

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

Дальневосточный государственный технический
рыбохозяйственный университет

(ФГБОУ ВО «ДАЛРЬБВТУЗ»)



УТВЕРЖДАЮ

Ассистент

Т.А. Жук

« 07 » января 2025 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В
АСПИРАНТУРУ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

для осуществления приема на обучение по образовательным
программам высшего образования – программам подготовки научных и
научно-педагогических кадров в аспирантуре

НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:

4.2.6. РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО, АКВАКУЛЬТУРА

И ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО

отрасль науки: биологические науки

Владивосток

2025

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с приказом Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)» и паспортом научной специальности 4.2.6. «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство».

Составитель: к.б.н., доцент И.В. Матросова

Программа вступительных испытаний обсуждена на заседании кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура», протокол № 5 от «13» января 2025 г.

Запедупотий кафедрой к.б.н., доцент  И.В. Матросова

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Основной целью вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности 4.2.6. Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство (отрасль науки: биологические науки) является выявление наличия у соискателя следующих компетенций:

1. знание фундаментальных понятий и принципов ихтиологии и аквакультуры;
2. понимание теоретических основ аквакультуры и промышленного рыболовства;
3. знание научно-методических основ рыбохозяйственных исследований и способов интерпретации рыбохозяйственных данных;
4. знание о современном состоянии рыболовства в основных статистических районах Мирового океана, их физико-географической и гидробиологической характеристике, биопродуктивности, составе промысловой ихтиофауны, биологии и промысле основных промысловых видов рыб, перспективах рыболовства.
5. знание приоритетных направлений развития аквакультуры и промышленного рыболовства.

На вступительном испытании соискатель должен продемонстрировать основные компетенции, сформированные в результате освоения дисциплин «Ихтиология», «Методы рыбохозяйственных исследований», «Сырьевая база рыбной промышленности», «Искусственное воспроизводство», «Товарное рыбоводство», «Марикультура», «Промысловая ихтиология», «Ихтиопатология», «Корма и кормление в аквакультуре», «Технические средства хозяйств аквакультуры», «Организация и планирование промышленного рыболовства», «Рациональное использование промысловых биоресурсов», «Современные технологии промышленного рыболовства» и смежных с ними дисциплин в высшем учебном заведении по программам специалитета и магистратуры.

СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание включает следующие этапы:

1. Устные ответы на три вопроса из списка вопросов для вступительного испытания.

2. Беседа с членами приемной комиссии по вопросам, связанным с научным исследованием соискателя.

По итогам экзамена выставляется дифференцированная оценка, в ней отражается качество ответов на экзаменационные вопросы, содержащиеся в билете, и на дополнительные вопросы к ним.

– Критерии оценки собеседования

Оценка ответов поступающего осуществляется по 5-бальной шкале.

Количество баллов	Критерии соответствия
5 баллов	Дан полный развернутый ответ на три вопроса из различных тематических разделов: - грамотно использована научная терминология; - правильно названы и определены все необходимые для обоснования признаки, элементы, основания, классификации; - указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу; - аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы.
4 балла	Дан правильный ответ на три-два вопроса из различных тематических разделов: - применяется научная терминология; - названы все необходимые для обоснования признаки, элементы, классификации, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях; - имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера; - высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.

Менее 4 баллов	Дан правильный ответ хотя бы на один вопрос из предложенного тематического раздела: -названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемого явления; -допущены существенные терминологические неточности; -собственная точка зрения не представлена; -не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области. Дан неправильный ответ на предложенные вопросы из тематических разделов, отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик явления, не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.
----------------	--

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рыбохозяйственный комплекс Российской Федерации

Рыбохозяйственный сектор Российской Федерации – законодательная база, направления деятельности, основные виды рыб и других гидробионтов в производстве продукции рыболовства и аквакультуры. Понятие рыбохозяйственного комплекса (РХК), его структура, функции в системе агропромышленного комплекса, схема управления и развития РХК России. Современное состояние и перспективы развития рыбной отрасли РФ. Понятие и классификация водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры. Общие сведения об основных промысловых объектах. Добыча водных биологических ресурсов по районам промысла. Мировое рыболовство. Индустриальное рыболовство в странах мира, существующая техника и технология. Этапы развития мирового рыболовства. Различные подходы к регулированию рыболовства в странах мира.

Промысловая ихтиология

Биологические основы рыболовства. Краткая история развития и основные направления исследований в области промысловой ихтиологии. Задачи промысловой ихтиологии. Роль математического аппарата и

моделирования в промысловой ихтиологии. Основные типы моделей, применяемых в промысловой ихтиологии. Модели изолированных популяций, их преимущества и недостатки. Модели пополнения. Модели многовидового промысла. Популяционные параметры. Классификация орудий рыболовства и характер их воздействия на эксплуатируемые запасы. Параметры рыболовства. Параметры орудий лова. Уловистость и селективность различных типов орудий лова.

Промысловое усилие, улов на единицу промыслового усилия. Промысловая структура популяции. Способы описания промысловой структуры популяции. Типы нерестовых популяций. Понятия «пополнение» и «остаток». Различия между нерестовой и промысловой структурами. Возраст пополнения, возраст вступления в эксплуатацию, предельный возраст жизни рыбы в промысловой стадии, промысловый и эксплуатируемый запас. Внутрипопуляционные и внешние факторы, определяющие промысловую структуру. Взаимосвязь первопричин, определяющих динамику популяций - размножение, рост, естественная смертность, промысел. Уравнение Р. Рассела. Формальная теория жизни рыб Ф.И. Баранова. Стабильные и нестабильные популяции. Условия стабилизации численности популяций, критерии стабильности. Характер изменений возрастной структуры популяции и величины запаса в зависимости от эффективности воспроизводства и промысла. Уравнение Баранова. Основное уравнение улова, плотность, структура.

Динамические параметры – рождаемость, рост, естественная смертность, промысловая смертность. Способы выражения, формальное описание, способы определения. Понятие о структуре популяций. Понятие о промысловой структуре. Возрастная структура популяций. Кривые выживания, населения, улова. Способы построения кривых выживания – когортный, статический, виртуальные, методом осреднения структур. Анализ структуры нестабильных популяций. Смертность рыб, способы выражения, единицы измерения. Мгновенный коэффициент смертности, действительный

коэффициент смертности. Коэффициент выживания. Основное уравнение смертности. Понятие и способы выражения естественной смертности, факторы ее определяющие. Возрастная динамика естественной смертности и ее влияние на возрастную структуру популяций. Методические подходы к определению естественной смертности. Методы Ф.И. Баранова, П.В. Тюрина, Р. Бивертон и С. Холта. Понятие промысловой смертности и способы ее выражения. Методы оценки промысловой смертности.

Виртуально-популяционный анализ Теоретические основы виртуально-популяционного анализа. Метод А.Н. Державина (1922). Понятие виртуальной популяции. Математическое выражение основных параметров VPA. Метод Мэрфи. Метод Галланда. Сепарабельный анализ SVPA. Понятие о многовидовом анализе. Методы настройки. Основные подходы к анализу получаемых результатов.

Воспроизводство и пополнение стада рыб. Рост и продуктивность популяций. Экологические факторы, определяющие эффективность воспроизводства. Показатели воспроизводительной способности популяций (индивидуальная и популяционная плодовитость, видовая плодовитость, пререпродуктивный и пострепродуктивный периоды, возраст созревания) и их зависимость от популяционных параметров для различных экологических групп рыб. Воздействие лимитирующих факторов в различных экосистемах - реках, озерах, водохранилищах, морях. Модели "запас-пополнение", теоретические подходы К. Бэра, Ф.И. Баранова, У. Рикера, Р. Бивертон и С. Холта. Сравнительный анализ различных моделей роста. Преимущества и недостатки. Стабильный нестабильный рост. Возрастная динамика ихтиомассы, возраст кульминации, зависимость от характера промысла и естественной смертности. Типы роста популяций: J и S-образный рост. Продуктивность популяции. Естественная и промысловая продуктивность.

Методы определения продукции. Изменение продукции популяции в процессе ее роста. Понятие уравновешенного улова. Специфика продукционных моделей. Сравнительный анализ моделей Шефера, Фокса,

Пелла-Томлинсона. Преимущества и недостатки. Использование продукционных моделей в целях прогнозирования вылова рыбы.

Аналитические промысловые модели. Понятие об аналитических промысловых моделях. Принципы построения. Модель Ф.И. Баранова: исходные данные, построение модели, расчетные параметры, методы анализа, преимущества и недостатки. Модель Бивертон-Холта: исходные данные, построение модели, расчетные параметры, методы анализа, преимущества и недостатки. Модель Рикера: исходные данные, построение модели, расчетные параметры, методы анализа, преимущества и недостатки. Преимущества и недостатки аналитических моделей.

Концепция перелова Общие положения. Концепция Гейнке и ее критика. Абстрактный подход Ф.И. Баранова. Современное понимание перелова. Классификация переловов. Экономический перелов. Исторические причины возникновения экономического перелова. Биологический перелов. Предотвращение переловов. Оптимальный улов Общие положения. Понятие максимального уравновешенного улова. Методы оценки. Преимущества и недостатки критерия максимального уравновешенного улова. Максимальный экономический улов.

Биологические основы рыбоводства

Теория критических этапов в рыбоводстве. Критические этапы развития у осетровых и лососевых рыб. Теория экологических групп у рыб. Экологические группы в зависимости от места обитания. Особенности строения оболочек икринок различных видов рыб и их связь с экологией нереста. Показатели эффективности рыбозаведения. Промысловый возврат, рыбоводный коэффициент, коэффициент промыслового возврата, биологическое выживание. Основные звенья биотехнического процесса разведения рыб. Плодовитость рыб. Понятие и типы плодовитости. Методы изучения плодовитости рыб и их использование в рыбохозяйственной практике. Понятие об оогенезе и сперматогенезе. Особенности оогенеза и сперматогенеза у разных видов рыб. Биологические основы инкубации.

Температурный режим при инкубации. Аппараты для инкубации икры различных видов рыб.

Искусственное воспроизводство рыб

Методы стимулирования созревания производителей различных видов рыб. Методика заготовки гипофиза и приготовление препарата для гипофизарных инъекций. Использование синтетических аналогов гипофиза. Транспортировка рыб и ее роль в рыбоводстве. Методы перевозки икры, спермы, личинок, молоди и взрослых рыб. Способы получения зрелых половых клеток у рыб. Оценка качества зрелых половых клеток. Эффективность различных способов осеменения икры. Искусственное воспроизводство осетровых рыб. Основные объекты и методы выращивания молоди. Искусственное воспроизводство проходных карповых рыб. Основные объекты, их биология. Биотехника разведения и выращивания молоди. Методы выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивания молоди различных видов рыб при их искусственном воспроизводстве. Технологии бассейнового, садкового, прудового выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивания молоди основных объектов аквакультуры (осетровых, карповых лососевых). Искусственное воспроизводство лососевых рыб. Основные объекты, их биология и биотехника разведения и выращивания до поклатного состояния. Рыбопропускные сооружения и их значение в рыбоводстве. Рыбозащитные мероприятия, создание искусственных нерестилищ.

Товарное рыбоводство

Выращивание растительноядных рыб. Биотехника выращивания карпа в прудовых хозяйствах. Особенности технологии выращивания карпа в прудах в различных рыбоводных зонах. Современное состояние и перспективы развития селекции и племенного дела в аквакультуре. Цели и методы селекции. Племенная работа в хозяйствах - репродукторах и промышленных рыбхозах. Специальные виды прудового рыбоводства. Выращивание товарной рыбы в рисовых чеках. Комбинированное карпо -

утиное хозяйство. Структура и характеристика полносистемных и неполносистемных тепловодных и холодоводных прудовых хозяйств. Объекты разведения и выращивания, их биология. Схемы биотехнических процессов. Рыбоводство в прудах на торфяных карьерах. Разведение рыб в ирригационных системах, водоемах комплексного назначения и солоноватых водоемах. Товарное выращивание буффало, канального сома, угря, тилапии. Особенности технологии их культивирования. Общая характеристика нерестово-выростных хозяйств (НВХ) различного типа. Объекты разведения. Биотехника выращивания молоди полупроходных и туводных рыб в НВХ. Поликультура в товарном рыбоводстве. Понятие поликультуры. Типы и основные объекты поликультуры.

Товарное выращивание осетровых рыб. Основные объекты товарного осетроводства. Особенности технологий выращивания осетровых рыб до товарной массы на тепловодных хозяйствах, на хозяйствах с естественным термическим режимом, в бассейновых и садковых хозяйствах. Товарное выращивание форели. В прудах, садках, бассейнах и УЗВ. Особенности технологий выращивания и кормления. Оборудование садковых и бассейновых хозяйств индустриального типа. Типы бассейнов. Способы подачи и сброса воды. Требования, предъявляемые к рыбоводному оборудованию бассейновых хозяйств. Методы очистки воды в хозяйствах индустриального типа. Устройства для биологической очистки воды. Принцип устройства систем замкнутого водоснабжения. Основные узлы УЗВ, правила компоновки. Механизация производственных процессов в рыбоводных хозяйствах. Средства механизации, применяемые в хозяйствах аквакультуры.

Ихтиопатология

Незаразные болезни рыб в индустриальных хозяйствах. Примеры, меры профилактики и лечения. Профилактика и лечение болезней рыб в хозяйствах аквакультуры. Классификация болезней. Инвазионные болезни лососевых рыб в хозяйствах индустриального типа. Меры профилактики и

лечения. Инвазионные болезни карповых рыб при искусственном выращивании. Меры профилактики и лечения. Инфекционные болезни карповых рыб в прудовых хозяйствах. Меры профилактики и лечения. Инфекционные болезни лососевых рыб при искусственном выращивании. Меры профилактики и лечения. Биологические основы мелиорации. Классификация и роль удобрений в рыбоводстве. Методы борьбы с заилением.

Пастбищная аквакультура

Озерный фонд России и его рыбохозяйственное использование. Биотехника искусственного воспроизводства рыб в озерах. Водохранилища и их рыбохозяйственное использование. Работы, проводимые по формированию запасов полупроходных и туводных рыб в водохранилищах.

Корма и кормление в аквакультуре

Характеристика кормового сырья. Для производства сухих гранулированных кормов. Методы оценки качества комбикормов. Способы хранения сухих гранулированных комбикормов в промышленных условиях. Технологические процессы и оборудование для производства сухих комбикормов. Потребность объектов аквакультуры в основных питательных веществах на различных этапах онтогенеза. Методы разработки рецептур комбикормов. Биологические основы нормирования кормления. Принцип нормированного кормления. Кормовые таблицы. Устройства для раздачи гранулированных кормов. Живые корма. Использование микроводорослей и беспозвоночных в рыбоводстве, биотехника их разведения.

Марикультура

Культивирование в морской воде моллюсков, иглокожих, ракообразных, водорослей. Основные виды, технологии их выращивания. Получение посадочного материала и товарной продукции.

Рациональная эксплуатация морских биоресурсов

Методы определения общего допустимого улова. Анализ существующих математических моделей рыбных популяций. Их достоинства

и недостатки. Существо теории «уравновешенного улова». Методы прогнозирования численности рыбных популяций. Методы оценки характеристик состояния биоресурсов и динамики численности рыбных популяций.

Технология и управление рыболовством. Механика орудий рыболовства. Селективность рыболовства.

Научные основы управления рыболовством. Методы управления рыболовством в конкретном районе промысла. Системы управления рыбной промышленностью регионов и отраслью в целом. 6

Методы расчёта геометрических и силовых характеристик орудий лова и их элементов. Задачи механики рыболовных орудий и методы их решения. Особенности методик моделирования тралов и кошельковых неводов.

Существующие модели селективности рыболовства и рыболовных орудий. Экспериментальные методы оценки селективности рыболовства и рыболовных орудий. Влияние селективности рыболовства на состояние рыбных ресурсов. Направления совершенствования селективных качеств орудий рыболовства.

Устройство и эксплуатация орудий рыболовства. Рыболовные материалы. Проектирование орудий рыболовства, промысловых схем и механизмов. Промысловая разведка рыбы.

Учёт особенностей поведения и распределения объекта лова в существующих конструкциях орудий рыболовства. Анализ соответствия конструкций орудий рыболовства факторам внешней среды и характеристикам промыслового судна. Анализ процесса эксплуатации рыболовной системы и орудия рыболовства на конкретных примерах (траловый, кошельковый и другие виды лова).

Влияние технических характеристик и качества рыболовных материалов на показатели работы орудий рыболовства. Технические свойства ниток, верёвок, канатов и их использование при проектировании и постройке орудий рыболовства. Виды и технические свойства сетевидных

материалов и их использование при проектировании и постройке орудий рыболовства.

Методы обоснования и расчета проектных характеристик промысловых схем рыбодобывающих судов. Методы обоснования и расчёта механизмов для различных видов лова рыбы. Расчёт характеристик различных элементов орудий лова.

Технические средства промысловой разведки и методы их применения. Организация оперативной и перспективной разведки рыбы. Методы оценки величины и плотности промысловых скоплений рыбы.

1. Примерный перечень вопросов к вступительным испытаниям

1. Рыбохозяйственный сектор Российской Федерации – законодательная база, направления деятельности, основные виды рыб и других гидробионтов в производстве продукции рыболовства и аквакультуры.

2. Понятие рыбохозяйственного комплекса (РХК), его структура, функции в системе агропромышленного комплекса, схема управления и развития РХК России.

3. Современное состояние и перспективы развития рыбной отрасли РФ.

4. Промысловая смертность рыб, факторы её определяющие. Закономерности изменений структуры популяций рыб под воздействием вылова.

5. Естественная смертность рыб. Причины смертности. Влияние естественной смертности на популяцию рыб.

6. Запасы рыб. Понятие общего и промыслового запаса рыб. Факторы, влияющие на запасы рыб. Методы определения численности и запасов рыб.

7. Влияние вылова на стадо промысловых рыб. Селективность орудий лова и способов вылова.
8. Принципы составления прогноза вылова рыбы. Значение гидрологических условий водоёма и биологических особенностей рыбы.
9. Формы приспособлений популяций рыб к регуляции численности. Регуляция через изменение роста и упитанности.
10. Регуляция численности популяций рыб путём увеличения выживания икры и молоди.
11. Возрастная структура популяций рыб. Предельный и средний возраст разных видов и популяций рыб.
12. Структура популяции рыб. Кривая выживания и кривая населения.
13. Понятие стабильной популяции рыб. Закономерности стабилизации численности популяции.
14. Параметры рыболовства – уловистость и селективность орудий лова, промысловая мощность и улов на усилие - краткая характеристика.
15. Понятие перелова в системе «запас-промысел» - экономический и биологический перелов.
16. Популяционные параметры – статические и динамические параметры.
17. Промысловая структура популяции – общий запас, промысловый запас, возраст пополнения, возраст созревания, предельный возраст.
18. Численность популяции – абсолютные и относительные показатели численности.
19. Естественная смертность рыб и ее зависимость от возраста рыб и от численности популяции.
20. Промысловая смертность рыб и способы ее выражения через численность популяции и через интенсивность промысла.
21. Понятие рождаемости и пополнения популяции в промысловой ихтиологии. Показатели рождаемости и пополнения.

22. Продуктивность по икре и репродуктивная структура популяции рыб.
23. Две базовые модели запас-пополнение – кривые пополнения Бивертон-Холта и Рикера
24. Виртуально-популяционный анализ (ВПА): модель А. И. Державина и современные модели ВПА.
25. Охарактеризовать понятие индустриального рыбоводства. Дать краткую характеристику основных типов индустриального рыбоводства (интенсивное прудовое, бассейновое, садковое).
26. Охарактеризовать основные научно-технологические достижения, сделавшие возможным развитие индустриального рыбоводства (искусственное осеменение, инкубация эмбрионов в искусственных условиях, стимулирование перехода рыб-производителей в нерестовое состояние в искусственных условиях, искусственные корма и др.).
27. Дать характеристику бассейновых рыбоводных хозяйств. Основные преимущества и недостатки бассейновых хозяйств.
28. Охарактеризовать тенденции развития товарного рыбоводства – страны- лидеры, объем продукции, основные объекты выращивания, перспективные направления развития технологий выращивания.
29. Дать характеристику выращивания рыб при замкнутом типе водообеспечения. Основные преимущества и недостатки УЗВ и СОВ. Принцип работы биофильтра.
30. Дать характеристику садковых рыбоводных хозяйств. Основные преимущества и недостатки садковых хозяйств.
31. Охарактеризовать индустриальное выращивание карповых рыб – объекты выращивания, способы выращивания, виды товарной продукции.
32. Дать характеристику основным категориям прудов полносистемных и неполносистемных рыбоводных хозяйств.

33. Охарактеризовать основное рыбоводное оборудование, используемое в индустриальном рыбоводстве (инкубационные аппараты, бассейны, садки).

34. Охарактеризовать основные гидрохимические показатели при выращивании карповых, лососевых и осетровых рыб в аквакультуре.

35. Дать характеристику типам индустриальных рыбоводных хозяйств (полносистемные и неполносистемные). Основные разновидности неполносистемных рыбоводных хозяйств (рыбопитомники, нагульные (товарные) хозяйства).

36. Искусственное воспроизводство рыбных запасов в России и мире – назвать основные виды рыб, способы и технологии разведения и выращивания рыб для пополнения природных популяций.

37. Биотехника искусственного воспроизводства осетровых рыб, объемы выпуска и размерно-весовой состав молоди осетровых рыб, выпускаемых в естественные водоемы рыбоводными предприятиями России.

38. Биотехника искусственного воспроизводства атлантического лосося и дальневосточных лососей, объемы выпуска и размерно-весовой состав молоди лососевых рыб, выпускаемых в естественные водоемы рыбоводными предприятиями России.

39. Биотехника искусственного воспроизводства проходных и полупроходных карповых рыб, объемы выпуска и возрастно-весовой состав карповых рыб, выпускаемых в естественные водоемы рыбоводными предприятиями России.

40. Биотехника искусственного воспроизводства сиговых рыб в России, регионы, объемы выпуска и размерно-весовой состав молоди, выпускаемой в естественные водоемы рыбоводными предприятиями России.

41. Биотехника товарного выращивания форели – способы выращивания, типы товарных хозяйств, основные биотехнические процессы, объекты современного форелеводства.

42. Биотехника товарного осетроводства – способы выращивания, типы товарных хозяйств, основные биотехнические процессы, объекты современной аквакультуры осетрообразных рыб.

43. Биотехника товарного выращивания карповых рыб – основные объекты выращивания в России и мире, типы товарных хозяйств и способы выращивания, основные биотехнические процессы.

44. Биотехника товарного выращивания морских рыб – основные объекты в России и мире, страны-лидеры, способы выращивания и основные биотехнические процессы. Перспективы марикультуры рыб.

45. Интенсификационные мероприятия в товарном рыбоводстве – сравнительная характеристика при прудовом, бассейновом и садковом способах выращивания рыб. Понятие о рыбохозяйственной мелиорации.

46. Корма и кормление рыб в аквакультуре – современное состояние и тенденции развития кормления рыб.

47. Особенности географического расположения хозяйств пастбищной аквакультуры. Зоны прудового рыбоводства.

48. Объекты пресноводной пастбищной аквакультуры – содержание биотехнических процессов и виды товарной продукции.

49. Виды рыбопосадочного материала в аквакультуре. Способы выращивания рыбопосадочного материала и особенности зарыбления водоемов в пастбищной аквакультуре.

50. Понятие рыбопродуктивности водоема и способы изменения рыбопродуктивности при ведении пастбищной аквакультуры.

51. Санитарно-профилактические мероприятия в товарном рыбоводстве и при осуществлении деятельности по искусственному воспроизводству. Ветеринарно-санитарный контроль за перевозками рыб.

52. Наука ихтиопатология. Факторы, влияющие на жизнь рыб. Значение изучения болезней рыб для рыбоводства и ихтиологии.

53. Инфекционные заболевания рыб в товарных хозяйствах аквакультуры. Диагностика, меры профилактики и лечения.

54. Инвазионные болезни рыб в товарных хозяйствах аквакультуры. Диагностика, меры профилактики и лечения.
55. Незаразные болезни рыб в товарных хозяйствах аквакультуры. Сложности диагностики, меры профилактики и лечения. _
56. Гидрометеорологическая характеристика Мирового океана.
57. Характеристики промысловых совокупностей рыб и нерыбных объектов.
58. Методы сбора и обработки информации о состоянии промыслового стада. Сбор и обработка информации о режиме эксплуатации промыслового стада.
59. Многовидовой анализ промысловых экосистем. Современные экосистемные модели.
60. Принципы и методы регулирования рыболовства. Особенности международного регулирования рыболовства.
61. Регулирование рыболовства в экономических (рыболовных) зонах. Лимиты. Квоты. Лицензии. Аукционы. Ответственность за нарушение правил рыболовства.
62. Существующие классификации орудий лова, принципы классификации. Классификация орудий лова ФАО.
63. Классификация орудий лова по А.И. Трещеву. Коды орудий лова в отраслевой системе мониторинга (ОСМ). Порядок присвоения кодов ОСМ новым орудиям лова.
64. Проектирование орудий промышленного рыболовства. Общие принципы создания промысловых схем.
65. Основные принципы обоснования технических решений механизации. Учет алгоритма промысловых операций при проектировании нового и реконструкции существующего промыслового комплекса.
66. Анализ промысловых схем тралового лова, кошелькового лова, сетного лова, ловушечного и ярусного лова водных биологических ресурсов.

67. Существующие модели селективности рыболовства и рыболовных орудий.

68. Экспериментальные методы оценки селективности рыболовства и рыболовных орудий. Влияние селективности рыболовства на состояние рыбных ресурсов.

69. Биотехнические основы устройства орудий лова. Учет особенностей поведения и распределения объекта лова в существующих конструкциях орудий рыболовства.

70. Механизация и автоматизация процессов добычи (вылова) на современных рыболовных судах и прибрежных промыслах.

71. Понятие интенсивности рыболовства и ее роль в оценке уровня эксплуатации запасов. Межвидовая и внутривидовая селективность.

72. Технические средства промысловой разведки и методы их применения.

73. Организация оперативной и перспективной разведки рыбы. Методы оценки величины и плотности промысловых скоплений рыбы.

74. Моделирование различных типов орудий лова. Использование моделирования в практических целях.

75. Математическое описание процессов и систем промышленного рыболовства и его применение на практике.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алимов А. Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем / Алимов А.Ф.; РАН. Зоолог. ин-т. Под ред. М.Б. Ивановой. - СПб.: Наука, 2000. - 147 с.

2. Альтшуль Б.А., Фридман А.Л. Динамика траловой системы. М.: Агропромиздат, 1990, 240 с.

3. Арзамасцев, И.С., Раков, В.А. Основы аквакультуры: учебное пособие / В.С. Арзамасцев, В.А. Раков – Владивосток: изд-во Дальрыбвтуза. Ч.1, 2006 – 63 с.
4. Бабаян В.К. Математические методы теории рыболовства (модели изолированных популяций). М.: ЦНИИТЭИРХ, 1988, 76 с.
5. Бабаян В.К. Предосторожный подход к оценке общего допустимого улова (ОДУ). М.: ВНИРО, 2000, 192 с.
6. Бойцов А.Н., Осипов Е.В. Моделирование системы бокового траления для облова поверхностных скоплений гидробионтов // Рыбное хозяйство. – 2023. – № 4. – С. 95-98.
7. Бойцов А.Н., Лисиенко С.В., Осипов Е.В., Пилипчук Д.А. Устройство и эксплуатация орудий рыболовства: учебное пособие. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2020. – 432 с.
8. Власов, В. А. Рыбоводство: учебное пособие / В. А. Власов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 352 с.
9. Габрюк В.И. Механика орудий лова и АРМ промысловика. М.: Колос, 2000. – 416 с.
10. Гарлов П.Е., Кузнецов Ю.К., Федоров К.Е. Искусственное воспроизводство рыб: управление размножением: учебное пособие. – СПб: Издательство «Лань», 2014. – 256 с.
11. Дверник А.В. Технология и управление промышленным рыболовством: учебное пособие. М.: Моркнига, 2013. – 318 с.
12. Дверник А.В. Задачи и примеры расчетов по устройству и эксплуатации орудий промышленного рыболовства: учебное пособие. М.: Моркнига, 2014. – 155 с.
13. Иванов, А. А. Физиология рыб: учебное пособие / А. А. Иванов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 288 с.
14. Иванов, В. П. Ихтиология. Основной курс: учебное пособие для вузов / В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 360 с.

15. Изнанкин Ю.А., Шутов В.А. Поведение рыб и технология лова. М.: Колос, 1994., 191 с.
16. Изнанкин Ю.А., Шутов В.А. Поведение рыб и технология лова. М.: Колос, 1994., 191 с.
17. Ихтиопатология: учебник для вузов/ Н.А. Головина [и др.] ; под ред. Н.А. Головиной. М.: Колос, 2010. — 512 с.
18. Калайда, М Л. Методы рыбохозяйственных исследований: [допущено МСХ РФ] : учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению 111400.62 "Водные биоресурсы и аквакультура". Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2013. - 288 с.
19. Карпенко Э.А., Лапшин О.М., Акишин В.В. Определение размерного состава скопления по характеристикам улова. М.: МДС, 2000, 32 с.
20. Ким, Г.Н. Марикультура / Г.Н. Ким, С.Е. Лескова, И.В. Матросова – М.: Моркнига, 2014. – 273 с.
21. Кляшторин Л.Б., Любушин А.А. Циклические изменения климата и рыбопродуктивности : монография. – М.: ВНИРО, 2005. – 235 с.
22. Козлов, В.И. Аквакультура. / В.И. Козлов – М.: Колос, 2009 –445 с.
23. Комлацкий, В. И. Рыбоводство: учебник для вузов / В. И. Комлацкий, Г. В. Комлацкий, В. А. Величко. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 200 с.
24. Коротков В.К. Техника, тактика лова гидробионтов: учебное пособие. М.: Моркнига, 2012. – 275 с.
25. Криксунов Е.А. Теория динамики промыслового стада рыб. М.: МГУ, 1991.
26. Лисиенко С.В. Совершенствование системной организации ведения добычи водных биологических ресурсов (на примере Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна) диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования "Калининградский государственный технический университет". 2022

27. Лисиенко С.В. Промышленное рыболовство: новый подход к системной организации и планированию: монография. Владивосток, 2023. 270 с.

28. Матросова, И.В. Организация и планирование хозяйств марикультуры / И.В. Матросова, С.Е. Лескова, М.Е. Гаркавец, С.В. Лисиенко - М.: Моркнига, 2016. – 198 с.

29. Мельников А.В., Мельников В.Н. Объячеивающие орудия лова. Техника, теория, проектирование. Монография/ Астрахан. гос. техн. ун-т.- Астрахань: Изд-во АГТУ, 2010. - 287 с.

30. Мельников В.Н., Мельников А.В. Ставные невода и мелкие ловушки внутренних водоемов. Техника. Теория. Проектирование. Монография/ Астрахан. гос. техн. ун-т.- Астрахань: Изд-во АГТУ, 2012. - 279 с.

31. Мельников А.В., Мельников В.Н. Управление запасами промысловых рыб и охрана природы: учебное пособие/ Астрахань: изд. АГТУ, 2008. – 544 с.

32. Мельников В.Н. Качество, надежность и работоспособность орудий промышленного рыболовства. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982, 264 с.

33. Мельников В.Н., Мельников А.В. Закидные невода. Техника. Теория. Проектирование. Монография/ Астрахан. гос. техн. ун-т.- Астрахань: Изд-во АГТУ, 2013. - 304 с.

34. Моисеев П.А. Биологические ресурсы Мирового океана. М.: Издательство ВНИРО, 2012. 374 с.

35. Никольский Г.В. Избранные труды в 3-х томах. Т. 1. Теория динамики стада рыб. М.: Изд-во ВНИРО, 2012. 464 с.

36. Никольский Г.В. Избранные труды в 3-х томах. Т. 3. Избранные статьи. М.: Изд-во ВНИРО, 2012. 512 с.

37. Пономарев С.В. Осетроводство на интенсивной основе / С.В. Пономарев, Д.И. Иванов. – Санкт-Петербург: Лань Сп, 2013. – 400 с.
38. Пономарев, С.В. Корма и кормление рыб в аквакультуре/ С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева – М.: Моркнига, 2013 – 417с.
39. Пономарев С.В., Лагутина Л.Ю., Киреева И.Ю. Фермерская аквакультура. М.: ФГНУ, 2007. – 192 с.
40. Пономарев, С.В. Лососеводство: учебник для высш. и сред. проф. учеб. заведений — М.: Моркнига, 2012. — 561 с.
41. Пономарев, С.В., Баканева Ю.М., Федоровых Ю.В. Аквакультура: учебник для вузов. Ч. 1 — М.: Моркнига, 2016. — 438 с.
42. Пономарев, С.В., Баканева Ю.М., Федоровых Ю.В. Ихтиология: учебник для вузов и сред. проф. учеб. заведений — М.: Моркнига, 2014. — 568 с.
43. Пономарев, С.В., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А. Индустриальное рыбоводство: учебник для вузов — Изд. 2-е, испр. и доп. — СПб.: Лань, 2013. — 416 с.
44. Практикум по ихтиопатологии: учеб. пособие для вузов/ Н.А. Головина [и др.]; под ред. Н.А. Головиной / Н.А. Головина [и др.]; под ред. Н.А. Головиной — М.: Моркнига, 2016. — 417 с.
45. Практикум по ихтиологии: учеб. пособие для вузов / Т. А. Аполлова, Л. Л. Мухордова, К. В. Тылик. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва: Моркнига, 2013. – 338 с.
46. Розенштейн М.М. Механика рыболовных орудий. Калининград: КГТУ, 2000. - 363 с.
47. Рыжков, Л.П. Основы рыбоводства / Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко, И.М. Дзюбук – Санкт-Петербург: Лань Сп, 2016. – 528 с.
48. Рыжков, Л. П. Основы рыбоводства: учебник для вузов / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 528 с.

49. Саускан, В. И. Система организации рыбохозяйственных исследований в России и за рубежом: учебное пособие / В. И. Саускан. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 184 с.
50. Серпунин Г.Г. Биологические основы рыбоводства / Г.Г. Серпунин. – М.: Колос, 2009. – 384 с.
51. Серпунин Г.Г. Биологические основы рыбоводства. Практикум: учеб. пособие для вузов — М.: Моркнига, 2015. — 155 с.
52. Серпунин, Г.Г. Биологические основы рыбоводства: учеб. пособие для высш. проф. учеб. заведений — М.: Колос, 2009. — 384 с.
53. Сидельников И.И. Добыча тихоокеанских рыб и кальмаров на свет. М.: Легкая и пищевая промышленность, 136 с.
54. Торбан С.С. Механизация процессов промышленного рыболовства. М.: Пищевая промышленность, 1977, 472 с.
55. Трещев А.И. Интенсивность рыболовства. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983, 237 с.
56. Унгерман М.И. Технические средства океанологического обеспечения промысла. М.: Пищевая промышленность, 1981, 271 с.
57. Фаритов Т.А. Кормление рыб. – Санкт-Петербург: Лань Сп, 2015. – 352 с.
58. Федеральный закон от 20.12.2004 N 166-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов" (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.04.2023) (дата обращения 10.01.2025).
59. Федеральный закон "Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 02.07.2013 N 148-ФЗ. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148460 (дата обращения 10.01.2025).
60. Хрусталева Е.И. Товарное осетроводство / Хрусталева Е.И., Курапова Т.М., Бубунец Э.В., Жигин А.В., Хрисанфов В.Е. – Санкт-Петербург: Лань Сп, 2016. – 300 с.

61. Шibaев, С. В. Промысловая ихтиология: [рекомендовано УМО]: учебник / С.В. Шibaев. - Изд. 2-е, перераб. - Калининград: Аксиос, 2014. - 535 с.

Перечень информационно-справочных систем

1. Справочная система Федерального агентства по рыболовству «Открытые данные». Свободный доступ (online-): <http://fish.gov.ru/dokumenty/spravochnaya-informatsiya> www.fish.gov.ru

2. Департамент по рыболовству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН. Свободный доступ (online-): <http://www.fao.org/>.

3. Профили стран по вопросам рыбного хозяйства и аквакультуры Свободный доступ (online-) <http://fao.org/fishery/countryprofiles/search/ru>

4. Рыбы России - Свободный доступ (online-): <http://www.sevin.ru/vertebrates/>.

5. Редкие и исчезающие животные России и зарубежья - Свободный доступ (online-): <http://nature.ok.ru/>

6. Фауна Европы - Свободный доступ (online-): <http://www.faunaeur.org/>.

7. Биологическое разнообразие России - Свободный доступ (online-): <http://www.biodat.ru/>.

8. Рыбоводство - Свободный доступ (online-): <http://www.ribovodstvo.com>.

9. ЭБД: <http://lib.dgtru.ru/>

10. Университетская библиотека ONLINE» (ЭБС) –

11. Юрайт :<https://urait.ru/>

12. «РУКОНТ» (ЭБС): <https://lib.rucont.ru/>

13. ЭБС «Лань <https://e.lanbook.com>