

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова»
Аграрно-экономический техникум**



Утверждаю:

Первый проректор

М.Д. Мукайлов

«24» апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

**МДК.02.02 Техническое обеспечение процессов воспроизводства и
выращивания рыбы и других гидробионтов**

По профессии 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура

Форма обучения: очная

Квалификация: техник

Нормативный срок освоения: 2 года 10 месяцев
на базе среднего общего образования

Махачкала 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура.

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»
Аграрно-экономический техникум

СОГЛАСОВАНО:



Директор АЭТ

подпись

Магомедов Д.А.



Разработчик, преподаватель

(подпись)

Дабузова Г.С.

Одобрено на заседании ПЦК общеобразовательных, общегуманитарных социально - экономических, математических и естественнонаучных дисциплин
«14» апреля 2025 г, протокол № 8



Председатель ПЦК

(подпись)

Г.С. Дабузова
(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 24 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по профессии 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Техническое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов» является обязательной частью междисциплинарного модуля «ПМ. 02 Технологическое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов» программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных компетенции ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5.

ПК 2.1. Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно-маточное стадо.

ПК 2.2. Выращивать посадочный материал и товарную продукцию.

ПК 2.3. Поддерживать оптимальные параметры рыбоводных технологических процессов.

ПК 2.4. Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний объектов аквакультуры.

ПК.2.5. Эксплуатировать гидротехнические сооружения.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

иметь практический опыт:

- эксплуатации гидротехнических сооружений, средств рыболовства и рыбоводства;
- выращивания посадочного материала и товарной продукции;
- участия в проведении бонитировки производителей и ремонтного молодняка;
- участия в получении половых продуктов гидробионтов и их инкубации;

уметь:

- выбирать и обосновывать технологические схемы выращивания рыбы и других гидробионтов;
- рационально использовать земельные и водные ресурсы для получения максимального количества продукции;

проводить технологические процессы воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов;

- выбирать технические средства для выполнения производственных процессов;
- составлять календарные графики работ;
- производить расчеты плотностей посадок, потребности в удобрениях и кормах, норм кормления;
- заполнять специализированную документацию;
- определять основные заболевания гидробионтов и подбирать эффективные меры борьбы и профилактики;
- контролировать качество выращенной продукции;

знать:

- биологические основы рыбоводства;
- биологию объектов разведения;
- значение беспозвоночных в рыбохозяйственной практике;
- основы селекционно-племенной работы;
- особенности выращивания отдельных видов и пород гидробионтов;

- технологии выращивания товарной рыбы в хозяйствах разного типа;
- биотехнику разведения и выращивания ценных промысловых рыб на рыбоперерабатывающих заводах;
- биотехнику разведения рыб в нерестово-выростных хозяйствах (НВХ);
- биотехники воспроизводства проходных, полупроходных и туводных рыб;
- устройство гидротехнических сооружений, применяемых в рыбоводстве;
- оборудование рыбоводных организаций и гидротехнических сооружений (ГТС);
- технические средства рыболовства и рыбоводства;
- способы транспортировки живой рыбы и икры;
- основные заболевания культивируемых гидробионтов, меры борьбы и профилактики.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 232 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 196 часов:

лекции - 96 час.

практические занятия - 100 час.

самостоятельной работы обучающегося – 28 час.

промежуточная аттестация – 8 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

| Вид учебных занятий | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 232 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 196 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 96 |
| практические занятия | 100 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 28 |
| Промежуточная аттестация | 8 |
| <i>Форма промежуточной аттестации по дисциплине</i> <i>Экзамен</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | |
| Тема 2.1. Разведение промысловых рыб в нерестово-выростных хозяйствах | Содержание | 6 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| | 1. Типы и формы нерестово-выростных хозяйств (НВХ). Состав и техническая характеристика хозяйства. Рыбоводно-биологическая характеристика нерестово-выростных водоемов. Роль нерестово-выростных хозяйств в воспроизводстве полупроходных промысловых рыб. Биотехника выращивания сазана, леща, судака в НВХ дельтового типа. Заготовка и выдерживание производителей. Нерест и инкубация. Выращивание молоди. Биотехника выращивания судака, тарани, кефали в НВХ лиманного и лагунного типов. Заготовка и выдерживание производителей. Нерест и инкубация. Выращивание молоди | | |
| | Практическое занятие № 1 Расчет нерестово-выростного хозяйства. Составление графика работы НВХ | 4 | |
| Тема 2.2. Культивирование живых кормов | Содержание | | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| | 1. Живые корма. Биологические основы массового культивирования кормовых беспозвоночных. Технология культивирования дафний. Методы промышленного разведения дафний по М.М. Брискиной и М.К. Аскерову. Требования к качеству воды, используемой при культивировании дафний. Условия разведения дафний. Технология культивирования артемии. Заготовка, хранение и активация яиц артемии. Инкубация науплиусов. Условия разведения артемии. Технологии декапсуляции яиц. Технология культивирования олигохет. Емкости для разведения олигохет. Условия культивирования олигохет. Кормление олигохет | 6 | |
| | 1. Практическое занятие № 2. Расчет производственной мощности террариума – олигохетника, бассейнового участка по разведению дафний и цеха выращивания артемии. | 6 | |
| Тема 2.3. Акклиматизация гидробионтов | Содержание | | |
| | 1. Понятие об акклиматизации и вселении. История развития акклиматизационных работ в стране. Виды акклиматизации. Основные объекты акклиматизации. | 6 | |

| | | | |
|---|---|------------|--|
| | Формы, типы и способы акклиматизации. Фазы процессов акклиматизации (выживание, размножение, максимальной численности, обострение противоречий, натурализация). Методы акклиматизации (пассивный, активный, радиальной и ступенчатой акклиматизации). Выбор объекта акклиматизации. Проведение акклиматизации. Целесообразность проведения акклиматизации. Проект на переселение акклиматизируемый объект. Порядок рассмотрения и утверждения проекта. Акклиматизационные станции, их задачи и функции. | | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| Тема 2.4. Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития | Содержание 1. История развития товарного рыбоводства. Основные направления и формы товарного рыбоводства. Состояние и перспективы развития товарного рыбоводства. | 2 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| Тема 2.5. Прудовое рыбоводство | | | |
| Тема 2.5.1. Состав и характеристика прудовых хозяйств | Содержание 1. Типы прудовых хозяйств. Сравнительная характеристика карповых и форелевых хозяйств. Показатели качества воды прудовых хозяйств. Требования к источнику водоснабжения. ОСТ 15.372-87. Системы и обороты в прудовом хозяйстве. Категории прудов в карповом прудовом хозяйстве. Их характеристика, назначение и особенности. 1. Практическое занятие № 3. Сравнительная характеристика прудовых хозяйств с двух- и трехлетним оборотами. Изучение отраслевого стандарта качества воды для прудовых форелевых и карповых хозяйств ОСТ 15.372-87. | 4 6 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| Тема 2.5.2. Естественная рыбопродуктивность прудов | Содержание 1. Естественная рыбопродуктивность, факторы, влияющие на ее величину. Естественная рыбопродуктивность выростных и нагульных прудов. Влияние живых организмов на естественную рыбопродуктивность прудов. Способы повышения естественной рыбопродуктивности. Разведение и интродукция кормовых организмов. | 2 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| Тема 2.6. Методы повышения продуктивности водоемов | | | |
| Тема 2.6.1. Мелиорация и удобрение прудов | Содержание 1. Мероприятия по интенсификации рыбоводного процесса. Мелиорация прудов. Мероприятия по улучшению качества воды. Борьба с излишней водной растительностью. Мероприятия по борьбе с заилением прудов. Мероприятия по борьбе с сорной и хищной рыбой. Интродукция кормовых организмов. 2. Удобрение прудов. Факторы, обуславливающие эффективность действия удобрений. Характеристика удобрений. Минеральные удобрения (простые и | 4 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | <p>комплексные). Органические удобрения. Органо-минеральные удобрения. Определение потребности прудов в удобрении. Нормы внесения. Порядок внесения минеральных и органических удобрений. Техника безопасности и охрана труда при работе с удобрениями.</p> | | |
| | <p>1. Практическое занятие № 4. Расчет потребности в минеральных удобрениях в прудовом хозяйстве. График удобрения прудов.</p> | 4 | |
| Тема 2.6.2 Кормление рыбы | Содержание | | |
| | <p>1. Потребность рыб в питательных веществах. Требования к искусственным кормам. Состав карповых комбикормов. Стартовые и продукционные корма, рецепты кормов. Кормовой коэффициент и коэффициент затраты корма. Суточные нормы кормления карпа. Методы кормления. Состав и питательная ценность компонентов комбикорма. Норма кормления рыб. Использование понятий уровня протеинового, аминокислотного, витаминного питания при нормировании питания рыб. Оценка питательности полученного корма пор общей или обменной энергии. 2. Влияние пробиотиков на морфофизиологические показатели рыб. Нормативно – техническая документация на комбикорма для рыб. Технические условия на комбикорма, действующие в настоящее время в России. Структура нормативно-технической документации на комбикорма для рыб. Перечень показателей различных видов комбикормов</p> | 4 | <p>ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5</p> |
| | Самостоятельная работа | | |
| | <p>Направления технологии производства комбикормов. Плющение зерна как один из способов влажной тепловой обработки зерновых компонентов. Технология плющения зерна. Технология экструдирования кормовых компонентов. Технологические процессы производства комбикормов. Технологические процессы и оборудование для производства стартовых и продукционных комбикормов. Система контроля качества комбикормов. Технологические схемы производства комбикормов для рыб</p> | 4 | |
| | <p>Практическое занятие № 5. Расчет потребности в кормах в прудовом хозяйстве. План кормления рыбы по прудам.</p> | 4 | |
| Тема 2.7. Селекция и племенное дело в рыбоводстве | | | |
| Тема 2.7.1. Селекция в рыбоводстве | Содержание | | |
| | <p>1. Задачи селекции в рыбоводстве. Основные направления селекции. Методы селекции рыб. Использование гетерозиса. Методы селекции рыб. Биологические особенности рыб как объектов селекции. Чистопородное разведение. Инбридинг, аутбридинг. Скрещивание (воспроизводительное, вводное, поглотительное). Использование гетерозиса.</p> | 6 | <p>ПК 2.1 ПК 2.2</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | Отбор, его формы – стабилизирующие, дизруитивный, направленный. Методы отбора (массовый, индивидуальный). Требования к условиям выращивания рыб при селекции. Порода и внутривидовая структура в рыбоводстве. Требования к породе. Внутривидовые типы, зональный (экологический) тип, отводки, линии, семьи в рыбоводстве Промышленная гибридизация Селекция карпа. Украинские породы. Ропшинский карп. Парский карп. Белорусский карп. Среднерусский карп. Казахстанский карп. Сарбоянский карп. Краснодарский краснухоустойчивый карп. Селекционные работы с форелью, растительными, сиговыми рыбами. Промышленная гибридизация в рыбоводстве. | | ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| | 1. Практическое занятие № 6 Расчет продуктивности самок карпа при заводском способе получения потомства | 4 | |
| Тема 2.7.2. Племенное дело в рыбоводстве | Содержание 1. Задачи племенного дела в рыбоводстве. Организация селекционно-племенной работы в стране. Основные принципы формирования маточных стад в репродукторах и промышленных рыбхозах. Биотехника выращивания производителей и ремонта. Бонитировка племенных рыб. Методам бонитировки ремонтно-маточного стада. Мечение племенных рыб. Требования к мечению рыб. Унифицированная система мечения. Способы мечения племенных рыб. Анестезирование племенных рыб | 4 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| Тема 2.8. Учет в прудовом рыбоводстве | Содержание 1. Специализированные формы учета в прудовом рыбоводстве. Прудовая книга, ее состав, порядок ведения, назначение. Дневник рыбовода. Календарь рыбоводных работ. План использования прудов | 2 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| Тема 2.9. Холодноводное рыбоводство | | | |
| Тема 2.9.1. Форелевое прудовое хозяйство | Содержание 1. Современное состояние и перспективы развития форелеводства в Российской Федерации. Объекты форелеводства: радужная форель, форель Дональдсона, форель камлоупс, золотая калифорнийская форель, стальноголовый лосось, микижа. Требования к источнику водоснабжения в форелевом хозяйстве. Типы форелевых хозяйств. Состав и характеристика полносистемного форелевого хозяйства. Инкубационный цех и его оборудование. Форелевые пруды. | 2 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| Тема 2.9.2. Биотехника разведения и выращивания | Содержание 1. Биотехника разведения и выращивания радужной форели в прудах. Характеристика форелевых прудов. Формирование и содержание ремонтно-маточного стада. Получение половых продуктов. Осеменение, подготовка икры к | 4 | ПК 2.1 |

| | | | |
|---|---|---|--|
| радужной форели в прудах | инкубации, инкубация. Выдерживание свободных эмбрионов. Выращивание посадочного материала и товарной форели. Кормление форели. Характеристика кормов. Рецепты стартовых и продукционных кормов. Кормление форели разных возрастных групп. Профилактические мероприятия. Рыбоводно-биологические нормы для разведения и выращивания форели. | | ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| | 2. Практическое занятие № 7. Расчет форелевого хозяйства. | 6 | |
| | 3. Практическое занятие № 8. Расчет кормов в форелевом хозяйстве. | 6 | |
| Тема 2.10. Индустриальное рыбоводство | | | |
| Тема 2.10.1. Основы индустриального рыбоводства | Содержание | | |
| | 1. Понятие об индустриальном рыбоводстве, перспективы его развития. Направления развития. Рыбы - объекты индустриального рыбоводства: лососевые, сиговые, осетровые, карповые, канальные сомы, клариевые сомы, тилапия, угорь, колассома и др. Характеристика кормов, применяемых в хозяйствах индустриального типа. Энергетическая ценность кормов. Техника кормления рыб в садковых и бассейновых хозяйствах. | 6 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| Тема 2.10.2. Типы индустриальных хозяйств | Содержание | | |
| | 1. Садковые хозяйства. Садковые хозяйства на теплых водах ТЭС, ГРЭС и АЭС. Садковые хозяйства в естественных водоемах. Конструкции садков и способы их установки в хозяйствах. Условия, влияющие на разведение рыб в садках. Рыбохозяйственное использование водоемов-охладителей. Бассейновые хозяйства. Достоинства бассейновых рыбоводных хозяйств. Условия, влияющие на разведение рыб в бассейнах. Конструкции бассейнов и способы их установки в хозяйствах. | 4 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| | 2. Установки замкнутого цикла водообеспечения (УЗВ). Особенность систем с обратным водоснабжением. Методы очистки воды в УЗВ. Конструкции УЗВ. | | |
| | 1. Практическое занятие № 14. Расчет садкового хозяйства | 2 | |
| Тема 2.11. Рыбохозяйственное использование озер и водохранилищ | | | |
| Тема 2.11.1. Озерное товарное рыбоводство | Содержание | | |
| | 1. Рыбохозяйственное использование озер. Классификация озер. Зоны озерного рыбоводства. Обороты и методы ведения озерного хозяйства. Формирование структуры ихтиофауны ценных видов рыб. Выращивание рыбы в озерных хозяйствах. Выращивание товарной рыбы в озерах. Формирование ремонтно-маточного стада. | 4 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | Выращивание рыбопосадочного материала. Выращивание молоди рыбы в садках. Выращивание товарной рыбы | | |
| Тема 2.11.2. Рыбоводство на водохранилищах | Содержание 1. Рыбохозяйственное использование водохранилищ. Характеристика водохранилищ. Рыбохозяйственная классификация водохранилищ. Гидрологический режим водохранилищ, его воздействие на рыбное хозяйство. Рыбохозяйственное использование водохранилищ. Подготовка водохранилищ к эксплуатации. Рыбоводно-биологическая мелиорация, вселение ценных видов рыб и кормовых объектов. НВХ, рыбопитомники, товарные хозяйства прудового и садкового типов на водохранилищах | 4 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| Тема 2.11. Выращивание гидробионтов | | | |
| Тема 2.11.1. Оборудование и устройство для хозяйств морской аквакультуры | Содержание 1. Биотехническая мелиорация. Искусственные рифы. Искусственные нерестилища. Инженерное обеспечение. Системы садков: стационарные, плавающие, донные. Модель волнолома. Плавающие волноломы. Системы использования воды. Установка «Биорек-2». Аппараты для обесклеивания икры | 2 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| Тема 2.11.2. Выращивание ракообразных и иглокожих | Содержание 1. Характеристика ракообразных. Основные объекты промысла. Товарное выращивание речных раков. Технология выращивания раков в прудах. Технология выращивания раков в бассейнах. 2. Технология выращивания креветок. Технология выращивания пресноводных креветок. Метод «зеленой воды». Выращивание личинок и постличинок. Выращивание молоди креветок. Отличительные особенности гигантской тигровой креветки и банановой креветки, биотехнологии их разведения. Разведение японской креветки. Выращивание иглокожих. Голотурии как объект культивирования. | 2 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| Тема 2.11.3. Разведение и выращивание моллюсков | Содержание 1. Характерные черты морфологии и биологии устриц. Основные этапы выращивания устриц. Биология мидий. Выращивание мидий, морских гребешков. Разведение и выращивание морского ушка. | 2 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| Тема 2.12. Марикультура | Содержание 1. Направления в развитии марикультуры. Объекты товарного выращивания. Разведение и выращивание морских рыб. Технология выращивания камбаловых рыб, полосатого окуня, красного морского тая, личинок желтохвоста. Технология выращивания кефалевых рыб. Общие сведения о разведении кефалевых. Разведение | 2 | ПК 2.1 ПК 2.2 |

| | | | | |
|---|--------------|---|----|--|
| | | лобана, остроноса. пиленгаса. 2. Направления в развитии марикультуры. Объекты товарного выращивания. Разведение и выращивание морских рыб. Технология выращивания камбаловых рыб, полосатого окуня, красного морского тая, личинок желтохвоста. Технология выращивания кефалевых рыб. Общие сведения о разведении кефалевых. Разведение лобана, остроноса. пиленгаса. | | ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| Тема | 2.13. | Содержание | | |
| Технические средства рыбоводства и рыболовства | и | 1. Организация и эффективность инженерного обеспечения рыбоводных и рыболовных процессов. Средства механизации, применяемые в рыбоводстве и рыболовстве. Повышение производительности и улучшение условий труда при правильном подборе технических средств с учетом фактических условий производства. Земляные работы. Классификация рыбоводных комплексов. Задачи механизации. Системы машин для механизации производственных процессов. Машины для проведения земляных работ. 2. Технические средства для мелиорации рыбоводных водоемов. Технические средства для вспышки, рыхления, засева ложа прудов, для кошения растительности по воде; для выкоса растительности на дамбах и откосов каналов. 3. Технические средства для получения рыбопосадочного материала. Технические средства для инкубации икры, выдерживания и подрачивания личинок рыб и учета молоди. 4. Технические средства для хранения кормов, их транспортировки. Приготовление кормов (жидких, тестообразных, гранулированных, брикетированных). Технические средства для кормления рыбы. Раздача кормов (в толщу воды, на поверхность, «дорожкой», дозами, по программе и т. п.). Технические средства для культивирования живых кормов, для проверки поедаемости комбикорма и др. Комплексы для кормления рыбы разного возраста в различных условиях. 5. Технические средства для внесения удобрений, извести и профилактической обработки икры. Технические средства для транспортировки, хранения, перегрузки минеральных удобрений и извести, а также устройство для их дробления, растворения, внесения в пруд. Безопасность работы с удобрениями и известью. Установки и оборудование для профилактической обработки рыб. Виды растворов для обработки рыб. 6. Оборудование садковых хозяйств, типы садков. Устройство садков и их назначение. Технические средства индустриального рыбоводства. Рыбоводное оборудование бассейновых хозяйств. Типы бассейнов. Технические средства для аэрации воды. Технические особенности для установок замкнутого водоснабжения (УЗВ). Система | 10 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |

| | | | |
|-------------|--|----|---|
| | <p>водоподготовки. Достоинства и недостатки УЗВ.</p> <p>7. Технические средства для лова рыбы в рыбоводных хозяйствах.</p> <p>Способы и орудия лова. Устройство рыбоуловителей в прудовых хозяйствах.</p> <p>Пассивные и активные орудия лова.</p> <p>Подлёдный неводной лов. Лов рыбы с помощью потока воды. Лов рыбы ловушками</p> | | |
| | <p>Самостоятельная работа</p> <p>Технические средства для погрузочно-разгрузочных, транспортно-складских работ. Облов рыбоводных прудов. Технические средства для сортировки и подсчета рыбы. Перевозка живой рыбы, икры и спермы. Технические средства для перевозки живой рыбы. Хранение живой рыбы</p> | 20 | |
| | <p>Практическая работа № 9</p> <p>Изучение конструкций садков и бассейнов для выдерживания производителей осетровых, лососевых, сиговых, карповых рыб</p> | 4 | <p>ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5</p> |
| | <p>Практическая работа № 10</p> <p>Изучение бассейнов, лотков и других ёмкостей для выдерживания личинок подращивания и выращивания молоди рыб</p> | 6 | |
| | <p>Практическая работа № 11</p> <p>Изучение конструкции и особенностей эксплуатации аппаратов для инкубации икры</p> | 6 | |
| | <p>Практическая работа № 12</p> <p>Подготовка икры и личинок к перевозке. Упаковка икры и личинок в ёмкости для перевозки</p> | 6 | |
| | <p>Практическая работа № 13</p> <p>Приобретение навыков ремонта орудий лова</p> | 6 | |
| | <p>Практическая работа № 14</p> <p>Изучение технических средств аэрации воды</p> | 6 | |
| | <p>Практическая работа № 15</p> <p>Изучение конструкций садков для индустриального рыбоводства.</p> | 6 | |
| | <p>Практическая работа № 16</p> <p>Изучение технических особенностей установок замкнутого водоснабжения (УЗВ).</p> | 6 | |
| | <p>Практическая работа № 17</p> <p>Ознакомление с устройством и принципом действия приспособлений и механизмов, используемых для лова рыбы во внутренних водоёмах.</p> | 4 | |
| | <p>Практическая работа № 18</p> <p>Ознакомление с техническими средствами, применяемыми для мелиорации водоёмов</p> | 4 | |
| Тема | 2.14. Содержание | | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| <p>Гидротехнические сооружения в рыбоводстве</p> | <p>1. Основы гидротехники. Вопросы метрологии и гидрометрии в применении к гидротехническому строительству. Виды осадков. Измерение количества осадков. Главные факторы, влияющие на испарение. Поверхностный сток воды. Расходы воды в водотоке. Измерение скоростей потока. Горные породы, грунты. Их образование, свойства, использование в строительстве. Супесь, суглинков и др. их состав и степень проницаемости.</p> <p>Рациональное использование водных бассейнов и рельефа местности для создания рыбоводных предприятий. Гидротехнические сооружения в рыбоводстве. Использование подземных вод и механического водоподъема на рыбоводных объектах.</p> <p>2. Классификация гидротехнических сооружений. Назначение и основные элементы земляной плотины. Плотины из однородных и неоднородных грунтов. Фильтрация воды через тело плотины и основание. Устройства для уменьшения фильтрации. Дренаж на низовом откосе.</p> <p>Особенности строительства плотин. Сопряжение плотины с основанием и берегами. Укрепление откосов и гребня плотин. Земляные дамбы. Назначение, элементы, особенности создания и эксплуатации. Подсчет объема земляных работ по плотине.</p> <p>3. Водосбросные сооружения. Назначение водосбросов, их типы. Водосбросные каналы. Бетонные открытые водосбросы. Шахтные водосбросы. Трубчатые водосбросы. Основы расчетов открытых водосбросов. Щитовые (управляемые) водосбросы, основные элементы, основы гидравлического расчета. Сифонные водосбросы, их гидравлический расчет.</p> <p>Осушительная и сбросная системы на прудах. Донные водоспуски, конструкции, гидравлический расчет.</p> <p>4. Рыбоуловители: их назначение, типовые конструкции. Эрлифты, сбросные каналы, водоприемники.</p> <p>Рыбозащитные устройства, рыбозаградительные сооружения, рыбоходы и рыбоподъемники, назначение, принципы устройства и работы.</p> <p>5. Гидротехнические сооружения прудовых хозяйств: полносистемных, нагульных, нерестово-выростных, рыбопитомников. Схемы компоновки прудов. Гидротехническая характеристика прудов разных категорий</p> <p>Особенности применения гидротехнических сооружений в озерных хозяйствах, рыбоводных фермах. Гидротехнические сооружения в карповых и форелевых хозяйствах. Состав сооружений и схемы их размещения в этих хозяйствах.</p> <p>6. Водоснабжение рыбоводных предприятий, гидротехнические сооружения для самотечного и механического водоснабжения.</p> <p>Назначение, основные элементы водоподводящей сети: магистральные каналы, водоподводящие лотки, трубопроводы.</p> <p>Гидротехнические сооружения на каналах. Пропускная способность, допустимые</p> | <p>10</p> | <p>ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5</p> |
|---|---|-----------|---|

| | | | |
|---------------------------------|--|------------|--|
| | <p>скорости движения воды и уклоны дна в неукрепленных руслах каналов. Фильтрация воды из каналов, меры борьбы с фильтрацией.</p> <p>Типы подземных вод (артезианские, безнапорные, верховодка), их использование в рыбоводстве. Определение скорости и направления движения грунтовых вод.</p> <p>7. Достоинства и недостатки механического подъема воды. Сооружения для подъема воды из различных водоисточников. Насосная станция, насосы, двигатели. Гидравлический таран. Понижение уровня грунтовых вод: водоотлив, водопонижение.</p> <p>Гидротехнические сооружения рыбоводных заводов.</p> <p>Особенности гидротехнических сооружений для подготовки воды, для инкубации икры: очистка, охлаждение, фильтрация, хранение. Конструкции садков, бассейнов для выращивания рыбы.</p> <p>8. Эксплуатация и ремонт основных гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств. Системы надзора и ухода за гидротехническими сооружениями. Причины и виды повреждения плотин и дамб (оползание откосов, осадка насыпей, образование трещин, фильтрация воды, разрушение гребня). Акты осмотров.</p> <p>Повреждение магистральных каналов и ветвей, меры по ликвидации повреждений (оползание откосов, размыв дна и стенок, заиливание и зарастание). Открытые и трубчатые водоспуски. Причины повреждения и меры, предупреждающие их разрушение водой. Летнее и зимнее содержание гидротехнических сооружений</p> | | |
| | Самостоятельная работа | | |
| | Текущий и капитальный ремонт. Состав работы, документация, сроки и финансирование этих ремонтов. Организация работ при пропуске паводка | 8 | |
| Промежуточная аттестация | | 8 | |
| Всего | | 232 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет инженерной аквакультуры, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- макеты;
- муляжи рыб;
- наглядные пособия;
- нормативная документация.

Техническое оснащение:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

Кабинет инженерной аквакультуры, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- макеты.
- модели рыбоводного оборудования и инвентаря;
- нормативная документация.

Техническое оснащение:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

Кабинет инженерной аквакультуры, оснащенный:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;

- макеты.

Техническое оснащение:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

Лаборатория аквакультуры, оснащенная в соответствии с Примерной основной образовательной программы по данной специальности

3.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года, с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных

изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

Основная литература

1. Власов, В. А. Рыбоводство : учебник для спо / В. А. Власов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-5914-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146650>.

2. Комлацкий, В. И. Рыбоводство: учебник для спо / В. И. Комлацкий, Г. В. Комлацкий, В. А. Величко. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-5672-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147384>.

3. Корма и кормление рыб в аквакультуре: учебник для спо / Е. И. Хрусталева, Т. М. Курапова, О. Е. Гончаренок, К. А. Молчанова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 388 с. — ISBN 978-5-8114-7075-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154412>.

4. Товарное осетроводство: учебное пособие для спо / Е. И. Хрусталева, Т. М. Курапова, Э. В. Бубунец [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-6698-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151678>.

5. Хрусталева, Е. И. Технические средства аквакультуры. Лососевые хозяйства: учебное пособие для спо / Е. И. Хрусталева, К. А. Молчанова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-5777-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149330>.

Дополнительная литература:

1. Апполова Т.А., Мухордова Л.Л., Тылик К.В. Практикум по ихтиологии: учебное пособие - М.: Моркнига, 2013.-338 с.

2. Аринжанов А.Е. Рыбохозяйственная гидротехника: учебное пособие/ А.Е. Аринжанов, Е.П. Мирошникова;- Оренбургский гос. ун-т.- Оренбург: ОГУ, 2014.- 236 с.
3. Баклашова Т.А. Ихтиология. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 324 с.
4. Берг Л.С., Богданов А.С., Кожин Н.И., Расс Т.С. Промысловые рыбы СССР. – М.: Пищепромиздат, 1949. – 787с.
5. Васильева Е.Д. Популярный атлас-определитель. Рыбы. - М.: Дрофа, 2004. -400с.
6. Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах. .- М.: ВО «Агропромиздат», 1988. – 367с.
7. Ким Г.Н. Лескова С.Е., Матросова И.В. Марикультура. – М.: Моркнига, 2014.- 273 с.
8. Котляр О. А., Мамонтова Р. П. Курс лекций по ихтиологии. – М.: Колос, 2007. - 592 с.
9. Микулин А.Е., Котенев Б.Н. Атлас распространения рыбообразных рыб. – М.: Изд-во ВНИРО, 2007. - 176 с.
10. Мирошникова Е.П., Аквакультура. практикум/ Е.П. Мирошникова, Е.П. Пономарев; -Оренбургский гос. ун-т.-Оренбург: ОГУ, 2013. - 184 с.
11. Моисеев П.А., Азизова Н.А., Куранова И.И. Ихтиология. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 384с.
12. Мягков Н.А. Атлас – определитель рыб. – М.: Просвещение, 1994. – 282с.
13. ОСТ 15.372-87. Показатели качества воды прудовых хозяйств. Охрана природы. Гидросфера. Вода для прудовых форелевых и карповых хозяйств
14. Пономарев С.В., Ю.М. Баканева, Ю.В. Федоровых. Ихтиология.- М.:Моркнига, 2014.- 568 с.
15. Пономарев С.В., Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. Корма и кормление рыб в аквакультуре.- М.: Моркнига, 2013.- 417 с.

3.4.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Кроме того, при изучении дисциплины студенты могут пользоваться следующими Интернет-ресурсами:

Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru

1. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000.
<http://elibrary.ru>
2. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
3. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
4. Российская государственная библиотека - rsl.ru
5. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) - <http://window.edu.ru/>

Библиотечные системы, используемые в учебном процессе Дагестанского ГАУ (доступ без ограничения числа пользователей)

Электронно-библиотечные системы

| | Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС) | Принадлежность | Адрес сайта | Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование |
|----|--|----------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Polpred.com | сторонняя | http://polpred.com | ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени. |
| 2. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы) | сторонняя | http://e.lanbook.com | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени |
| 3. | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек) | сторонняя | http://e.lanbook.com | ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени |
| 4. | ЭБС «Юрайт» | сторонняя | http://www. | ООО «Юрайт» Договор № |

| | | | | |
|----|---|-----------|---|---|
| | | | biblio-online.ru/ | 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени |
| 5. | ЭБС «Юрайт» СПО | сторонняя | http://www.biblio-online.ru/ | ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 5547 от 12.12.2022г С 18.02.2023 по 17.02.2024г. |
| 6. | ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование» | сторонняя | http://lib.klgtu.ru/jirbis2 | ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени. |
| 7. | ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение» . Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ | сторонняя | http://e.lanbook.com | Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 385 от 12.07.2023 г. С 01.09.2023 до 31.08.2024 г. |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля ¹ | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--------------------------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 |
| ПК 2.1. | - правильно и точно определяет | Экспертное |

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

| | | |
|--|--|---|
| <p>Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно-маточное стадо.</p> | <p>качество ремонтно-маточного стада (бонитировка);</p> <ul style="list-style-type: none"> -правильно рассчитывает мощность ремонтно-маточного стада; -точно определяет основные этапы и критические стадии эмбрионального развития рыб; -правильно выбирает и обосновывает технологию получения половых продуктов и инкубации икры; - правильно выбирает и обосновывает технологию содержания и выращивания ремонтно-маточного стада; - правильно выбирает и обосновывает основные способы мечения племенных рыб; -правильно и точно оформляет технологическую документацию | <p>наблюдение при выполнении работ на производственной практике, решении ситуационных задач.</p> |
| <p>ПК 2.2. Выращивать посадочный материал и товарную продукцию.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - правильно выбирает и обосновывает технологическую схему выращивания посадочного материала; -точно проводит рыбоводные расчеты; - точно проводит расчеты потребности кормов и удобрений; -правильно составляет графики рыбоводных работ; -правильно составляет график роста сеголетков; -правильно составляет календарный график эксплуатации прудов; -верно и точно определяет качество рыбопосадочного | <p>Экспертное наблюдение при выполнении работ на производственной практике, решении ситуационных задач.</p> |

