

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования, научно-технологической политики и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УАиАКВК

Калашникова Н.И.
31.03.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО
Красноярский ГАУ

Пыжикова Н.И.
31.03.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Рыбное хозяйство, аквакультура и
промышленное рыболовство**

для подготовки аспирантов
по научной специальности

4.2.6. Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство

Курс 2, 3, семестр 3, 4, 5

Форма обучения: очная

Красноярск, 2022

Составитель: Заделенов В.А., д.б.н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы»

протокол № 6 от 25.02.2022 г.

Зав. кафедрой Четвертакова Е.В., д.с.-х.н., доцент

25.02.2022 г.

Программа принята методической комиссией ИПБиВМ

протокол № 7 от 21.03.2022 г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г., д.в.н., доц.

21.03.2022 г.

Оглавление

| | |
|--|-----------|
| АННОТАЦИЯ | 4 |
| 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 5 |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 5 |
| 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины | 8 |
| 4.2. Содержание модулей дисциплины..... | 8 |
| 4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия | 11 |
| 4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний | 12 |
| 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ | 15 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 6.1. Основная литература | 17 |
| 6.2. Дополнительная литература: | 17 |
| 6.3. Программное обеспечение | 17 |
| 6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | 18 |
| 6.5. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий) | 18 |
| 6.6. Перечень информационных справочных систем | 18 |
| 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ | 19 |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| 9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся | 19 |
| 9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 19 |

Аннотация

Рабочая программа составлена на основании Федеральных государственных требований и учебного плана по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.2.6. Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство.

Дисциплина «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» является обязательной дисциплиной и включена в раздел 2.1 «Дисциплины (модули)» образовательного компонента учебного плана по научной специальности 4.2.6. Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство.

Дисциплина нацелена на достижение следующих результатов освоения программы:

- Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности;

- Способность изучать биологические и хозяйственные особенности гидробионтов с целью эффективного их использования для производства соответствующих продуктов животноводства; разрабатывать методы воспроизводства, выращивания и содержания рыб и водных беспозвоночных; разрабатывать прогрессивные технологии производства продуктов рыболовства и аквакультуры; разрабатывать организационные и технические средства промышленного рыболовства;

- Сдан кандидатский экзамен по специальной дисциплине.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов по ихтиологии, с изучением морфологии и анатомии рыб, основ рыболовства с изучением взаимосвязи первопричин, определяющих динамику популяций рыб – размножение, рост, естественная смертность, промысел, структуры популяций, методами оценки запаса рыб; аквакультуры, как подотрасли сельского хозяйства, оценки селекционно-племенных качеств выращиваемых рыб, разработке новых биотехнических приемов при выращивании гидробионтов, искусственному воспроизводству, акклиматизации гидробионтов, кормам и кормлению рыб, ихтиопатологии, инфекционным, инвазионным, алиментарным заболеваниям рыб; рыболовству и сохранению водных биоресурсов, экологической экспертизе, классификации орудий рыболовства и характера их воздействия на эксплуатируемые запасы, параметры рыболовства и орудий лова.

Значение специальности для народного хозяйства состоит в увеличении биопродуктивности водоемов, а также выхода рыбы и других водных организмов с единицы водной площади садковых, бассейновых и других хозяйств; способствует улучшению качества продукции и снижению затрат труда и средств на единицу производимой продукции.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса и промежуточный контроль в форме зачета и экзамена (в форме кандидатского экзамена).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа: лекции – 54 часа, самостоятельная работа – 198 часов (в том числе по формам самостоятельной работы – 162 часа, подготовка к экзамену – 36 час.).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» является обязательной дисциплиной и включена в раздел 2.1 «Дисциплины (модули)» образовательного компонента учебного плана по научной специальности 4.2.6. Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство.

Для полноценного освоения дисциплины аспирантам необходимо иметь знания по экологии водных сообществ, ихтиологии, рыбоводству, генетике и селекции, биологии развития, эмбриологии (полученные на предыдущих уровнях образования). Дисциплина «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» создает необходимую базу для успешного освоения аспирантами научного компонента программы.

Особенностью дисциплины является освоение практических навыков работы в условиях рыбохозяйственных организаций, натуральных исследованиях на водоемах, освоение ихтиологических, гидробиологических и рыбоводных методик исследования водных биологических ресурсов, и разработкой на этой основе принципов и методов получения и охраны высококачественной рыбной продукции для населения.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» является подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфере науки, образования, управления, техники, технологий и педагогики, в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства.

Задачи дисциплины:

- практико-ориентированное обучение, позволяющее сочетать фундаментальные знания с практическими навыками по направлению подготовки;
- подготовка соискателя к научной деятельности;
- формирование готовности выпускников университета к активной профессиональной и социальной деятельности.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Результаты освоения образовательной программы | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|--|
| Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности | Знать: теоретические проблемы эволюции, систематики, экологии, анатомии рыб и других гидробионтов, оценку биологических параметров и закономерностей динамики популяций рыб, методологию ихтиологических и гидробиологических исследований, методы сбора и обработки биологического материала |
| | Уметь: применять методы воспроизводства водных биологических ресурсов, математические и инструментальные методы оценки состояния запасов гидробионтов, |
| | Владеть: техникой работы на микроскопах различных марок; навыками организации и ведения промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов |
| Способность изучать биологические и хозяйственные особенности гидробионтов с целью эффективного их использования для производства соответ- | Знать: общие и теоретические аспекты ихтиологии, принципы фиксации материала для проведения гистологических и патоморфологических исследований, марки микроскопов, применять методы воспроизводства водных биоресурсов, математические и инструментальные методы оценки состояния запасов гидро- |

| | |
|--|---|
| <p>ствующих продуктов животноводства; разрабатывать методы воспроизводства, выращивания и содержания рыб и водных беспозвоночных; разрабатывать прогрессивные технологии производства продуктов рыбоводства и аквакультуры; разрабатывать организационные и технические средства промышленного рыболовства</p> | <p>бионтов и величины допустимого промыслового изъятия, моделирования динамических систем запас-промысел; использовать многовидовой, экосистемный и биоэкономический подходы к рациональному использованию сырьевой базы рыболовства; осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью, охраной водных биоресурсов; Морфологические и селекционные критерии оценки, обеспечивающие производство высококачественных продуктов животного происхождения для питания людей и предупреждение заболеваний; технику безопасности и правила личной гигиены при работе с гидробионтами, их рыбоводное обследование, порядок кормления</p> |
| | <p>Уметь: работать с базами данных, критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства; собирать и анализировать данные лабораторных и полевых исследований, проводить исследования необходимые для определения биологического статуса гидробионтов.</p> |
| | <p>Владеть: навыками определения целей и задач при решении научной проблемы практическими навыками самостоятельного проведения исследования гидробионтов.</p> |
| <p>Сдан кандидатский экзамен по специальной дисциплине</p> | <p>Знать: общие и теоретические аспекты рыбного хозяйства, принципы сбора и фиксации ихтиологического материала для проведения биологического анализа, селекционных и гидробиологических исследований, марки микроскопов, фиксирующих препаратов; роль и значение факторов внешней среды на рост и развитие различных видов гидробионтов. Морфологические и селекционные критерии оценки, обеспечивающие производство высококачественных продуктов животного происхождения для питания людей и предупреждение заболеваний. технику безопасности и правила личной гигиены при работе с гидробионтами, их рыбоводное обследование, порядок кормления.</p> |
| | <p>Уметь: работать с базами данных, критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства; собирать и анализировать биологические данные, проводить рыбоводные и селекционные исследования необходимые для введения в аквакультуру новых кроссов и видов гидробионтов.</p> |
| | <p>Владеть: навыками определения целей и задач при решении научной проблемы практическими навыками самостоятельного проведения исследования животных. практическими навыками самостоятельного проведения исследования животных.</p> |

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач. ед. (252 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | | | | |
|--|--------------|------------|--------------|-----------|--|
| | зач. ед. | час. | по семестрам | | |
| | | | № 3 | № 4 | № 5 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 7 | 252 | 72 | 72 | 108 |
| Контактная работа | 1,5 | 54 | 18 | 18 | 18 |
| в том числе: | | | | | |
| Лекции (Л) | | 54 | 18 | 18 | 18 |
| Практические занятия (ПЗ) | | | | | |
| Семинары (С) | | | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | | | |
| Самостоятельная работа (СРС) | 3,5 | 162 | 54 | 54 | 54 |
| в том числе: | | | | | |
| самостоятельное изучение тем и разделов | | 96 | 30 | 30 | 36 |
| контрольные работы | | | | | |
| реферат | | | | | |
| самоподготовка к текущему контролю знаний | | 48 | 15 | 15 | 18 |
| подготовка к зачету | | 18 | 9 | 9 | |
| др. виды | | | | | |
| Подготовка и сдача экзамена | 1 | 36 | | | 36 |
| Вид контроля: | | | зачет | зачет | экзамен (в форме кандидатского экзамена) |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Контактная работа | | Внеауди- торная ра- бота (СР) |
|--|-----------------------------|----------------------|--------|-------------------------------------|
| | | Л | ЛЗ, ПЗ | |
| Модуль 1 Основы рыболовства | 72 | 18 | | 54 |
| Модульная единица 1.1 Динамика популяций рыб | 21 | 6 | | 15 |
| Модульная единица 1.2 Методы оценки запасов рыб | 21 | 6 | | 15 |
| Модульная единица 1.3 Управление биоресурсами водоемов | 21 | 6 | | 15 |
| Подготовка к зачету | 9 | | | 9 |
| Модуль 2 Общая ихтиология | 72 | 18 | | 54 |
| Модульная единица 2.1. Морфология, анатомия и физиология рыб | 21 | 6 | | 15 |
| Модульная единица 2.2. Экология и развитие рыб, их систематика | 21 | 6 | | 15 |
| Модульная единица 2.3. Естественное воспроизводство рыб | 21 | 6 | | 15 |
| Подготовка к зачету | 9 | | | 9 |
| Модуль 3 Аквакультура | 72 | 18 | | 54 |
| Модульная единица 3.1. Аквакультура, как подотрасль сельского хозяйства | 24 | 6 | | 18 |
| Модульная единица 3.2. Особенности холодноводного товарного рыбоводства. Искусственное воспроизводство осетровых рыб | 24 | 6 | | 18 |
| Модульная единица 3.3. Селекционно-племенная деятельность | 24 | 6 | | 18 |
| Итого по модулям | 216 | 54 | | 162 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | | | 36 |
| ИТОГО | 252 | 54 | | 198 |

4.2. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1 Основы рыболовства

Модульная единица 1.1. Динамика популяций рыб

Взаимосвязь первопричин, определяющих динамику популяций – размножение, рост, естественная смертность, промысел. Понятие о популяционных параметрах. Статические параметры – численность, биомасса, плотность, структура. Динамические параметры – рождаемость, рост, естественная смертность, промысловая смертность. Структура популяции. Понятие о структуре популяций рыб. Собственная и экологическая структура популяций. Понятие о промысловой структуре. Возрастная структура популяций. Кривые выживания, населения, улова. Рост и продуктивность популяций. Модели роста. Закономерности изменения продуктивности популяции в процессе ее роста. Влияние промысла на изменение продуктивности популяций. Общие закономерности динамики эксплуатируемых популяций рыб. Максимальный уравнивающий улов. Влияние интенсивности и селективности промысла на популяционные параметры. Концепция перелова. Экономический и биологический перелов. Оптимальный улов. Максимальный экономический улов. Биологический смысл основных статей правил рыболовства.

Модульная единица 1.2. Методы оценки запасов рыб

Оценка запаса рыбы по сетным уловам. Оценка избирательности трала. Оценка численности рыб в водоёмах. Метод прямого количественного учета рыб. Гидроакустический ме-

тод. Мечение рыб. Комплексный метод оценки. Лимитирование уловов. Оценка абсолютной численности рыбы в водоёме по траловым съёмкам. Определение площади облова закидным береговым неводом.

Модульная единица 1.3. Управление биоресурсами водоемов

Управление биоресурсами водоемов. Промысловые прогнозы. Виды прогнозов. Методы разработки годовых прогнозов. Оценка прогнозируемой численности эксплуатируемого запаса. Схема расчета прогноза ОДУ и ВДУ.

МОДУЛЬ 2. Общая ихтиология

Модульная единица 2.1 Морфология, анатомия и физиология рыб

Морфология и анатомия рыб. Особенность рыб, обусловленная водным образом жизни. Форма и части тела рыб. Плавники рыб, их функция. Способы движения. Кожный покров рыб. Разнообразие окраски. Изменение окраски в течение жизни. Виды чешуи и их отличия. Кожа рыб, как рецепторная поверхность. Мышечная система рыб. Характеристика соматической и висцеральной систем. Поперечнополосатые и гладкие мышцы, их функции. Белые и красные мышцы, их различия. Химический состав мяса рыб. Электрические органы рыб, их группы. Классификация рыб по типам питания. Строение и функциональная характеристика основных отделов пищеварительной системы рыб. Пищеварение. Пищеварительные ферменты, их секреция. Скорость и степень переваривания. Всасывание. Функциональная топография пищеварительной системы. Влияние факторов среды на процессы пищеварения и всасывания. Доступность компонентов пищи. Пищевые потребности рыб. Перевариваемость различных компонентов кормов. Энергетический обмен. Дыхательный коэффициент. Стандартный обмен. Рутинный обмен. Специфическое динамическое действие пищи, связь с величиной рациона. Активный обмен. Общий обмен. Пластический обмен. Потери энергии, усвоенная и метаболизированная пища, влияние состава рациона, температуры и других факторов. Величина и состав суточного рациона. Коэффициенты валовой и чистой эффективности конвертирования пищи. Кормовой коэффициент. Балансовое уравнение энергии. Дыхание. Особенности воды как среды для дыхания рыб. Жабры, их строение, кровоснабжение, зависимость от внешних факторов и физиологического состояния рыб. Динамика потребления кислорода. Кислородные потребности рыб. Органы воздушного дыхания рыб. Состав и свойства крови рыб. Форменные элементы крови, их функция, эритропоэз. Кислородная емкость крови. Осморегуляция у рыб: тоничность внутренней и внешней среды рыб, механизмы осморегуляции рыб в пресной и морской воде и при изменении среды обитания. Ионная регуляция. Гормоны и их роль в регуляции обмена веществ. Гормоны гипофиза, щитовидной железы, интерренальной и хромаффиновой тканей. Эндокринная функция поджелудочной железы. Половые гормоны.

Модульная единица 2.2. Экология и развитие рыб, их систематика

Факторы внешней среды. Антропогенные воздействия на запасы рыб. Экологические группы рыб. Виды миграций. Хищные и мирные рыбы. Питание и рост рыб. Бентофаги, планктофаги и растительноядные рыбы. Упитанность и жирность рыб. Пищевые цепи. Стадии зрелости рыб. Половозрелость рыб. Плодовитость. Нерест. Группы рыб по способу размножения. Развитие икры и молоди. Основные периоды развития рыб. Структура популяции. Динамика численности рыб. История построения системы рыб. Выдающиеся учёные, внесшие значительный вклад разработку систематизации рыб. Виды и подвиды рыб. Систематизированный определитель рыб. Классы, отряды, семейство и род рыбообразных и рыб. Основные представители рыб семейства: Осетровые, Сельдевые, Лососёвые, Карповые, Окунёвые. Морские, речные, проходные, полупроходные и туводные рыбы.

Модульная единица 2.3. Естественное воспроизводство рыб

Современное состояние естественного воспроизводства полупроходных и речных рыб. Влияние гидрологического и гидрохимического режимов на нерест рыб. Сопряжённость водного и температурного режимов. Необходимые условия паводка для эффективного не-

нереста рыб в нижней течении рек. Нерестилища полупроходных и речных рыб. Полойные и култучные нерестилища. Причины снижения площадей нерестовых угодий в середине прошлого века. Роль и назначение вододелителя, сроки его эксплуатации. Мелиорация нерестилищ. Продолжительность нагульного периода молоди на нерестовых угодьях. Состояние естественного воспроизводства осетровых, лососевых и сиговых рыб в современных условиях. Анадромные и катадромные миграции рыб. Факторы, определяющие эффективность естественного нереста полупроходных, речных и проходных рыб. Комплекс мероприятий, позволяющих повысить масштабы естественного воспроизводства рыб.

МОДУЛЬ 3. Аквакультура

Модульная единица 3.1 Аквакультура, как подотрасль сельского хозяйства

Определение аквакультуры. Продукция аквакультуры и её роль в насыщении потребительского рынка. История развития, современное состояние и перспективы развития аквакультуры в России и в мире. Пастбищная аквакультура в морях, озерах и водохранилищах, биотехника. Технические, биологические, химические методы поддержания экологического равновесия рыбоводных системах. Оценка интенсификационных мероприятий, проводимых на хозяйствах. Прогрессивные методы выращивания объектов товарного рыбоводства. Оценка продуктивных качеств выращиваемых рыб на основных этапах развития. Использование комбинированных методов выращивания рыб. Сокращение сроков выращивания товарной рыбы. Оптимизация режимов эксплуатации маточного стада. Оценка селекционно-племенных качеств выращиваемых рыб. Методы отбора племенных рыб. Использование эффекта гетерозиса для увеличения выхода товарной продукции. Скрещивание и гибридизация. Разработка новых форм поликультуры в прудовых и пастбищных хозяйствах. Разработка методов совместного выращивания различных видов рыб в индустриальных хозяйствах. Оценка влияния биологических стимуляторов на выращиваемых рыб. Разработка новых биотехнических приемов при выращивании рыб. Оценка ростовой и адаптационной потенции объектов аквакультуры. Марикультура. Современное состояние и перспективы развития. Разнообразие направлений и основные объекты культивирования водорослей, беспозвоночных, рыб.

Модульная единица 3.2. Особенности холодноводного товарного рыбоводства. Искусственное воспроизводство осетровых рыб.

Биологические особенности основных объектов холодноводного рыбоводства. Требования к качеству воды и водообмену. Формирование и содержание ремонтно-маточного стада форели. Получение зрелых половых продуктов, оплодотворение и инкубация икры форели как представителя лососевых рыб. Получение зрелых половых продуктов, оплодотворение и инкубация икры пеляди как представителя сиговых рыб. Товарное выращивание форели. Рыбоводные индустриальные хозяйства, выращивание в них форели и других лососёвых рыб. Рыбопитомники, их назначение и структура производства. Методы интенсификации в товарном рыбоводстве. Форелевые рыбоводные хозяйства России. Характеристика питания лососевых. Потребности в питательных веществах: белках, жирах, углеводах, минеральных элементах, витаминах. Стартовые и продукционные комбикорма, их характеристика, питательность и рациональное использование. Репродукционные комбикорма. Кормление лососёвых рыб разных возрастов. Искусственное воспроизводство осетровых рыб. Основные биотехнологические процессы заводского воспроизводства осетровых рыб. Работа с производителями, получение, оплодотворение и инкубация икры. Методы оценки состояния зрелости и качества половых продуктов самок и самцов осетровых. Характеристика осетрового рыбоводного завода, основные производственные цеха и участки. Современное состояние искусственного воспроизводства осетровых рыб в России и в мире. Пути повышения эффективности искусственного воспроизводства осетровых в современных условиях.

Модульная единица 3.3. Селекционно-племенная деятельность

Цель и назначение селекционно-племенной работы в товарном рыбоводстве. Основные технологические приёмы селекционно-племенной работы с маточным поголовьем. Гибри-

дизация. Межвидовые гибриды осетровых рыб. Одомашненные породы сибирских осетра и стерляди. Особенности формирования ремонтно-маточных стад с целью выведения новых пород.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ¹ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--|---|---|---|---------------------|
| 1. | Модуль 1. Основы рыболовства | | Зачет, канд.экзамен | 18 |
| | Модульная единица 1.1 Динамика популяций рыб | Лекция № 1. Взаимосвязь первопричин, определяющих динамику популяций – размножение, рост, естественная смертность, промысел. | опрос | 2 |
| | | Лекция № 2. Структура популяции. Понятие о структуре популяций рыб. | опрос | 2 |
| | | Лекция № 3. Кривые выживания, населения, улова. Рост и продуктивность популяций. | опрос | 2 |
| | Модульная единица 1.2 Методы оценки запасов рыб | Лекция № 4. Оценка запаса рыбы по сетным уловам. Оценка избирательности трала. Оценка численности рыб в водоёмах. | опрос | 2 |
| | | Лекция № 5. Лимитирование уловов. | опрос | 2 |
| | | Лекция № 6. Определение площади облова закидным береговым неводом. | опрос | 2 |
| | Модульная единица 1.3 Управление биоресурсами водоемов | Лекция № 7. Управление биоресурсами водоемов. | опрос | 2 |
| | | Лекция № 8. Промысловые прогнозы. Виды прогнозов. | опрос | 2 |
| | | Лекция № 9. Методы разработки годовых прогнозов. | опрос | 2 |
| | 2. | Модуль 2. Общая ихтиология | | Зачет, канд.экзамен |
| Модульная единица 2.1 Морфология, анатомия и физиология рыб | | Лекция № 10. Особенность рыб, обусловленная водным образом жизни. Форма и части тела рыб. Плавники рыб, их функция. Способы движения. | опрос | 2 |
| | | Лекция № 11. Классификация рыб по типам питания. Строение и функциональная характеристика основных отделов пищеварительной системы рыб. Пищеварение | опрос | 2 |
| | | Лекция № 12. Величина и состав суточного рациона. Коэффициенты валовой и чистой эффективности конвертирования пищи. Кормовой коэффициент. | опрос | 2 |
| Модульная единица 2.2 Экология и развитие рыб, их систематика | | Лекция № 13. Факторы внешней среды. Антропогенные воздействия на запасы рыб | опрос | 2 |
| | | Лекция № 14 Стадии зрелости рыб. Поло- | опрос | 2 |

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ¹ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
| | | возрелость рыб. Плодовитость. Нерест. Группы рыб по способу размножения. | | |
| | | Лекция № 15. Классы, отряды, семейство и род рыбообразных и рыб. | опрос | 2 |
| | Модульная единица 2.3 Естественное воспроизводство рыб | Лекция № 16. Современное состояние естественного воспроизводства полупроходных и речных рыб. | опрос | 2 |
| | | Лекция № 17. Состояние естественного воспроизводства осетровых, лососевых и сиговых рыб в современных условиях. | опрос | 2 |
| | | Лекция № 18. Комплекс мероприятий, позволяющих повысить масштабы естественного воспроизводства рыб. | опрос | 2 |
| 3. | Модуль 3. Аквакультура | | канд.экзамен | 18 |
| | Модульная единица 3.1 Аквакультура, как подотрасль сельского хозяйства | Лекция № 19. Определение аквакультуры. Продукция аквакультуры и её роль в насыщении потребительского рынка. История развития, современное состояние и перспективы развития аквакультуры в России и в мире. Пастбищная аквакультура в морях, озерах и водохранилищах, биотехника. | опрос | 2 |
| | | Лекция № 20. Оценка селекционно-племенных качеств выращиваемых рыб. Методы отбора племенных рыб | опрос | 2 |
| | | Лекция № 21. Марикультура. Современное состояние и перспективы развития. | опрос | 2 |
| | Модульная единица 3.2 Особенности холодноводного товарного рыбоводства. Искусственное воспроизводство осетровых рыб | Лекция № 22. Биологические особенности основных объектов холодноводного рыбоводства. | опрос | 2 |
| | | Лекция № 23. Искусственное воспроизводство осетровых рыб | опрос | 2 |
| | | Лекция № 24. Формирование и содержание ремонтно-маточного стада форели и осетровых | опрос | 2 |
| | Модульная единица 3.3 Селекционно-племенная деятельность | Лекция № 25. Цель и назначение селекционно-племенной работы в товарном рыбоводстве | опрос | 2 |
| | | Лекция № 26. Основные технологические приёмы селекционно-племенной работы с маточным поголовьем | опрос | 2 |
| | | Лекция № 27. Одомашненные породы сибирских осетра и стерляди. | опрос | 2 |
| | ИТОГО | | | 54 |

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Формы организации самостоятельной работы аспирантов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки
к текущему контролю знаний**

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|---------------------|--|--|--------------|
| 1 | Модуль 1. Основы рыболовства | | 54 |
| | Модульная единица 1.1 Динамика популяции. | Объёмы вылова рыб в Мировом океане в XX веке и в настоящее время. Рыболовство во внутренних водоёмах России. Особенности океанического рыболовства. Понятие о популяционных параметрах. Статические параметры – численность, биомасса, плотность, структура. Динамические параметры – рождаемость, рост, естественная смертность, промысловая смертность. Собственная и экологическая структура популяций. Понятие о промысловой структуре. Возрастная структура популяций. Модели роста. Закономерности изменения продуктивности популяции в процессе ее роста. Влияние промысла на изменение продуктивности популяций. Общие закономерности динамики эксплуатируемых популяций рыб. Максимальный улов. Влияние интенсивности и селективности промысла на популяционные параметры. Концепция перелова. Экономический и биологический перелов. Оптимальный улов. Максимальный экономический улов. Биологический смысл основных статей правил рыболовства. | 10 |
| | | Самоподготовка к текущему контролю | 5 |
| | Модульная единица 1.2 Методы оценки запасов рыб | Метод прямого количественного учета рыб. Гидроакустический метод. Мечение рыб. Комплексный метод оценки. Оценка абсолютной численности рыбы в водоёме по траловым съёмкам. популяции | 10 |
| | | Самоподготовка к текущему контролю | 5 |
| | Модульная единица 1.3 Методы оценки запасов рыб. управление биоресурсами водоемов. | Оценка прогнозируемой численности эксплуатируемого запаса. Схема расчета прогноза ОДУ и ВДУ. | 10 |
| | | Самоподготовка к текущему контролю | 5 |
| Подготовка к зачету | | | 9 |
| 2 | Модуль 2 Общая ихтиология | | 54 |
| | Модульная единица 2.1. Морфология, анатомия и физиология рыб | Кожный покров рыб. Разнообразие окраски. Изменение окраски в течение жизни. Виды чешуи и их отличия. Кожа рыб, как рецепторная поверхность. Мышечная система рыб. Характеристика соматической и висцеральной систем. Поперечнополосатые и гладкие мышцы, их функции. Белые и красные мышцы, их различия. Химический состав мяса рыб. Электрические органы рыб, их группы. Классификация рыб по типам питания. Скорость и степень переваривания. Всасывание. Функциональная топография пищеварительной системы. Влияние факторов среды на процессы пищеварения и всасывания. Доступность компонентов пищи. Пищевые потребности рыб. Перевариваемость различных компонентов кормов. Энергетический обмен. Дыхательный коэффициент. Стандартный обмен. Рутинный обмен. Специфическое динамическое действие пищи, связь с величиной рациона. Активный обмен. Общий обмен. Пластический обмен. Потери энергии, усвоенная и метаболизированная пища, влияние состава рациона, температуры и других | 10 |

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|------|---|--|--------------|
| | | факторов. Балансовое уравнение энергии. Дыхание. Особенности воды как среды для дыхания рыб. Жабры, их строение, кровоснабжение, зависимость от внешних факторов и физиологического состояния рыб. Динамика потребления кислорода. Кислородные потребности рыб. Органы воздушного дыхания рыб. Состав и свойства крови рыб. Форменные элементы крови, их функция, эритропоэз. Кислородная емкость крови. Осморегуляция у рыб: тоничность внутренней и внешней среды рыб, механизмы осморегуляции рыб в пресной и морской воде и при изменении среды обитания. Ионная регуляция. Гормоны и их роль в регуляции обмена веществ. Гормоны гипофиза, щитовидной железы, интерренальной и хромаффиновой тканей. Эндокринная функция поджелудочной железы. Половые гормоны. | |
| | | Самоподготовка к текущему контролю | 5 |
| | Модульная единица 2.2. Экология и развитие рыб, их систематика | Виды миграций. Хищные и мирные рыбы. Питание и рост рыб. Бентофаги, планктофаги и растительноядные рыбы. Упитанность и жирность рыб. Пищевые цепи. Развитие икры и молоди. Основные периоды развития рыб. Структура популяции. Динамика численности рыб. История построения системы рыб. Выдающиеся учёные, внесшие значительный вклад разработку систематизации рыб. Виды и подвиды рыб. Систематизированный определитель рыб. Основные представители рыб семейства: Осетровые, Сельдевые, Лососёвые, Карповые, Окунёвые. Морские, речные, проходные, полупроходные и туводные рыбы. | 10 |
| | | Самоподготовка к текущему контролю | 5 |
| | Модульная единица 2.3. Естественное воспроизводство рыб | Влияние гидрологического и гидрохимического режимов не нерест рыб. Сопряжённость водного и температурного режимов. Необходимые условия паводка для эффективного нереста рыб в нижней течении рек. Нерестилища полупроходных и речных рыб. Полонные и култучные нерестилища. Причины снижения площадей нерестовых угодий в середине прошлого века. Роль и назначение водodelителя, сроки его эксплуатации. Мелиорация нерестилищ. Продолжительность нагульного периода молоди на нерестовых угодьях. Анадромные и катадромные миграции рыб. Факторы, определяющие эффективность естественного нереста полупроходных, речных и проходных рыб. | 10 |
| | | Самоподготовка к текущему контролю | 5 |
| | | Подготовка к зачету | 9 |
| 3 | Модуль 3 Аквакультура | | 54 |
| | Модульная единица 3.1. Аквакультура, как подотрасль сельского хозяйства | История развития, современное состояние и перспективы развития аквакультуры в России и в мире. Пастбищная аквакультура в морях, озерах и водохранилищах, биотехника. Технические, биологические, химические методы поддержания экологического равновесия рыбоводных системах. Оценка интенсификационных мероприятий, проводимых на хозяйствах. Прогрессивные методы выращивания объектов товарного рыбоводства. Оценка продуктивных качеств выращиваемых рыб на основных этапах развития. Использование комбинированных методов выращивания рыб. Сокращение сроков выращивания | 13 |

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|------|--|---|--------------|
| | | товарной рыбы. Оптимизация режимов эксплуатации маточного стада. Использование эффекта гетерозиса для увеличения выхода товарной продукции. Скрещивание и гибридизация. Разработка новых форм поликультуры в прудовых и пастбищных хозяйствах. Разработка методов совместного выращивания различных видов рыб в промышленных хозяйствах. Оценка влияния биологических стимуляторов на выращиваемых рыб. Разработка новых биотехнических приемов при выращивании рыб. Оценка ростовой и адаптационной потенции объектов аквакультуры. Разнообразие направлений и основные объекты культивирования водорослей, беспозвоночных, рыб. | |
| | | Самоподготовка к текущему контролю | 5 |
| | Модульная единица 3.2. Особенности холодноводного товарного рыбоводства. Искусственное воспроизводство осетровых рыб | Требования к качеству воды и водообмену. Получение зрелых половых продуктов, оплодотворение и инкубация икры форели как представителя лососевых рыб. Получение зрелых половых продуктов, оплодотворение и инкубация икры пеляди как представителя сиговых рыб. Товарное выращивание форели. Рыбоводные промышленные хозяйства, выращивание в них форели и других лососёвых рыб. Рыбопитомники, их назначение и структура производства. Методы интенсификации в товарном рыбоводстве. Форелевые рыбоводные хозяйства России. Характеристика питания лососевых. Потребности в питательных веществах: белках, жирах, углеводах, минеральных элементах, витаминах. Стартовые и производственные комбикорма, их характеристика, питательность и рациональное использование. Репродукционные комбикорма. Кормление лососёвых рыб разных возрастов. Основные биотехнологические процессы заводского воспроизводства осетровых рыб. Работа с производителями, получение, оплодотворение и инкубация икры. Методы оценки состояния зрелости и качества половых продуктов самок и самцов осетровых. Характеристика осетрового рыбоводного завода, основные производственные цеха и участки. Современное состояние искусственного воспроизводства осетровых рыб в России и в мире. Пути повышения эффективности искусственного воспроизводства осетровых в современных условиях. | 13 |
| | | Самоподготовка к текущему контролю | 5 |
| | Модульная единица 3.3. Селекционно-племенная деятельность | . Гибридизация. Межвидовые гибриды осетровых рыб. Особенности формирования ремонтно-маточных стад с целью выведения новых пород. | 13 |
| | | Самоподготовка к текущему контролю | 5 |
| | Всего по модулям | | 162 |
| | Подготовка и сдача экзамена | | 36 |
| | ИТОГО | | 198 |

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с видами контроля и результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 6.

**Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы с учебным
материалом контролем знаний аспирантов**

| Результаты освоения образовательной программы | Лекции | ЛЗ/ ПЗ/С | СР | Другие виды | Вид кон- троля |
|--|---------------|---------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности | 1-27 | | 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3 | | Зачет, канд.экзамен |
| Способность изучать биологические и хозяйственные особенности гидробионтов с целью эффективного их использования для производства соответствующих продуктов животноводства; разрабатывать методы воспроизводства, выращивания и содержания рыб и водных беспозвоночных; разрабатывать прогрессивные технологии производства продуктов рыбоводства и аквакультуры; разрабатывать организационные и технические средства промышленного рыболовства | 1-27 | | 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3 | | Зачет, канд.экзамен |
| Сдан кандидатский экзамен по специальной дисциплине | 1-27 | | 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3 | | канд.экзамен |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Аринжанов, А.Е. Основы промышленного рыболовства : учебное пособие / А. Е. Аринжанов. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 317 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/97947>
2. Пономарев, С. В. Лососеводство: учебник / С. В. Пономарев. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 368 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/109612>
3. Бойцов, А. Н. Устройство и эксплуатация орудий рыболовства : учебное пособие / А. Н. Бойцов. - Находка : Дальрыбвтуз, 2020. - 432 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/15684>
4. Пономарев, С.В. Ихтиология: учеб. / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 560 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/79271>
5. Пономарев, С. В. Аквакультура : учебник для вузов / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 440 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153922>
6. Хрусталева, Е.И. Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры: учебное пособие / Е. И. Хрусталева, Т. М. Курапова, О. Е. Гончаренко, К. А. Молчанова. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 416 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/97676>
7. Комлацкий, В. И. Рыбоводство : учебник / В. И. Комлацкий, Г. В. Комлацкий, В. А. Величко. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 200 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/102223>
8. Власов, В.А. Пресноводная аквакультура : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Зоотехния" и "Водные биоресурсы и аквакультура"] / В.А. Власов ; Рос. Гос. Аграрный ун-т - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва: Курс: Инфра-М. 2018. - 383 с.
9. Иванов, В. П. Ихтиология. Основной курс: учебное пособие / В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 360 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/91885>
10. Гарлов, П. Е. Искусственное воспроизводство рыб. Управление размножением : учебное пособие / П. Е. Гарлов, Ю. К. Кузнецов, К. Е. Федоров. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 256 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60227>
11. Пономарев, С.В. Индустриальное рыбоводство: учеб. / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. - СПб: Лань, 2013. – 416 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/5090>

6.2. Дополнительная литература:

1. Калайда, М. Л. Общая гистология и эмбриология рыб : учебное пособие / М.Л. Калайда, М.В. Нигметзянова, С.Д. Борисова. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 148 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/107936>
2. Пронина, Г. И. Методология физиолого-иммунологической оценки гидробионтов : учебное пособие / Г. И. Пронина, Н. Ю. Корягина. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 96 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/94743>
3. Купинский, С. Б. Продукционные возможности рыбохозяйственных водоемов и объектов рыбоводства: учебное пособие / С. Б. Купинский. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 232 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/115503>
4. Власов, В. А. Рыбоводство : учебное пособие / В. А. Власов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 352 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3897>.
5. Рыжков, Л. П. Основы рыбоводства : учебник / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 528 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/658>

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack
3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)

4. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ – www.mcx.ru
2. официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края – www.krasagro.ru
3. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края <http://mpr.krskstate.ru/>
4. Министерство сельских хозяйств Красноярского края <http://krasagro.ru/>
5. Енисейское территориальное управление Росрыболовства <http://enisey-rosfish.ru>
6. Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии <http://vniro.ru>
7. Сайт Высшей аттестационной комиссии – <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main>
8. Web of Science™ core collection: краткое руководство – http://wokinfo.com/media/mtrp/wok5_wos_qrc_ru.pdf
9. ФАО. 2020. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры – 2020. Меры по повышению устойчивости. Рим, ФАО. <https://doi.org/10.4060/ca9229ru>

6.5. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)

1. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - e.lanbook.com
3. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» - <http://ebs.rgazu.ru/>
4. Web of Science (международная база данных) – <http://www.webofscience.com>; Русскоязычный сайт компании ClarivateAnalytics <https://clarivate.ru/>
5. Scopus (международная база данных) – <https://www.scopus.com>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier www.elsevier.com
6. SpringerNature (международная база данных) – <https://link.springer.com/> <http://www.nature.com/>; сайт официального представителя международного объединённого издательства SpringerNature в России <https://100k20.ru/>
7. BioMedCentral (международная база данных по биологии и медицине) – <http://www.biomedcentral.com/> (свободный доступ)
8. PubMedCentral (международная база данных по биологии и медицине) - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/> (свободный доступ)
9. AGRIS (международная база данных по сельскому хозяйству) – <http://agris.fao.org/> (свободный доступ)
10. КиберЛенинка (русскоязычные научные журналы) - <http://cyberleninka.ru/> (свободный доступ)

6.6. Перечень информационных справочных систем

1. Консультант+
2. Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru
3. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС
4. Google Академия <https://scholar.google.com/> (свободный доступ)
5. Диссертационные советы (Высшая аттестационная комиссия) https://vak.minobrnauki.gov.ru/dc#tab=_tab:dc~ (свободный доступ)
6. Объявления о защитах диссертаций (Высшая аттестационная комиссия) https://vak.minobrnauki.gov.ru/adverts_list#tab=_tab:advert~ (свободный доступ)
7. Стандарты (ГОСТ) (Федеральное агентство по техническому регулированию) <http://protect.gost.ru/> (свободный доступ)
8. Конференции.ru (открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров) <http://konferencii.ru/> (свободный доступ)

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных результатов освоения программы аспирантуры

Текущая аттестация аспирантов производится преподавателем в следующих формах: опрос, выполнение индивидуальных заданий.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачетов в 3 и 4 семестре и экзамена (в форме кандидатского экзамена) в 5 семестре и включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Таблица 7.

Рейтинг-план дисциплины

| Виды активности | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Посещение лекций | 8 | 16 |
| Рубежный контроль | 32 | 64 |
| Промежуточная аттестация | 10 | 20 |

В ФОС по дисциплине «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» содержатся вопросы к зачету, вопросы к кандидатскому экзамену, а также прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- для лекционных занятий:

Аудитория с мультимедийным оборудованием, столы, стулья, учебная доска.

- для самостоятельной работы:

Ауд. 1-30; Кабинет самостоятельной работы

Стол, стулья. Компьютерная техника с подключением к Internet, принтер (МФУ), комплект мультимедийного оборудования (проектор, экран)

Научная библиотека - фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам научных изданий.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

В курсе используются образовательные технологии: работа в программе Cito, презентации, мультимедиа, микроскопия чешуйных препаратов.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья условия и средства обучения, обеспечивают освоение дисциплины, с учетом состояния здоровья, а также условий для их социокультурной адаптации в обществе.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

| Категории обучающихся | Формы |
|--|---|
| С нарушением слуха | в печатной форме; в форме электронного документа; |
| С нарушением зрения | в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла. |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Таблица 9

Кафедра эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научная специальность: 4.2.6. Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство

Дисциплина: Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство

| Вид занятия | Наименование | Авторы | Издательство | Год издания | Вид издания | | Место хранения | | Необходимое кол-во экз. | Количество экз. в вузе |
|----------------------------|--|---|--------------------------|-------------|-------------|---------|----------------|------|-------------------------|---------------------------|
| | | | | | Печ. | Электр. | Библ. | Каф. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| <i>Основная литература</i> | | | | | | | | | | |
| Л, СР | Основы промышленного рыболовства: учебное пособие | Аринжанов А.Е. | Оренбург: ОГУ | 2015. | | + | | | | e.lanbook.com/book/97947 |
| Л, СР | Лососеводство: учебник | Пономарев С.В. | СПБ: Издательство «Лань» | 2018 | | + | | | | e.lanbook.com/book/109612 |
| Л, СР | Устройство и эксплуатация орудий рыболовства : учебное пособие | Бойцов, А. Н. | Находка : Дальрыбвтуз | 2020 | | + | | | | e.lanbook.com/book/156847 |
| Л, СР | Ихтиология: учеб. | Пономарев С.В. Баканева Ю.М. Федоровых Ю.В. | СПБ: Издательство «Лань» | 2016 | | | | | | e.lanbook.com/book/79271 |
| Л, СР | Аквакультура : учебник для вузов | Пономарев С.В. Баканева Ю.М. Федоровых Ю.В. | СПБ: Издательство «Лань» | 2021 | | + | + | | | e.lanbook.com/book/153922 |
| Л, СР | Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры: учебное пособие | Хрусталева Е.И. Курапова Т.М. Гончаренок О.Е. Молчанова К.А. | СПБ: Издательство «Лань» | 2017 | + | | + | | | e.lanbook.com/book/97676 |
| Л, СР | Рыбоводство : учебник | Комлацкий В.И. Комлацкий Г.В. Величко В.А. | СПБ: Издательство «Лань» | 2018 | | + | | | | e.lanbook.com/book/102223 |
| Л, СР | Пресноводная аквакультура: учебное пособие | Власов, В.А. | Москва : Курс : Инфра-М | 2018 | + | | + | | | 5 |
| Л, СР | Ихтиология. Основной курс: учебное пособие | Иванов В.П. Егорова, В. И.; Ершова, Т. С. | СПБ: Издательство «Лань» | 2017 | | + | + | | | e.lanbook.com/book/91885 |
| Л, СР | Искусственное воспроизводство рыб. Управление размножением : учебное пособие | П. Е. Гарлов, Ю. К. Кузнецов, К. Е. Федоров | Санкт-Петербург : Лань | 2014 | | + | + | | | e.lanbook.com/book/60227 |

| Вид занятия | Наименование | Авторы | Издательство | Год издания | Вид издания | | Место хранения | | Необходимое кол-во экз. | Количество экз. в вузе |
|----------------------------------|---|---|--------------------------|-------------|-------------|---------|----------------|------|-------------------------|---------------------------|
| | | | | | Печ. | Электр. | Библ. | Каф. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Л, СР | Индустриальное рыбоводство: учеб. | С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева | СПб: Лань | 2013 | | + | + | | | e.lanbook.com/book/5090 |
| <i>Дополнительная литература</i> | | | | | | | | | | |
| Л, СР | Общая гистология и эмбриология рыб : учебное пособие | Калайда М.Л., Нигметзянова М.В. Борисова С.Д. | СПб: Издательство «Лань» | 2018 | | + | + | | | e.lanbook.com/book/107936 |
| Л, СР | Методология физиолого-иммунологической оценки гидробионтов : учебное пособие | Пронина Г.И. Корягина Н.Ю. | СПб: Издательство «Лань» | 2017 | | + | | | | e.lanbook.com/book/94743 |
| Л, СР | Продукционные возможности рыбохозяйственных водоемов и объектов рыбоводства : учебное пособие / | Купинский, С. Б | СПб: Издательство «Лань» | 2019 | | + | | | | e.lanbook.com/book/115503 |
| Л, СР | Рыбоводство - учеб. пособ | Власов В.А. | Санкт-Петербург : Лань | 2012 | | + | + | | | e.lanbook.com/book/3897 |
| Л, СР | Основы рыбоводства : учебник | Л. П. Рыжков, Кучко, Т.Ю., Дзюбук, И.М | Санкт-Петербург : Лань | 2011 | | + | + | | | e.lanbook.com/book/658 |

Директор научной библиотеки _____