литературы), приложения (при необходимости).

ВКР должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстрационного материала в виде схем, рисунков, графиков и фотографий. Во введении работы должны быть сформулированы: цель и задачи работы; основные результаты исследований; источники получения основных материалов (организации, творческие коллективы, самостоятельные исследова-

ния); перечень видов и объем исследований, выполненных студентом самостоятельно или в составе творческого коллектива. Если выпускник выполнял исследования в составе творческого коллектива, то необходимо указать свой вклад в общее исследование. Реферативная часть должна отражать краткое изложение магистерской диссертации.

Исследовательская часть ВКР должна свидетельствовать об уровне профессиональной подготовки и об умении магистра анализировать научную и патентную литературу, подбирать методы исследований, обрабатывать, анализировать и интерпретировать результаты исследований.

В заключении должны быть кратко представлены результаты проведенных исследований, в соответствии с поставленной целью и задачами.

За актуальность, соответствие темы ВКР данному профилю, руководство и организацию ее выполнения несет ответственность выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работы.

В соответствии с положением ПЛ – 2.5/17-2016 «О порядке проведения проверки выпускных квалификационных работ, обучающихся на наличие заимствований и их размещение в электронной библиотечной системе» законченная ВКР представляется для проверки в системе заимствований и размещения в электронной библиотечной системе ответственному по кафедре за проверку работ, обучающихся не менее чем за 5 дней до начала работы ГЭК. Обучающийся допускается к защите ВКР, если показатель оригинальности текста 70% и выше. В случае показателя оригинальности от 60 до 70% в дополнение к отчету, сформированному Системой проверки на объем заимствований ответственный за проверку предоставляет комментарии подтверждающие правомерность заимствований. При показателе оригинальности текста менее 60% магистр не допускается к защите ВКР.

Завершенная ВКР (пояснительная записка, отчет о проверке ВКР в Системе заимствований), подписанная студентом, представляется на подпись руководителю ВКР для принятия решения о готовности магистерской диссертации к защите. После этого магистр проходит нормоконтроль и получает допуск к защите ВКР у заведующего кафедрой. ВКР магистров подлежат рецензированию. Для рецензирования ВКР (магистерской диссертации) привлекаются внешние рецензенты, не являющиеся работниками университета.

Список рецензентов утверждается приказом ректора.

Рецензенту представляется ВКР для рецензирования.

Магистру предоставляется право ознакомления с отзывом руководителя ВКР и рецензией не позднее, чем за 5 дней до дня защиты ВКР.

ВКР, отзыв и рецензия передаются в ГЭК не позднее, чем за два календарных дня до даты защиты.

Кроме того, в ГЭК должны быть представлены документы:

- локальный акт (приказ о допуске обучающегося (обучающихся) к государственной итоговой аттестации (к защите магистерской диссертации).
- приказ о назначении председателей и членов ГЭК;
- экзаменационная ведомость;
- зачетные книжки;

- отчет о проверке в Системе заимствований;

- другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы, например, список печатных трудов.

Для проведения процедуры защиты ВКР и оформления протоколов заседания ГЭК приказом ректора назначается секретарь из числа ППС кафедры «Пищевая биотехнология».

Продолжительность защиты одной ВКР не должна превышать 30 минут. Перед защитой секретарь ГЭК представляет студента и зачитывает тему ВКР. Для доклада предоставляется 10-15, но не более 20-и минут. В докладе время уделяется освещению основных вопросов: актуальности, целям и задачам магистерской диссертации, способам решения, выводам и результатам. Все это должно быть взаимосвязано с использованием графического и/или иллюстрационного материала. Доклад должен быть четким, логичным и конкретным.

После доклада члены ГЭК задают вопросы магистру, кроме того, их могут задавать присутствующие в зале заседания. Все заданные вопросы отражаются в протоколе. После ответов на вопросы зачитываются отзыв руководителя ВКР и рецензия. Магистру предоставляется слово для ответа на замечания рецензента. По результатам процедуры защиты ВКР каждый член ГЭК выставляет в свою ведомость, экспертные оценки, на основании которых председатель ГЭК составляет сводную ведомость и выводит общую оценку. В случае возникновения спорных вопросов или разногласий проводится общее обсуждение. Итоговая оценка выставляется по результатам экспертных оценок членов ГЭК, исходя из комплексного оценивания всех названных составляющих. Председатель ГЭК проставляет в экзаменационную ведомость окончательные оценки и подписывает ее.

Тексты ВКР размещаются в электронно-библиотечной системе университета в порядке, установленном университетом соответствующим локальным актом Университета.

ВКР после защиты хранятся в Университете в течение установленного регламентом времени.

Защита ВКР, порядок подачи и рассмотрения апелляций производится в сроки, установленные графиком учебного процесса и в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (в редакции Приказов Минобрнауки России от 09.02.2016 № 86, от 28.04.2016 № 502).

Оценочные материалы представлены в виде **фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации (защиты магистерской диссертации),** который включает:

– совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, которые должны быть сформированы у выпускника на основе достижения совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам и

практикам, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций;

– показатели и критерии оценивания сформированности компетенций по соответствию с установленными индикаторами их достижения, уровни (дескрипторы) сформированности компетенций, шкалы оценивания;

– типовые вопросы для оценивания результатов выполнения и защиты магистерской диссертации (в рамках темы магистерской диссертации);

– показатели и критерии оценивания выполнения и качества защиты магистерской диссертации, шкалы оценивания;

– материалы, необходимые для оценки результатов освоения программы магистратуры;

– методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения программы магистратуры.

1. Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, которые должны быть сформированы у выпускника на основе достижения совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам и практикам, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций представлена в таблицах 1,2,3 настоящей программы.

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций по соответствию с установленными индикаторами их достижения, уровни (дескрипторы) сформированности компетенций, шкалы оценивания.

Показателями оценивания сформированности компетенций является совокупность освоения соответствующих индикаторов как результата достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам и практикам в процессе освоения программы магистратуры по компонентному составу «знать-уметь-владеть». Уровнями (дескрипторами) сформированности компетенций устанавливаются: «пороговый», «продвинутый», «высокий».

В таблице 6 представлено соответствие показателей оценивания сформированности компетенций установленным уровням (дескрипторам).

Таблица 6 – Соответствие показателей оценивания сформированности компетенций установленным уровням (дескрипторам).

Компетенции, индикаторы достижения	**Уровень (дескриптор) освоения компетенций**		
	Пороговый	**Продвинутый**	**Высокий**
Универсальные компетенции (УК)			
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий			
УК-1.1 Осуществляет анализ и обобщение на основе системного подхода	Знать – алгоритм проведения исследований и принципы обработки и оформления результатов при выполнении магистерской диссертации.	Знать – алгоритм проведения исследований и принципы обработки и оформления результатов при выполнении магистерской диссертации.	Знать – алгоритм проведения исследований и принципы обработки и оформления результатов при выполнении магистерской диссертации.

	Уметь – обобщать и анализировать результаты исследований при решении задач магистерской диссертации. *Владеть – навыками системного подхода при выполнении магистерской диссертации*	Уметь – обобщать и анализировать результаты исследований при решении задач магистерской диссертации. *Владеть – навыками системного подхода при выполнении магистерской диссертации*	Уметь – обобщать и анализировать результаты исследований при решении задач магистерской диссертации. Владеть – навыками системного подхода при выполнении магистерской диссертации
УК-1.2 Составляет аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы	Знать –отечественные и зарубежные источники информации в области производства продуктов биотехнологии *Уметь – составлять обзор научной и патентной литературы при выполнении магистерской диссертации.* *Владеть – навыками отбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике магистерской диссертации*	Знать –отечественные и зарубежные источники информации в области производства продуктов биотехнологии Уметь – составлять обзор научной и патентной литературы при выполнении магистерской диссертации. *Владеть – навыками отбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике магистерской диссертации*	Знать –отечественные и зарубежные источники информации в области производства продуктов биотехнологии Уметь – составлять обзор научной и патентной литературы при выполнении магистерской диссертации. Владеть – навыками отбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике магистерской диссертации
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла			
УК-2.1 Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации	Знать – способы выбора оптимального варианта разработки проекта при написании магистерской диссертации. *Уметь – определять проблемы отрасли и искать пути их решения при написании магистерской диссертации.* *Владеть – навыками выбора альтернативных вариантов разработки проекта при написании магистерской диссертации*	Знать – способы выбора оптимального варианта разработки проекта при написании магистерской диссертации. Уметь – определять проблемы отрасли и искать пути их решения при написании магистерской диссертации. *Владеть – навыками выбора альтернативных вариантов разработки проекта при написании магистерской диссертации*	Знать – способы выбора оптимального варианта разработки проекта при написании магистерской диссертации. Уметь – определять проблемы отрасли и искать пути их решения при написании магистерской диссертации. Владеть – навыками выбора альтернативных вариантов разработки проекта при написании магистерской диссертации

УК-2.2 Знает этапы жизненного цикла проекта	Знать – этапы жизненного цикла магистерской диссертации. *Уметь – определять стратегию написания магистерской диссертации.* *Владеть – навыками разработки этапов жизненного цикла магистерской диссертации и оценки ее актуальности*	Знать – этапы жизненного цикла магистерской диссертации. Уметь – определять стратегию написания магистерской диссертации. *Владеть – навыками разработки этапов жизненного цикла магистерской диссертации и оценки ее актуальности*	Знать – этапы жизненного цикла магистерской диссертации. Уметь – определять стратегию написания магистерской диссертации. Владеть – навыками разработки этапов жизненного цикла магистерской диссертации и оценки ее актуальности
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели			
УК-3.1 Использует стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Знать – эффективные стратегии для достижения поставленной цели. *Уметь – взаимодействовать с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации.* *Владеть – навыками командного сотрудничества при подготовке и защите магистерской диссертации*	Знать – эффективные стратегии для достижения поставленной цели. Уметь – взаимодействовать с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации. *Владеть – навыками командного сотрудничества при подготовке и защите магистерской диссертации*	Знать – эффективные стратегии для достижения поставленной цели. Уметь – взаимодействовать с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации. Владеть – навыками командного сотрудничества при подготовке и защите магистерской диссертации
УК-3.2 Организует межличностные и групповые коммуникации в команде для достижения поставленной цели	Знать – межличностные коммуникации для достижения поставленной цели. *Уметь – использовать межличностные коммуникации при подготовке и защите магистерской диссертации.* *Владеть – коммуникативными методами общения и установления контактов при подготовке и защите магистерской диссертации*	Знать – межличностные коммуникации для достижения поставленной цели. Уметь – использовать межличностные коммуникации при подготовке и защите магистерской диссертации. *Владеть – коммуникативными методами общения и установления контактов при подготовке и защите магистерской диссертации*	Знать – межличностные коммуникации для достижения поставленной цели. Уметь – использовать межличностные коммуникации при подготовке и защите магистерской диссертации. Владеть – коммуникативными методами общения и установления контактов при подготовке и защите магистерской диссертации

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия			
УК-4.1 Применяет методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках	Знать – формы межличностного и делового общения *Уметь – применять методы межличностного общения при подготовке и защите магистерской диссертации.* *Владеть – навыками делового общения с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации*	Знать – формы межличностного и делового общения Уметь – применять методы межличностного общения при подготовке и защите магистерской диссертации. *Владеть – навыками делового общения с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации*	Знать – формы межличностного и делового общения Уметь – применять методы межличностного общения при подготовке и защите магистерской диссертации. Владеть – навыками делового общения с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации
УК-4.2 Использует современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия	Знать – современные коммуникативные технологии при подготовке и защите магистерской диссертации. *Уметь – высказывать и отстаивать свое мнение в процессе коммуникации с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации.* *Владеть – навыками коммуникативных технологий для академического взаимодействия с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации*	Знать – современные коммуникативные технологии при подготовке и защите магистерской диссертации. Уметь – высказывать и отстаивать свое мнение в процессе коммуникации с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации. *Владеть – навыками коммуникативных технологий для академического взаимодействия с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации*	Знать – современные коммуникативные технологии при подготовке и защите магистерской диссертации. Уметь – высказывать и отстаивать свое мнение в процессе коммуникации с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации. Владеть – навыками коммуникативных технологий для академического взаимодействия с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия			
УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций	Знать – условия самостоятельной адаптации при подготовке и защите магистерской диссертации. *Уметь – адаптироваться в условиях*	Знать – условия самостоятельной адаптации при подготовке и защите магистерской диссертации. Уметь – адаптироваться в условиях	Знать – условия самостоятельной адаптации при подготовке и защите магистерской диссертации. Уметь – адаптироваться в условиях под-

	подготовки и защиты магистерской диссертации *Владеть – навыками взаимодействия с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации*	подготовки и защиты магистерской диссертации *Владеть – навыками взаимодействия с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации*	готовки и защиты магистерской диссертации Владеть – навыками взаимодействия с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации
УК-5.2 Учитывает и толерантно воспринимает межкультурное разнообразие общества	Знать – особенности взаимодействия с людьми с учетом их социокультурного статуса. *Уметь – взаимодействовать с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации с учетом социокультурного статуса.* *Владеть – навыками взаимодействия с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации для выполнения поставленных задач*	Знать – особенности взаимодействия с людьми с учетом их социокультурного статуса. Уметь – взаимодействовать с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации с учетом социокультурного статуса. *Владеть – навыками взаимодействия с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации для выполнения поставленных задач*	Знать – особенности взаимодействия с людьми с учетом их социокультурного статуса. Уметь – взаимодействовать с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации с учетом социокультурного статуса. Владеть – навыками взаимодействия с участниками подготовки и защиты магистерской диссертации для выполнения поставленных задач
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)			
ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области			
ОПК-1.1 Использует фундаментальные и прикладные знания о свойствах пищевого сырья при решении профессиональных задач	Знать – физико-химические и функционально-технологические свойства сырья при выполнении магистерской диссертации *Уметь – проводить исследования сырья при решении задач магистерской диссертации* *Владеть – методами исследований для достижения цели магистерской диссертации*	Знать – физико-химические и функционально-технологические свойства сырья при выполнении магистерской диссертации Уметь – проводить исследования сырья при решении задач магистерской диссертации *Владеть – методами исследований для достижения цели магистерской диссертации*	Знать – физико-химические и функционально-технологические свойства сырья при выполнении магистерской диссертации Уметь – проводить исследования сырья при решении задач магистерской диссертации Владеть – методами исследований для достижения цели магистерской диссертации

ОПК-1.2 Использует фундаментальные и прикладные знания для оценки качества биотехнологической продукции	Знать – методы оценки соответствия биотехнологической продукции требованиям нормативной документации *Уметь – проводить стандартные и сертификационные испытания разработанной биотехнологической продукции при выполнении магистерской диссертации* *Владеть – навыками разработки системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в рамках задания магистерской диссертации*	Знать – методы оценки соответствия биотехнологической продукции требованиям нормативной документации Уметь – проводить стандартные и сертификационные испытания разработанной биотехнологической продукции при выполнении магистерской диссертации *Владеть – навыками разработки системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в рамках задания магистерской диссертации*	Знать – методы оценки соответствия биотехнологической продукции требованиям нормативной документации Уметь – проводить стандартные и сертификационные испытания разработанной биотехнологической продукции при выполнении магистерской диссертации Владеть – навыками разработки системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в рамках задания магистерской диссертации
ОПК-1.4 Анализирует, обобщает и использует прикладные знания в области биотехнологии в профессиональной деятельности	Знать – теоретические и практические аспекты создания продуктов биотехнологии *Уметь – использовать прикладные знания в области биотехнологии для разработки новых продуктов биотехнологии в рамках задания магистерской диссертации* *Владеть – навыками обобщения и анализа фундаментальных и прикладных знаний пищевой биотехнологии при подготовке и защите магистерской диссертации*	Знать – теоретические и практические аспекты создания продуктов биотехнологии Уметь – использовать прикладные знания в области биотехнологии для разработки новых продуктов биотехнологии в рамках задания магистерской диссертации *Владеть – навыками обобщения и анализа фундаментальных и прикладных знаний пищевой биотехнологии при подготовке и защите магистерской диссертации*	Знать – теоретические и практические аспекты создания продуктов биотехнологии Уметь – использовать прикладные знания в области биотехнологии для разработки новых продуктов биотехнологии в рамках задания магистерской диссертации Владеть – навыками обобщения и анализа фундаментальных и прикладных знаний пищевой биотехнологии при подготовке и защите магистерской диссертации
ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности			

ОПК-2.1 Использует специализированное программное обеспечение и базы данных для моделирования биотехнологических процессов	Знать – специализированное программное обеспечение и базы данных для подготовки магистерской диссертации *Уметь – использовать программное обеспечение при написании магистерской диссертации* *Владеть – навыками применения баз данных для моделирования биотехнологических процессов при разработке новой продукции*	Знать – специализированное программное обеспечение и базы данных для подготовки магистерской диссертации Уметь – использовать программное обеспечение при написании магистерской диссертации *Владеть – навыками применения баз данных для моделирования биотехнологических процессов при разработке новой продукции*	Знать – специализированное программное обеспечение и базы данных для подготовки магистерской диссертации Уметь – использовать программное обеспечение при написании магистерской диссертации Владеть – навыками применения баз данных для моделирования биотехнологических процессов при разработке новой продукции
ОПК-2.2 Использует известные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	Знать – программные продукты и возможности использования цифровых технологий для подготовки магистерской диссертации *Уметь – использовать различные базы данных при написании магистерской диссертации* *Владеть – навыками применения специализированного программного обеспечения для решения задач магистерской диссертации*	Знать – программные продукты и возможности использования цифровых технологий для подготовки магистерской диссертации Уметь – использовать различные базы данных при написании магистерской диссертации *Владеть – навыками применения специализированного программного обеспечения для решения задач магистерской диссертации*	Знать – программные продукты и возможности использования цифровых технологий для подготовки магистерской диссертации Уметь – использовать различные базы данных при написании магистерской диссертации Владеть – навыками применения специализированного программного обеспечения для решения задач магистерской диссертации
ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности			
ОПК-3.1 Участвует в разработке алгоритмов решения задач профессиональной деятельности	Знать – алгоритм разработки стратегии магистерской диссертации *Уметь – разрабатывать алгоритмы этапов подготовки магистерской диссертации*	Знать – алгоритм разработки стратегии магистерской диссертации Уметь – разрабатывать алгоритмы этапов подготовки магистерской диссертации	Знать – алгоритм разработки стратегии магистерской диссертации Уметь – разрабатывать алгоритмы этапов подготовки магистерской диссертации Владеть – навыками использования разработанных алгоритмов

	Владеть – навыками использования разработанных алгоритмов для формирования магистерской диссертации	*Владеть – навыками использования разработанных алгоритмов для формирования магистерской диссертации*	для формирования магистерской диссертации
ОПК-3.2 Участвует в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	Знать – программы, необходимые для подготовки магистерской диссертации *Уметь – использовать программы, необходимые для написания магистерской диссертации* *Владеть – навыками применения программ для оформления магистерской диссертации*	Знать – программы, необходимые для подготовки магистерской диссертации Уметь – использовать программы, необходимые для написания магистерской диссертации *Владеть – навыками применения программ для оформления магистерской диссертации*	Знать – программы, необходимые для подготовки магистерской диссертации Уметь – использовать программы, необходимые для написания магистерской диссертации Владеть – навыками применения программ для оформления магистерской диссертации
ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности			
ОПК-4.1 Выбирает и использует современные инструментальные методы в научно-производственной деятельности	Знать – современные инструментальные методы в научно-производственной деятельности *Уметь – выбирать и использовать современные методы для решения задач магистерской диссертации* *Владеть – инструментальными методами в научно-производственной деятельности при выполнении магистерской диссертации*	Знать – современные инструментальные методы в научно-производственной деятельности Уметь – выбирать и использовать современные методы для решения задач магистерской диссертации *Владеть – инструментальными методами в научно-производственной деятельности при выполнении магистерской диссертации*	Знать – современные инструментальные методы в научно-производственной деятельности Уметь – выбирать и использовать современные методы для решения задач магистерской диссертации Владеть – инструментальными методами в научно-производственной деятельности при выполнении магистерской диссертации
ОПК-4.2 Использует методы и технику научных исследований для решения конкрет-	Знать – технику исследований для решения научно-исследовательских задач магистерской диссертации	Знать – технику исследований для решения научно-исследовательских задач магистерской диссертации	Знать – технику исследований для решения научно-исследовательских задач магистерской диссертации Уметь – выбирать и использовать методы

ных задач профессиональной деятельности	*Уметь – выбирать и использовать методы исследования для научных задач магистерской диссертации* *Владеть – техникой и методами научных исследований при выполнении магистерской диссертации*	Уметь – выбирать и использовать методы исследования для научных задач магистерской диссертации *Владеть – техникой и методами научных исследований при выполнении магистерской диссертации*	исследования для научных задач магистерской диссертации Владеть – техникой и методами научных исследований при выполнении магистерской диссертации
ОПК-5 Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные			
ОПК-5.1 Планирует и проводит комплексные экспериментальные исследования в рамках научно-исследовательской работы	Знать – методы планирования экспериментальных исследований *Уметь – проводить комплексные экспериментальные исследования в рамках магистерской диссертации* *Владеть – навыками проведения экспериментальных исследований для достижения цели магистерской диссертации*	Знать – методы планирования экспериментальных исследований Уметь – проводить комплексные экспериментальные исследования в рамках магистерской диссертации *Владеть – навыками проведения экспериментальных исследований для достижения цели магистерской диссертации*	Знать – методы планирования экспериментальных исследований Уметь – проводить комплексные экспериментальные исследования в рамках магистерской диссертации Владеть – навыками проведения экспериментальных исследований для достижения цели магистерской диссертации
ОПК-5.2 Анализирует, обобщает и интерпретирует экспериментальные данные	Знать - виды и формы представления экспериментальных данных, полученных в ходе выполнения магистерской диссертации *Уметь – анализировать результаты, полученные в процессе исследований* *Владеть – навыками обобщения и интерпретации результатов экспериментальных исследований*	Знать - виды и формы представления экспериментальных данных, полученных в ходе выполнения магистерской диссертации Уметь – анализировать результаты, полученные в процессе исследований *Владеть – навыками обобщения и интерпретации результатов экспериментальных исследований*	Знать - виды и формы представления экспериментальных данных, полученных в ходе выполнения магистерской диссертации Уметь – анализировать результаты, полученные в процессе исследований Владеть – навыками обобщения и интерпретации результатов экспериментальных исследований

ОПК-6 Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений			
ОПК-6.1 Применяет новые знания и результаты исследований для разработки инновационных решений при проектировании продуктов питания	Знать – свойства сырья, рецептурно-компонентный состав полуфабрикатов и готовых продуктов для генерирования новых идей; *Уметь – использовать знания для разработки инновационных продуктов пищевой биотехнологии согласно цели магистерской диссертации* *Владеть – навыками разработки инновационных решений при написании магистерской диссертации*	Знать – свойства сырья, рецептурно-компонентный состав полуфабрикатов и готовых продуктов для генерирования новых идей; Уметь – использовать знания для разработки инновационных продуктов пищевой биотехнологии согласно цели магистерской диссертации *Владеть – навыками разработки инновационных решений при написании магистерской диссертации*	Знать – свойства сырья, рецептурно-компонентный состав полуфабрикатов и готовых продуктов для генерирования новых идей; Уметь – использовать знания для разработки инновационных продуктов пищевой биотехнологии согласно цели магистерской диссертации Владеть – навыками разработки инновационных решений при написании магистерской диссертации
ОПК-6.2 Разрабатывает и применяет на практике инновационные решения в производственной сфере биотехнологии с учетом различных ограничений	Знать – инновационные решения в пищевой биотехнологии с учетом ее конкурентоспособности *Уметь – разрабатывать технико-экономическое обоснование при проектировании новых видов биотехнологической продукции* *Владеть – навыками принятия инновационных решений в процессе выполнения магистерской диссертации*	Знать – инновационные решения в пищевой биотехнологии с учетом ее конкурентоспособности Уметь – разрабатывать технико-экономическое обоснование при проектировании новых видов биотехнологической продукции *Владеть – навыками принятия инновационных решений в процессе выполнения магистерской диссертации*	Знать – инновационные решения в пищевой биотехнологии с учетом ее конкурентоспособности Уметь – разрабатывать технико-экономическое обоснование при проектировании новых видов биотехнологической продукции Владеть – навыками принятия инновационных решений в процессе выполнения магистерской диссертации
ОПК-7 Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий			
ОПК-7.1 Представляет результаты своей деятельности на рус-	Знать – формы представления результатов профессиональной деятельности	Знать – формы представления результатов профессиональной деятельности	Знать – формы представления результатов профессиональной деятельности

ском и/или иностранном языках	*Уметь – представлять результаты научных исследований магистерской диссертации* *Владеть – навыками представления результатов при защите магистерской диссертации*	Уметь – представлять результаты научных исследований магистерской диссертации *Владеть – навыками представления результатов при защите магистерской диссертации*	Уметь – представлять результаты научных исследований магистерской диссертации Владеть – навыками представления результатов при защите магистерской диссертации
ОПК-7.2 Представляет результаты своей деятельности в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий	Знать – способы представления результатов научной деятельности в виде докладов и публикаций по теме диссертационного исследования *Уметь – использовать современные информационные технологии для представления результатов научной деятельности* *Владеть – навыками представления результатов исследований в виде научных докладов с использованием современных информационных технологий*	Знать – способы представления результатов научной деятельности в виде докладов и публикаций по теме диссертационного исследования Уметь – использовать современные информационные технологии для представления результатов научной деятельности *Владеть – навыками представления результатов исследований в виде научных докладов с использованием современных информационных технологий*	Знать – способы представления результатов научной деятельности в виде докладов и публикаций по теме диссертационного исследования Уметь – использовать современные информационные технологии для представления результатов научной деятельности Владеть – навыками представления результатов исследований в виде научных докладов с использованием современных информационных технологий
ОПК-8 Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности			
ОПК-8.1 Участвует в подготовке материалов для защиты объектов интеллектуальной собственности	Знать – порядок оформления новой биотехнологической продукции и/или технологии, как объекта интеллектуальной собственности *Уметь – оформлять патентную документацию на новые виды биотехнологической продукции* *Владеть – навыками подготовки патентной документации*	Знать – порядок оформления новой биотехнологической продукции и/или технологии, как объекта интеллектуальной собственности Уметь – оформлять патентную документацию на новые виды биотехнологической продукции *Владеть – навыками подготовки па-*	Знать – порядок оформления новой биотехнологической продукции и/или технологии, как объекта интеллектуальной собственности Уметь – оформлять патентную документацию на новые виды биотехнологической продукции Владеть – навыками подготовки патентной документации на но-

	на новую биотехнологическую продукцию и/или технологию в рамках магистерской диссертации	*тентной документации на новую биотехнологическую продукцию и/или технологию в рамках магистерской диссертации*	вую биотехнологическую продукцию и/или технологию в рамках магистерской диссертации
ОПК-8.2 Участвует в разработке нормативной и технической документации на биотехнологическую продукцию	Знать – содержание нормативно-технической документации на биотехнологическую продукцию *Уметь – разрабатывать нормативно-техническую документацию на производство новой биотехнологической продукции* *Владеть – навыками разработки нормативно-технической документации на разработанную биотехнологическую продукцию в рамках диссертационной работы*	Знать – содержание нормативно-технической документации на биотехнологическую продукцию Уметь – разрабатывать нормативно-техническую документацию на производство новой биотехнологической продукции *Владеть – навыками разработки нормативно-технической документации на разработанную биотехнологическую продукцию в рамках диссертационной работы*	Знать – содержание нормативно-технической документации на биотехнологическую продукцию Уметь – разрабатывать нормативно-техническую документацию на производство новой биотехнологической продукции Владеть – навыками разработки нормативно-технической документации на разработанную биотехнологическую продукцию в рамках диссертационной работы
Профессиональные компетенции, самостоятельно установленные (ПКС)			
ПКС-1 Способен разрабатывать новые биотехнологии и новую биотехнологическую продукцию			
ПКС-1.1 Совершенствует существующие и реализовывает новые биотехнологии для пищевой промышленности	Знать – теоретические основы переработки сырья путем направленной биоконверсии; принципы пищевой комбинаторики при проектировании продуктов биотехнологии. *Уметь – производить расчеты содержания основных пищевых ингредиентов; выбирать технологические схемы производства новой биотехнологической продукции; определять условия и спо-*	Знать – теоретические основы переработки сырья путем направленной биоконверсии; принципы пищевой комбинаторики при проектировании продуктов биотехнологии. Уметь – производить расчеты содержания основных пищевых ингредиентов; выбирать технологические схемы производства новой биотехнологической продукции; определять	Знать – теоретические основы переработки сырья путем направленной биоконверсии; принципы пищевой комбинаторики при проектировании продуктов биотехнологии. Уметь – производить расчеты содержания основных пищевых ингредиентов; выбирать технологические схемы производства новой биотехнологической продукции; определять условия и способы управления

	собы управления биотехнологическими процессами. *Владеть – навыками совершенствования и реализации пищевых биотехнологий.*	условия и способы управления биотехнологическими процессами. *Владеть – навыками совершенствования и реализации пищевых биотехнологий.*	биотехнологическими процессами. Владеть – навыками совершенствования и реализации пищевых биотехнологий.
ПКС-1.2 Участвует в разработке новой биотехнологической продукции в области пищевой биотехнологии	Знать – современные направления развития пищевой биотехнологии. *Уметь – использовать научные достижения при разработке новой биотехнологической продукции; прогнозировать ее качество и безопасность.* *Владеть – навыками разработки новой пищевой биотехнологической продукции с заданными свойствами.*	Знать – современные направления развития пищевой биотехнологии. Уметь – использовать научные достижения при разработке новой биотехнологической продукции; прогнозировать ее качество и безопасность. *Владеть – навыками разработки новой пищевой биотехнологической продукции с заданными свойствами.*	Знать – современные направления развития пищевой биотехнологии. Уметь – использовать научные достижения при разработке новой биотехнологической продукции; прогнозировать ее качество и безопасность. Владеть – навыками разработки новой пищевой биотехнологической продукции с заданными свойствами.
ПКС-2 Способен участвовать в стратегическом управлении развитием производства, испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности			
ПКС-2.1 Принимает участие в управлении испытаниями новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Знать – нормативные документы, регламентирующие требования к продуктам биотехнологии; порядок испытаний новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции. *Уметь – оценивать соответствие опытных партий новой биотехнологической продукции требованиям проектной документации.* *Владеть – навыками управления испытаниями и внедрением новых биотехнологий*	Знать – нормативные документы, регламентирующие требования к продуктам биотехнологии; порядок испытаний новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции. Уметь – оценивать соответствие опытных партий новой биотехнологической продукции требованиям проектной документации. *Владеть – навыками управления ис-*	Знать – нормативные документы, регламентирующие требования к продуктам биотехнологии; порядок испытаний новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции. Уметь – оценивать соответствие опытных партий новой биотехнологической продукции требованиям проектной документации. Владеть – навыками управления испытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции.

	и новой биотехнологической продукции.	*пытаниями и внедрением новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции.*	
ПКС-2.2 Участвует в стратегическом управлении развитием биотехнологического производства при внедрении новой продукции	Знать – перспективные пути развития биотехнологических производств; современные биотехнологии и биотехнологическое оборудование *Уметь – обосновывать новые биотехнологии и выбор технологического оборудования для развития биотехнологического производства.* *Владеть – навыками разработки новых решений для обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом его развития*	Знать – перспективные пути развития биотехнологических производств; современные биотехнологии и биотехнологическое оборудование Уметь – обосновывать новые биотехнологии и выбор технологического оборудования для развития биотехнологического производства. *Владеть – навыками разработки новых решений для обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом его развития*	Знать – перспективные пути развития биотехнологических производств; современные биотехнологии и биотехнологическое оборудование Уметь – обосновывать новые биотехнологии и выбор технологического оборудования для развития биотехнологического производства. Владеть – навыками разработки новых решений для обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом его развития

*Примечание: курсивом выделены компоненты, освоенные обучающимся в не полном объеме или неосвоенные полностью, соотнесенные к устанавливаемому уровню (дескриптору) сформированности компетенции при проведении процедуры ГИА.

Установлены следующие соответствия (шкала) оценивания сформированности всех компетенций:

Дескриптор (уровень) сформированности компетенций - «высокий» – совокупность соответствующих индикаторов как результата достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам и практикам в процессе освоения программы магистратуры по компонентному составу «знать», «уметь», «владеть» освоена в полном объеме по трем компонентам.

Дескриптор (уровень) сформированности компетенций – «продвинутый» – совокупность соответствующих индикаторов как результата достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам и практикам в процессе освоения программы магистратуры по компонентному составу «знать», «уметь», «владеть» освоена в полном объеме в основном по двум компонентам – «знать», «уметь».

Дескриптор (уровень) сформированности компетенций – «пороговый» – совокупность соответствующих индикаторов как результата достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам и практикам в процессе освоения программы магистратуры по компонентному составу «знать», «уметь», «владеть» освоена в полном объеме в основном по компоненту – «знать».

Компетенции сформированы не в полном объеме, дескриптор (уровень) сформированности компетенций не устанавливается.

3. Типовые вопросы для оценивания и установления уровня сформированности совокупности компетенций

1. Актуальность темы магистерской диссертации.
2. Новизна исследования магистерской диссертации
3. Обоснуйте выбор биотехнологии нового продукта.
4. Технологическое оборудование для производства нового продукта.
5. Нормативно-техническая документация на новый вид продукта.
6. Описан ли предмет вашего исследования в отечественной и зарубежной литературе? Если да, то в чем новизна вашего исследования?
7. Существуют ли патенты по теме вашего исследования? Если да, то в чем новизна вашего исследования?
8. Объясните необходимость проведенных вами исследований.
9. Основные операции технологического процесса при производстве новой биотехнологической продукции; краткая характеристика их проведения.
10. Характеристика источников загрязнения окружающей среды, обусловленных производством новой продукции; утилизация отходов производства.

4. Показатели и критерии оценивания качества выполнения и защиты магистерской диссертации, шкалы оценивания

Защита магистерской диссертации производится путем публичного выступления выпускника на заседании ГЭК. Форма публичного выступления устанавливается выпускающей кафедрой по согласованию с Председателем ГЭК. Представление иллюстративного материала к публичной защите возможно в виде:

- плакатов и чертежей;
- раздаточного материала с иллюстрациями;
- использованием мультимедийной техники;
- использованием компьютерной презентации.

По окончании доклада члены ГЭК приступают к оцениванию качества выполнения и защиты магистерской диссертации по показателям и критериям, представленным в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания качества выполнения и защиты магистерской диссертации

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка

Актуальность темы ВКР	Степень актуальности темы ВКР (экспертная оценка)	2-5
Теоретическая и практическая значимость ВКР	Работа обладает новизной, имеет определенную теоретическую и практическую значимость.	5
	Отдельные положения работы могут быть новыми и значимыми в теоретическом и практическом плане.	4
	Работа представляет собой изложение известных фактов и не содержит рекомендации по их практическому использованию.	3
	Полученные результаты и (или) решение задачи не являются новыми.	2
Содержание работы	Содержание полностью соответствует заявленной теме; цели и задачи работы сформулированы четко. Тема раскрыта полностью. Работа отличается логичностью и композиционной стройностью Выводы обоснованы и полностью самостоятельны.	5
	Содержание соответствует заявленной теме. Тема раскрыта недостаточно обстоятельно. Работа выстроена логично, выводы обоснованы, но не вполне самостоятельны.	4
	Содержание не полностью соответствует заявленной теме, либо тема раскрыта недостаточно полно. Выводы не обоснованы.	3
	Содержание не раскрывает заявленную тему. Выбранные методики не обоснованы. Значимые выводы отсутствуют.	2
Использование литературных источников	Общее количество использованных источников более 50, литература включает в т.ч. литературу последних лет издания. Ссылки по тексту и библиография оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ.	5
	Общее количество использованных источников менее 50. Имеются погрешности в оформлении библиографии.	4
	Количество использованных источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. Использована литература давних лет издания. Имеются серьезные ошибки в библиографическом оформлении.	3
	Использовано малое количество литературы. Нарушены правила оформления ссылок по тексту, список источников оформлен не в соответствии с действующим ГОСТ.	2
Качество пояснительной записки, графического и иллюстрационного материала	Стиль изложения соответствует научной работе. Графический и иллюстрационный материал раскрывает и дополняет текст пояснительной записки. Пояснительная записка выполнена с соблюдением правил оформления.	5
	Стиль изложения в основном соответствует научной работе. Графический и иллюстрационный материал облегчает восприятие текста. Имеются погрешности в соблюдении правил оформления.	4
	Стиль изложения не полностью соответствует научной работе. Имеются ошибки в оформлении текста пояснительной записки и/или графического и иллюстрационного материала.	3
	Стиль изложения не соответствует научной работе. Графический и иллюстрационный материал не раскрывает и не дополняет текст пояснительной записки. Пояснительная записка выполнена с грубыми и многочисленными ошибками, не соблюдены правила оформления.	2

Уровень защиты ВКР	Обучающийся демонстрирует отличное знание исследуемых вопросов в рамках выполненной ВКР, кратко и точно излагает свои мысли, умело и грамотно отвечает на вопросы членов ГЭК, профессионально ведет дискуссию с членами ГЭК по существу выполненной ВКР. В процессе защиты активно использует иллюстрационный материал.	5
	Обучающийся владеет проблематикой и в целом правильно излагает свои мысли, однако, ему не всегда удается аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы членов ГЭК. В процессе защиты не всегда использует иллюстрационный материал.	4
	Обучающийся затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы. Не умеет аргументировать свою точку зрения, затрудняется отвечать на вопросы членов ГЭК. В процессе защиты не использует иллюстрационный материал.	3
	Обучающийся плохо разбирается в теории и практике рассмотренных в ВКР вопросов. Не может кратко изложить результаты своей работы. Не отвечает на вопросы членов ГЭК. Не использует иллюстрационный материал в процессе защиты.	2

5. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения программы магистратуры и определения их соответствия требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология»

Для проведения процедуры оценивания результатов освоения программы магистратуры в ГЭК предоставляются следующие документы:

- магистерская диссертация;
- графическая часть, иллюстрационный материал или презентация;
- отзыв руководителя магистерской диссертации;
- рецензия;
- зачетная книжка выпускника;
- локальный акт (приказ о допуске выпускника (выпускников) к государственной итоговой аттестации).
- экзаменационная ведомость.

Результаты освоения программы магистратуры и определение их соответствия требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология» оцениваются комплексно по двум составляющим:

- по степени и уровню сформированности компетенций;
- по качеству выполнения и защиты магистерской диссертации.

Оценивание степени и уровня сформированности компетенций производится на основании ответов на типовые вопросы. Оценивание качества выполнения и защиты производится на основании общей экспертной оценки по установленным показателям и критериям.

При оценивании ГЭК учитывает мнение руководителя магистерской диссертации и рецензента. Оценивание производится по 5-ти балльной шкале: "отлично" (5), "хорошо" (4), "удовлетворительно" (3), "неудовлетворительно" (2).

Оценка **«отлично»**, дескриптор (уровень) сформированности компетенций – «высокий» – совокупность соответствующих индикаторов как результата достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам и практикам в процессе освоения программы магистратуры по компонентному составу «знать», «уметь», «владеть» освоена в полном объеме по трем компонентам, показатели и критерии оценивания качества выполнения и защиты магистерской диссертации имеют экспертную оценку уровней 4 – 5.

Оценка **«хорошо»**, дескриптор (уровень) сформированности компетенций – «продвинутый» – совокупность соответствующих индикаторов как результата достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам и практикам в процессе освоения программы магистратуры по компонентному составу «знать», «уметь», «владеть» освоена в полном объеме в основном по двум компонентам – «знать», «уметь», показатели и критерии оценивания качества выполнения и защиты магистерской диссертации имеют экспертную оценку уровней 4 – 5.

Оценка **«удовлетворительно»**, дескриптор (уровень) сформированности компетенций – «пороговый» - совокупность соответствующих индикаторов как результата достижения выпускниками совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам и практикам в процессе освоения программы магистратуры по компонентному составу «знать», «уметь», «владеть» освоена в полном объеме в основном по компоненту – «знать», показатели и критерии оценивания качества выполнения и защиты магистерской диссертации имеют экспертную оценку уровней 3 – 4.

Оценка **«неудовлетворительно»**, компетенции сформированы не в полном объеме, дескриптор (уровень) сформированности компетенций не устанавливается, показатели и критерии оценивания качества выполнения и защиты магистерской диссертации имеют экспертную оценку уровней 2 – 3.

По результатам процедуры защиты магистерской диссертации каждый член ГЭК составляет свою ведомость, в которой проставляет экспертные оценки. На основании всех сведений председатель ГЭК составляет сводную ведомость и выводит общую оценку. В случае возникновения спорных вопросов или разногласий проводится общее обсуждение. Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и подписывается председателем ГЭК.

По итогам защиты ВКР (магистерской диссертации) обучающемуся присваивается квалификация «магистр» по направлению 19.04.01 «Биотехнология».

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 августа 2021 года № 737, и зарегистрированного Минюстом РФ от 14 сентября 2021 года., регистрационный № 64990, приказа Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», соответствующей программы магистратуры, профиля подготовки 19.04.01 «Биотехнология», соотнесенной с профессиональным стандартом «Специалист в области биотехнологий продуктов питания», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 сентября 2019 года, № 633н, зарегистрированного в Минюсте России 21 октября 2019 года, регистрационный номер 56285.

Рабочая программа разработана:
Кращенко В.В. – заведующий кафедрой «Пищевая биотехнология»;
Клочкова И.С.- доцент кафедры «Пищевая биотехнология»;
Давидович В.В. - доцент кафедры «Пищевая биотехнология»;

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Пищевая биотехнология» «06» декабря 2021 г. протокол № 4

Заведующий кафедрой В.В. Кращенко

Рабочая программа согласована:

Исполнительный директор
ООО «ФармОушенЛаб» Музалёва О.Ю.