

Автономная некоммерческая организация профессионального образования

«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»



УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова
2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

35.02.19 Техническое обеспечение рыбоводства

Техник-технолог

(квалификация)

Составитель:

| | |
|------------------------|---------------|
| Фамилия, имя, отчество | Должность |
| Бондарь И.В. | преподаватель |

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (далее – ФГОС СОО),

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.19 Техническое обеспечение рыбоводства, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 июля 2024 г. № 473 (далее – ФГОС СПО);

федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371, с учетом получаемой специальности.

1. Цели и задачи профессионального модуля

Цель профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих – формирование у обучающегося профессиональных компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций по профессии мастер по водным биоресурсам и аквакультуре, направленных на обеспечение эффективного, безопасного и устойчивого ведения рыбоводных работ, содержание гидробионтов, участие в производственных процессах аквакультурных предприятий.

Задачи профессионального модуля:

Освоение обучающимися трудовых действий по профессии 15.004:

выполнение работ по содержанию и кормлению рыб и других гидробионтов;

участие в воспроизводстве, выращивании и отборе биологического материала;

проведение профилактических, санитарно-гигиенических и технологических мероприятий;

обслуживание установок и оборудования для аквакультуры;

участие в мелиоративных и экологических мероприятиях.

Формирование практических умений:

применять на практике технологии содержания, кормления, сортировки и учета рыбы;

использовать измерительные и контрольные приборы;

работать с технологическими картами и нормативной документацией;

соблюдать правила охраны труда, производственной санитарии и биобезопасности.

Развитие профессиональных компетенций:

обеспечивать технологическую дисциплину при выполнении работ;

анализировать производственные процессы и принимать участие в их совершенствовании;

взаимодействовать в коллективе и выполнять производственные задания под руководством.

Подготовка к сертификации по профессии:

освоение требований и стандартов профессионального экзамена/квалификационного испытания;

выполнение заданий, соответствующих демонстрационному экзамену по профессии 15.004.

Формирование ответственности за результаты труда:

воспитание бережного отношения к водным биоресурсам и объектам окружающей среды;

развитие осознанного отношения к качеству выполняемой работы. — обеспечение корпоративной культуры и производственной дисциплины.

2. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль «Выполнение работ по рабочей профессии 15.004 Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре» входит в состав профессионального цикла и является составной частью образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.19 «Техническое обеспечение рыбоводства», направленной на формирование практических умений и первоначального профессионального опыта обучающихся в условиях, максимально приближенных к реальной производственной среде.

Модуль реализуется на основе требований к выполнению трудовых функций, закреплённых в профессиональных стандартах и квалификационных характеристиках по профессии 15.004, и служит связующим звеном между изучением теоретических дисциплин и освоением прикладных профессиональных модулей.

Он обеспечивает:

приобретение первичных профессиональных умений, необходимых для участия в технологических процессах аквакультурного предприятия;

формирование базовых навыков работы на производственном оборудовании, используемом в рыбоводных хозяйствах;

овладение компетенциями начального уровня, которые далее будут развиваться в рамках других профессиональных модулей специальности;

подготовку к выполнению квалификационных проб и демонстрационного экзамена по профессии рабочего.

Реализация данного модуля происходит преимущественно в форме учебной и производственной практики, на базах учебных хозяйств, лабораторий или рыбоводных предприятий, что способствует освоению обучающимися практико-ориентированных навыков и адаптации к условиям будущей профессиональной деятельности.

Модуль тесно интегрирован с результатами освоения следующих элементов ОПОП:

дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов (в том числе по экономике, управлению, основам аквакультуры);

практики по профилю специальности.

ПМ.04 служит основой для подготовки к деятельности в качестве мастера рыбоводного участка, бригадира, техника по организации и контролю производственных процессов, а также способствует формированию навыков управления персоналом, взаимодействия с другими подразделениями предприятия и соблюдения регламентов биологической безопасности.

Освоение ПМ.04 завершается промежуточной аттестацией. По завершении модуля предусмотрена промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена, направленного на оценку сформированных профессиональных компетенций обучающихся.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации

информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.1. Поддерживать прочностные, антикоррозийные и гидроизоляционные свойства конструктивных элементов рыбоводных систем;

ПК 1.2. Защищать рыбоводные системы от нежелательных биологических объектов;

ПК 1.3. Контролировать расход воды, электричества и тепла в рыбоводных системах;

ПК 1.4. Проводить мониторинг технических средств экологической безопасности рыбоводных систем;

ПК 2.1. Выполнять техническое обслуживание оборудования, машин и механизмов в рыбоводных системах;

ПК 2.2. Осуществлять настройки приборов и оборудования для мониторинга качества среды обитания объектов аквакультуры;

ПК 2.3. Настраивать технические средства для лова рыбы в рыбоводных хозяйствах;

ПК 2.4. Выполнять техническое обслуживание орудий рыболовства в рыбоводных хозяйствах;

ПК 2.5. Выполнять управление режимами эксплуатации технических средств и оборудования рыбоводных систем;

ПК 2.6. Осуществлять монтаж и демонтаж технических средств и оборудования рыбоводных систем;

ПК 3.1. Планировать основные показатели предприятия аквакультуры;

ПК 3.2. Организовывать работу трудового коллектива;

ПК 3.3. Осуществлять контроль и оценку результатов выполнения работ и

оказания услуг исполнителями;

ПК 3.4. Анализировать рынок и конъюнктуру продукции и услуг в области аквакультуры;

ПК 3.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию

В том числе:

ПК 1.1. Поддерживать прочностные, антикоррозийные и гидроизоляционные свойства конструктивных элементов рыбоводных систем

Знания:

Основы материаловедения (антикоррозионные и гидроизоляционные материалы)

Методы защиты конструкций от коррозии и разрушений

Регламенты и стандарты по техническому состоянию конструктивных элементов

Умения:

Проводить визуальный и инструментальный контроль состояния конструкций

Выбирать и применять антикоррозионные и гидроизоляционные материалы

Оценивать степень износа и повреждений конструктивных элементов

Навыки:

Выполнение ремонтных и профилактических работ по защите элементов рыбоводных систем

Работа с ручным и механизированным инструментом

Ведение журналов учета профилактических мероприятий

ПК 1.2. Защищать рыбоводные системы от нежелательных биологических объектов

Знания:

Биология и экология вредных организмов

Методы биологической и физико-химической защиты рыбоводных объектов

Профилактические меры биологической безопасности

Умения:

Выявлять и идентифицировать нежелательные биологические объекты

Применять санитарно-гигиенические и биотехнические методы защиты

Оформлять документацию по санитарным мероприятиям

Навыки:

Установка и обслуживание барьерных и фильтрационных устройств

Обработка систем и оборудования дезинфицирующими средствами

Регистрация и фиксация фактов появления нежелательных организмов

ПК 1.3. Контролировать расход воды, электричества и тепла в рыбоводных системах

Знания:

Принципы действия измерительных приборов (счетчики, датчики)

Нормативы водо-, электро- и теплоснабжения

Энергоэффективные технологии в аквакультуре

Умения:

Снимать и анализировать показания приборов учета ресурсов

Осуществлять регулировку режимов потребления
Прогнозировать расход в зависимости от производственных задач

Навыки:

Настройка и техническое обслуживание систем учета

Составление отчетности о расходе ресурсов

Выявление отклонений и принятие корректирующих мер

ПК 1.4. Проводить мониторинг технических средств экологической безопасности рыбоводных систем

Знания:

Виды технических средств экологического контроля

Параметры, влияющие на экологическую безопасность

Основы природоохранного законодательства

Умения:

Использовать контрольное оборудование и датчики

Расшифровывать показания приборов

Интерпретировать данные мониторинга для принятия решений

Навыки:

Настройка и калибровка приборов контроля

Обслуживание фильтрационных и очистных установок

Ведение документации по экобезопасности

ПК 2.1. Выполнять техническое обслуживание оборудования, машин и механизмов в рыбоводных системах

Знания:

Устройство и принципы работы основного оборудования (насосы, аэраторы, фильтры и др.)

Регламенты и сроки проведения ТО

Методы диагностики технического состояния

Умения:

Проводить технический осмотр и выявлять неисправности

Выполнять профилактическое обслуживание и мелкий ремонт

Соблюдать правила техники безопасности

Навыки:

Использование диагностического и слесарного инструмента

Замена изношенных деталей, смазка, регулировка механизмов

Заполнение форм учета ТО

ПК 2.2. Осуществлять настройки приборов и оборудования для мониторинга качества среды обитания объектов аквакультуры

Знания:

Основы метрологии и калибровки

Типы датчиков и приборов (рН-метры, термометры, оксиметры и др.)

Нормативные значения параметров среды

Умения:

Выполнять калибровку и настройку оборудования

Интерпретировать показания и выявлять отклонения

Обеспечивать стабильную работу приборов

Навыки:

Работа с цифровыми интерфейсами и программным обеспечением

Обслуживание приборов, замена элементов

Ведение журналов поверки и настройки

ПК 2.3. Настраивать технические средства для лова рыбы в рыбоводных хозяйствах

Знания:

Конструкция и назначение технических средств для лова (сачки, ловушки, насосы и др.)

Условия и режимы применения разных средств

Требования к безопасности и гуманному обращению с рыбой

Умения:

Подбирать средства лова по типу рыб и условиям выращивания

Проводить сборку и настройку оборудования

Оценивать эффективность лова

Навыки:

Работа с механизированными и ручными средствами

Проведение наладки и устранение неисправностей

Запись данных об объемах вылова

ПК 2.4. Выполнять техническое обслуживание орудий рыболовства в рыбоводных хозяйствах

Знания:

Типы и материалы орудий лова (сети, садки, ловушки)

Технология ремонта и хранения рыболовного инвентаря

Правила транспортировки и эксплуатации

Умения:

Проверять целостность и исправность орудий

Проводить ремонт (заплатки, замена узлов)

Осуществлять уход и хранение с соблюдением требований

Навыки:

Работа с сетевым материалом, узловязальными устройствами

Ведение учета и маркировки оборудования

Подготовка инвентаря к работе в различных условиях

ПК 2.5. Выполнять управление режимами эксплуатации технических средств и оборудования рыбоводных систем

Знания:

Режимы эксплуатации рыбоводного оборудования

Влияние параметров на жизнедеятельность гидробионтов

Стандарты управления технологическими процессами

Умения:

Настраивать оборудование в соответствии с условиями среды

Контролировать соблюдение технологических режимов

Реагировать на отклонения от норм

Навыки:

Работа с пультами управления, интерфейсами и АСУ

Поддержание устойчивой работы оборудования
Оперативное принятие мер по изменению режимов

ПК 2.6. Осуществлять монтаж и демонтаж технических средств и оборудования рыбоводных систем

Знания:

Последовательность и принципы монтажа/демонтажа оборудования

Требования техники безопасности

Схемы установки и подключения оборудования

Умения:

Проводить сборку и разборку установок

Оценивать готовность оборудования к эксплуатации

Работать в составе бригады при монтаже систем

Навыки:

Применение слесарного и монтажного инструмента

Чтение технической документации и схем

Сдача оборудования после монтажа в эксплуатацию

ПК 3.1. Планировать основные показатели предприятия аквакультуры

Знания:

Основы планирования и нормирования в рыбоводстве

Показатели продуктивности, экономической эффективности

Учет сезонности и ресурсных ограничений

Умения:

Составлять производственные и технологические планы

Расчет потребности в кормах, воде, электроэнергии

Учет биологических циклов выращивания

Навыки:

Работа с таблицами, плановыми расчетами

Формирование графиков работ и выпусков продукции

Анализ выполнения планов

ПК 3.2. Организовывать работу трудового коллектива

Знания:

Основы управления персоналом и мотивации

Нормы охраны труда и производственной дисциплины

Этические и управленческие принципы

Умения:

Распределять обязанности между работниками

Организовывать рабочие процессы

Контролировать выполнение заданий

Навыки:

Составление сменных графиков

Проведение инструктажей

Участие в разрешении производственных конфликтов

ПК 3.3. Осуществлять контроль и оценку результатов выполнения работ и оказания услуг исполнителями

Знания:

Методы оценки качества работ
Стандарты выполнения операций в рыбоводстве
Формы и методы производственного контроля
Умения:

Проводить приемку выполненных работ
Анализировать причины несоответствий
Вносить корректирующие мероприятия
Навыки:

Заполнение актов выполненных работ
Контроль соблюдения сроков и норм
Ведение документации по качеству

ПК 3.4. Анализировать рынок и конъюнктуру продукции и услуг в области аквакультуры

Знания:

Основы рыночной экономики и маркетинга
Каналы реализации продукции аквакультуры
Ценообразование и конкурентная среда

Умения:

Сравнивать предложения конкурентов
Оценивать спрос и ценовые тенденции
Разрабатывать предложения по продвижению продукции

Навыки:

Сбор и анализ статистических данных
Подготовка коммерческих предложений
Использование информационно-аналитических систем

ПК 3.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию

Знания:

Формы учетной и отчетной документации
Правила ведения журналов, актов, отчетов
Требования к срокам и порядку подачи отчетности

Умения:

Оформлять документацию по установленным шаблонам
Вносить достоверные данные на основании учета
Представлять отчеты в надзорные и внутренние органы

Навыки:

Заполнение журналов учета (биометрия, кормление, прирост и др.)
Использование электронных форм учета
Архивирование и хранение документации

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
всего - 198 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 198 часов, включая: обязательной

аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 54 часов; практика – 126 часов; самостоятельной работы обучающегося - 18 часов.

4.1 Структура учебной дисциплины:

| Вид учебной деятельности | Объем часов |
|--|--------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 198 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 54 |
| Курсовая работа/проект | |
| Учебная практика | 54 |
| Производственная практика | 72 |
| Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: Подготовка сообщений, рефератов, составление таблиц, схем. Выполнение тренировочных заданий | 18 |
| Итоговая аттестация в форме | Квалификационный экзамен |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|---|--|---|---|--|--------------------------------------|-------------------------------------|---|----------------|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика) |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., теоретические занятия, часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5. | МДК 04.01 Выполнение работ по рабочей профессии 15.004 Мастер по водным биоресурсам и аквакультуре | 72 | 54 | 54 | | 18 | | - | - |
| ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., | Учебная практика (по профилю специальности), часов | 54 | | | | | | 54 | |

| | | | | | | | |
|--|--|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5. | | | | | | | |
| ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.5., ПК 2.6., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.4., ПК 3.5. | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 72 | | | | | 72 |
| | Всего: | 198 | 180 | 180 | 18 | 54 | 72 |

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

МДК 03.01 Планирование и организация производственного процесса в подразделении предприятия аквакультуры

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| Раздел 1. Техническое обслуживание и эксплуатация рыбоводных систем | Назначение и устройство конструктивных элементов рыбоводных систем Поддержание прочности, герметичности и антикоррозийной устойчивости Защита от нежелательных биологических объектов и зарастания Контроль и регулирование расхода воды, тепла и электроэнергии Технические средства экологической безопасности: назначение и контроль Монтаж и демонтаж оборудования рыбоводных систем Техническое обслуживание машин, механизмов и инженерных сетей | 18 | 2 |

| | | | |
|---|---|----|---|
| | Подключение и настройка систем подачи воды, аэрации и фильтрации Автоматизированное управление оборудованием и его интерфейсы Безопасность при эксплуатации рыбоводного оборудования | | |
| Раздел 2. Мониторинг среды и биотехническое сопровождение выращивания | Назначение и виды приборов мониторинга качества водной среды Настройка и калибровка датчиков (рН, температура, кислород и др.) Интерпретация показаний мониторинговых приборов Ведение журналов контроля среды обитания Сбор, сортировка и пересадка выращиваемых гидробионтов Настройка и эксплуатация технических средств для вылова рыбы Уход и техническое обслуживание рыболовных орудий Планирование режимов эксплуатации в зависимости от стадии выращивания Корректировка режимов при изменении внешних условий Реагирование на аварийные ситуации и отклонения параметров среды | 18 | 2 |
| Раздел 3. Организация и учет деятельности предприятия аквакультуры | Планирование производственных показателей и ресурсов Организация работы персонала рыбоводного подразделения Распределение обязанностей и контроль исполнения Оценка результатов труда и качества выполняемых операций Ведение документации: производственные журналы и акты Учет и анализ производственных показателей (прирост, расход корма, отходы) Оценка экономической эффективности применяемых технологий Маркетинг и анализ рыночной конъюнктуры продукции аквакультуры Подготовка отчетности по форме и срокам Внедрение инноваций и современных подходов в управлении аквахозяйством | 18 | |
| | В т.ч. самостоятельная работа | 18 | 2 |
| | Итого | 72 | 2 |

Содержание междисциплинарного комплекса

Раздел 1. Техническое обслуживание и эксплуатация рыбоводных систем

Тема 1. Назначение и устройство конструктивных элементов рыбоводных систем

Классификация рыбоводных систем: УЗВ, прудовые, садковые и др. Элементы конструкции: бассейны, емкости, каналы, трубопроводы. Материалы конструкций: бетон, металл, пластик — свойства и применение. Проектирование рыбоводных систем: требования и нормы. Гидравлические схемы и водооборот. Теплоизоляционные и герметизирующие компоненты. Назначение и размещение конструктивных элементов в системе. Противоаварийные и резервные устройства. Требования к монтажу конструкций в зависимости от типа объекта. Поддержание эксплуатационной надежности элементов. Влияние конструкции на параметры среды обитания гидробионтов. Расчет площади и объема рыбоводных емкостей.

Тема 2. Поддержание прочности, герметичности и антикоррозийной устойчивости

Виды нагрузок на конструктивные элементы: статические и динамические. Причины и последствия потери прочности. Средства диагностики повреждений (вибрация, утечки, осмотр). Материалы и технологии ремонта поврежденных элементов. Герметизация швов, соединений и стыков. Способы предотвращения коррозии: пассивация, покрытия, катодная защита. Выбор антикоррозийных покрытий по типу конструкции. Учет условий эксплуатации при подборе средств защиты. Плановое техобслуживание с контролем целостности конструкции. Ведение документации о техническом состоянии. Анализ причин выхода из строя и профилактические мероприятия. Утилизация и замена изношенных материалов и узлов.

Тема 3. Защита от нежелательных биологических объектов и зарастания

Основные виды нежелательных биологических объектов. Механизмы зарастания труб, емкостей, фильтров. Физические методы очистки: промывка, ультразвук, скребки. Химические средства борьбы с зарастанием. Биологические методы контроля — использование организмов-фильтраторов. Противозарастные покрытия и материалы. Разработка и соблюдение графика профилактических мероприятий. Безопасность применения химических веществ. Учет сезонных факторов при организации защиты. Современные технологии борьбы с биообрастанием. Влияние нежелательной биоты на производственные показатели. Документирование и регистрация процедур очистки.

Тема 4. Контроль и регулирование расхода воды, тепла и электроэнергии

Параметры энерго- и водопотребления рыбоводных установок. Схемы водоснабжения и теплоснабжения. Расчет и нормирование расхода воды и энергии. Учетные приборы: расходомеры, электросчетчики, термодатчики. Программируемые контроллеры для регулирования потребления. Техобслуживание и поверка измерительных приборов. Организация рационального использования ресурсов. Выявление утечек, сбоев и нерациональных режимов. Оптимизация работы насосов, компрессоров и нагревателей. Влияние расхода ресурсов на себестоимость продукции. Применение альтернативных источников энергии. Экологические аспекты рационального потребления.

Тема 5. Технические средства экологической безопасности: назначение и контроль

Требования к экологической безопасности рыбоводства. Назначение и виды технических средств безопасности. Фильтрационные установки и биофильтры. Системы обеззараживания воды (УФ, озон, хлор). Ловушки для иловых и донных загрязнителей. Средства утилизации органических остатков. Системы мониторинга качества воды. Аварийные сигнальные и блокирующие устройства. Плановые проверки и калибровка систем. Журналы учета эксплуатационных параметров. Анализ эффективности технических решений. Регламент замены и обслуживания оборудования.

Тема 6. Монтаж и демонтаж оборудования рыбоводных систем

Подготовка к монтажу: проект, схема, инструменты. Виды монтажных работ: трубопроводы, насосы, аэраторы и др. Технология сборки и установки оборудования. Стандарты и допуски при монтаже. Контроль качества выполненных работ. Подключение к

инженерным сетям. Особенности демонтажных работ и утилизации оборудования. Безопасность при проведении монтажных работ. Ведение монтажной документации. Оформление актов ввода в эксплуатацию. Ошибки при монтаже и методы их устранения. Инструктаж и допуск персонала к работам.

Тема 7. Техническое обслуживание машин, механизмов и инженерных сетей

Планово-предупредительное обслуживание оборудования. Смазка, чистка, промывка механизмов. Проверка и натяжение приводных элементов. Диагностика износа подшипников, ремней, шестерен. Проверка соединений, контактов, креплений. Замена расходных материалов (фильтров, прокладок). Контроль давления, температуры и потока. Обслуживание водопроводных, канализационных и воздушных систем. Журналы техобслуживания и учета неисправностей. Подготовка отчетов по результатам ТО. Ремонт и восстановление поврежденных узлов. Инструментальная база и правила ее использования.

Тема 8. Подключение и настройка систем подачи воды, аэрации и фильтрации

Схемы подачи и распределения воды в системах. Подключение насосов, фильтров, аэраторов. Проверка герметичности и целостности соединений. Регулирование напора и скорости потока. Настройка режимов аэрации и содержания кислорода. Фильтрация механических и биологических загрязнителей. Работа с автоматическими клапанами и регуляторами. Проверка работоспособности датчиков и автоматики. Протоколирование параметров и изменений. Устранение неполадок и неисправностей. Настройка систем под различные биологические условия. Соблюдение санитарных норм при запуске систем.

Тема 9. Автоматизированное управление оборудованием и его интерфейсы

Понятие АСУ (автоматизированной системы управления). Типы контроллеров и ПЛК (программируемых логических контроллеров). Основные функции ПО для управления рыбоводным оборудованием. Подключение датчиков и исполнительных механизмов. Интерфейсы пользователя: панели, дисплеи, сигналы. Программирование режимов и сценариев. Сбор, хранение и обработка данных. Удаленный доступ и управление (через интернет). Диагностика и устранение сбоев в системе. Интеграция с системами мониторинга и учета. Настройка сигнализации об аварийных событиях. Обучение персонала работе с АСУ.

Тема 10. Безопасность при эксплуатации рыбоводного оборудования

Общие требования промышленной безопасности. Виды рисков при эксплуатации УЗВ и аналогичных систем. Индивидуальные средства защиты и нормы их использования. Оценка состояния оборудования перед работой. Защита от поражения электрическим током. Пожарная безопасность и эвакуационные меры. Техника безопасности при работе с подвижными механизмами. Порядок действий при аварийных ситуациях. Документирование инструктажей по охране труда. Санитарные требования к рабочему месту. Ответственность персонала за соблюдение ТБ. Разработка и соблюдение регламентов по безопасной эксплуатации.

Раздел 2. Мониторинг среды и биотехническое сопровождение выращивания

Тема 11. Настройка оборудования для воспроизводства гидробионтов

Назначение инкубационного оборудования Подготовка оборудования к работе: очистка и сборка Регулировка температурного режима Настройка потока воды и аэрации Контроль условий инкубации (кислород, рН, освещенность) Настройка сигнализации и аварийной защиты Проверка герметичности и надежности узлов Калибровка термодатчиков и кислородомеров Испытание оборудования перед запуском икры Ведение паспорта настройки оборудования Примеры настройки отечественного и импортного оборудования Анализ сбоев и корректировка параметров в процессе инкубации

Тема 12. Оборудование для содержания и выращивания личинок и молоди

Классификация установок для личинок и молоди Особенности аквариумных, лотковых, бассейновых систем Подключение линий подачи воды и кислорода Регулировка интенсивности водообмена Настройка освещения для разных стадий развития Монтаж автоматических систем кормления Поддержание санитарного режима оборудования Настройка датчиков и контрольных приборов Регистрация параметров содержания в журналах Плановая проверка работоспособности Меры предосторожности при работе с чувствительными особями Обслуживание и подготовка оборудования к следующему циклу

Тема 13. Настройка и эксплуатация кормораздатчиков

Назначение и виды кормораздатчиков Устройство и принцип действия Подключение к источнику питания и настройка подачи Калибровка подачи корма по массе и времени Настройка таймеров и программируемых модулей Проверка равномерности распределения корма Использование кормораздатчиков в УЗВ и садковых хозяйствах Очистка и дезинфекция оборудования Безопасность при работе с автоматикой Документирование режимов кормления Устранение неисправностей: частые поломки и их причины Модернизация систем кормораздачи

Тема 14. Настройка приборов контроля качества среды

Приборы измерения температуры воды Кислородометры и способы калибровки Измерение pH: тестеры и анализаторы Приборы для измерения солености и электропроводности Настройка многоканальных систем мониторинга Интерпретация показаний и допустимые значения Учет сезонных колебаний и корректировка Калибровка и проверка точности приборов Документирование результатов измерений Обеспечение бесперебойной работы сенсоров Устранение сбоев и ошибок отображения Использование цифровых решений и ПО в мониторинге

Тема 15. Использование насосного и компрессорного оборудования

Назначение насосов и компрессоров в рыбоводстве Типы насосов: центробежные, мембранные, вихревые Правила установки и подключения оборудования Настройка давления и расхода Проверка герметичности соединений Учет характеристик воды при выборе насосов Настройка компрессоров для подачи воздуха Плановое техническое обслуживание Диагностика неисправностей и их устранение Энергосбережение при эксплуатации Документация по эксплуатации Аварийные схемы подачи воды и воздуха

Тема 16. Системы фильтрации и очистки воды

Назначение и классификация фильтров Механические, биологические и химические фильтры Монтаж и подключение фильтрующих систем Настройка скорости и направления потока Контроль эффективности очистки Замена и регенерация фильтрующих элементов Уход за фильтрами и профилактика засоров Учет объема переработанной воды Устройство барабанных и песчаных фильтров Использование УФ-стерилизаторов Плановые проверки и промывка Журналы учёта работы фильтрационных систем

Тема 17. Системы дезинфекции и биозащиты

Виды дезинфекции: химическая, физическая, биологическая Оборудование для химической дезинфекции Использование озонаторов и УФ-ламп Настройка параметров обеззараживания Контроль остаточного хлора и других реагентов Меры безопасности при дезинфекции Протоколы дезинфекционных мероприятий Эффективность и частота обработки Ведение санитарного журнала Системы автоматической дезинфекции Оценка биобезопасности в различных системах Использование биологических фильтров и бактерий

Тема 18. Настройка и эксплуатация систем учета и автоматизации

Принципы автоматизации в рыбоводстве Контроллеры и сенсоры: виды и назначение Подключение приборов учета к цифровым системам Программное обеспечение для управления процессами Настройка и калибровка показателей Сбор и хранение данных в

системах учета Обеспечение бесперебойной работы Удаленный мониторинг параметров среды Резервные системы на случай сбоя Обслуживание автоматизированных линий Программирование сценариев управления Безопасность и защита данных

Тема 19. Настройка и эксплуатация оборудования для ловли рыбы

Виды установок и механизмов для вылова Подготовка рыболовных орудий к работе Установка насосов и рыболовных труб Настройка скорости подачи воды при отлове Использование садков, сачков и ловушек Безопасный отлов для сохранения качества рыбы Обслуживание рыболовного оборудования Хранение и транспортировка улова Документирование объемов вылова Автоматизированные системы сортировки Подготовка персонала к работе на отлове Учет условий отлова (температура, кислород)

Тема 20. Устранение неисправностей и проведение регламентных работ

Основные типы неисправностей рыболовного оборудования Методы диагностики и устранения Использование диагностических приборов Планирование регламентных работ Технический осмотр и текущий ремонт Замена изношенных элементов Проведение профилактических мероприятий Составление актов и протоколов осмотра Организация работы бригады при ремонте Минимизация простоев оборудования Закупка и учет запасных частей Повышение квалификации по ремонту и обслуживанию

Раздел 3. Организация и учет деятельности предприятия аквакультуры

Тема 21. Планирование производственного цикла

Этапы производственного цикла в рыбоводстве Планирование объемов выпускаемой продукции Расчет потребности в посадочном материале Учет биологических характеристик объектов аквакультуры Определение оптимальных сроков посадки и вылова Составление производственного календаря Расчет потребности в кормах и ресурсах Планирование загрузки оборудования и бассейнов Прогнозирование рисков и резервирование ресурсов Интеграция данных мониторинга в планирование Корректировка планов в условиях отклонений Анализ эффективности производственного цикла

Тема 22. Организация труда в рыбоводном подразделении

Структура трудового коллектива Распределение обязанностей и ролей Построение графиков сменности и режимов работы Инструктажи по технике безопасности Организация рабочих мест Нормирование труда и учет рабочего времени Использование средств малой механизации Мотивация и стимулирование персонала Учет квалификации и обучение сотрудников Регламенты и стандарты внутреннего распорядка Управление конфликтами и производственной дисциплиной Взаимодействие с другими подразделениями

Тема 23. Контроль выполнения производственных операций

Основные контрольные точки технологического процесса Методы контроля за выполнением операций Использование чек-листов и журналов контроля Проверка соблюдения технологических режимов Контроль качества кормления Мониторинг состояния объектов аквакультуры Контроль санитарного состояния оборудования Фото- и видеофиксация технологических этапов Оценка соответствия фактических показателей плану Документирование и фиксация отклонений Реагирование на нарушения и корректирующие меры Анализ причин брака и потерь

Тема 24. Оценка производственной эффективности

Основные производственные показатели (прирост, выживаемость и др.) Расчет коэффициента конверсии корма Оценка экономических затрат на единицу продукции Учет прироста биомассы по периодам Сравнительный анализ производственных площадок Использование биометрических данных в оценке Применение программных средств анализа Анализ влияния технологии на производительность Оценка потерь и отходов Разработка предложений по повышению эффективности Контроль целевых показателей Презентация результатов производственного анализа

Тема 25. Учет и отчетность в аквакультуре

Виды учетно-отчетной документации Журналы учета посадки, кормления, лечения Ведение электронных журналов Форма отчётности по объёмам производства Оформление актов выбраковки и утиля Составление графиков расхода ресурсов Подготовка сводных производственных отчетов Сроки и порядок сдачи документации Хранение учетных форм Использование программных продуктов для учета Отчетность перед контролирующими органами Анализ типичных ошибок в документации

Тема 26. Анализ рынка продукции аквакультуры

Основные виды продукции аквакультуры Сегменты потребителей и каналы сбыта Анализ ценовой конъюнктуры Сравнение спроса по регионам Определение конкурентных преимуществ продукции Маркетинговые исследования Сезонные колебания спроса и предложения Расчёт рентабельности продукции Использование рыночных аналитических платформ Формирование торговых предложений Прогнозирование тенденций спроса Выявление нишевых сегментов

Тема 27. Маркетинг и продвижение продукции

Основы маркетинга в аквакультуре Разработка бренда продукции Способы продвижения: офлайн и онлайн Участие в выставках и ярмарках Создание презентационных материалов Сотрудничество с торговыми сетями Использование соцсетей для продвижения Формирование системы лояльности клиентов Организация дегустаций и презентаций Обратная связь от потребителей Сравнение каналов рекламы по эффективности Расчёт бюджета на маркетинг

Тема 28. Обеспечение качества продукции аквакультуры

Требования к качеству рыбной продукции Показатели пищевой и санитарной безопасности Методы контроля качества рыбы и гидробионтов Система НАССР в рыбоводстве Учет ветеринарных справок и сертификатов Условия хранения и транспортировки Регламент отбора проб и анализов Ведение журнала контроля качества Документальное сопровождение реализации Работа с претензиями покупателей Поддержание стабильных потребительских характеристик Аудит качества продукции

Тема 29. Экологический контроль и устойчивость производства

Воздействие рыбоводства на окружающую среду Оценка выбросов и стоков Методы минимизации экологического ущерба Использование экологически чистых кормов Биофильтрация и вторичная переработка воды Работа с органами экологического контроля Отчетность по экологическим показателям Учет воздействия на биоразнообразие Устойчивые и биоразлагаемые материалы Восстановление экосистем при интенсивных хозяйствах Повышение экологической культуры персонала Реализация принципов зеленой экономики

Тема 30. Инновации и развитие технологий в рыбоводстве

Новые направления в аквакультуре Перспективные виды объектов разведения Цифровизация производственного процесса Использование биотехнологий Внедрение автоматизированных УЗВ Системы удаленного мониторинга Новые корма и добавки Генетика и селекция в аквакультуре Примеры успешных стартапов в рыбоводстве Государственные программы поддержки инноваций Участие в научных проектах и консорциумах Оценка эффективности внедрения новых технологий

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Специализированная аудитория

Видеопроектор, экран настенный, ноутбук; наглядный, иллюстративный материал, тематические фильмы.

1.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература:

Гогин, Н. А. Устройство и эксплуатация рыбоводных систем : учеб. пособие / Н. А. Гогин. — М. : КолосС, 2022. — 224 с.

Зуев, В. В. Рыбоводные установки: проектирование, монтаж, эксплуатация / В. В. Зуев. — СПб. : Лань, 2023. — 304 с.

Бусурманов, В. А. Основы технической эксплуатации рыбоводных систем / В. А. Бусурманов. — М. : Академия, 2021. — 192 с.

Кузьмин, С. В. Монтаж и техническое обслуживание оборудования в аквакультуре / С. В. Кузьмин. — Екатеринбург : УрФУ, 2022. — 188 с.

Дополнительная литература:

Орлов, А. Н. Технология рыбоводства : учебник для СПО / А. Н. Орлов. — М. : Инфра-М, 2021. — 336 с.

Гаврилов, А. Н. Электроснабжение и автоматизация рыбоводных комплексов / А. Н. Гаврилов. — СПб. : Лань, 2022. — 256 с.

Мельников, И. В. Инженерное обеспечение аквакультурных хозяйств / И. В. Мельников. — Ростов н/Д : Феникс, 2020. — 240 с.

Смирнов, Е. П. Инженерные системы рыбоводных предприятий / Е. П. Смирнов. — Новосибирск : СибАК, 2019. — 174 с.

Захаров, С. А. Установка замкнутого водоснабжения: принципы работы и обслуживание / С. А. Захаров. — М. : ВНИИР, 2020. — 128 с.

Санитарные и технологические нормы для УЗВ : сб. норматив. док. — М. : ЦНТИ, 2023. — 112 с.

Основная литература:

Гусев, А. А. Экологическая безопасность водных объектов и рыбоводных систем / А. А. Гусев. — М. : Логос, 2020. — 192 с.

Руководство по контролю качества воды в аквакультуре / пер. с англ. — М. : ВНИИР, 2019. — 152 с.

Орлов, А. Н. Технология рыбоводства : учебник для СПО / А. Н. Орлов. — М. : Инфра-М, 2021. — 336 с.

Дополнительная литература:

Зуев, В. В. Рыбоводные установки: проектирование, монтаж, эксплуатация / В. В. Зуев. — СПб. : Лань, 2023. — 304 с.

Николаев, П. С. Основы аквакультуры : практикум / П. С. Николаев. — М. : КолосС, 2020. — 180 с.

Мельников, И. В. Инженерное обеспечение аквакультурных хозяйств / И. В. Мельников. — Ростов н/Д : Феникс, 2020. — 240 с.

Смирнов, Е. П. Контроль микроклимата в рыбоводных системах / Е. П. Смирнов. — Новосибирск : СибАК, 2021. — 160 с.

Андреев, В. Л. Метрологическое обеспечение в аквакультуре / В. Л. Андреев. — М. : Академия, 2022. — 128 с.

Попов, Ю. С. Приборы контроля и автоматики в рыбоводных системах / Ю. С. Попов. — СПб. : Лань, 2019. — 192 с.

Методические указания для преподавателей по реализации практического модуля ПМ.04

1. Общие положения

Данные методические указания предназначены для преподавателей, реализующих практический модуль ПМ.04 в рамках образовательной программы по специальности 35.02.19 «Техническое обеспечение рыбоводства». Указания направлены на обеспечение единых подходов к организации учебного процесса, формированию у обучающихся профессиональных компетенций ПК 2.3–ПК 2.6, а также эффективной реализации МДК 03.01 и МДК 03.02.

2. Цель практического модуля

Формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения эксплуатационной надежности, технической безопасности и регламентного обслуживания конструктивных элементов и инженерных систем рыбоводных установок.

3. Основные задачи преподавателя

Обеспечить практикоориентированное обучение через выполнение производственных заданий и лабораторно-практических работ;

Формировать у обучающихся устойчивые навыки диагностики, монтажа, профилактики и обслуживания оборудования;

Организовать контроль за усвоением нормативных требований и стандартов эксплуатации рыбоводных систем;

Развивать у студентов компетенции в области охраны труда, технической документации, метрологии, биобезопасности и энергосбережения.

4. Методические рекомендации по организации обучения

4.1. Формы обучения:

Аудиторные занятия: лекции (в объеме не более 20% от общего количества часов), практические и лабораторные занятия;

Учебная практика (отработка монтажных и диагностических операций);

Самостоятельная работа обучающихся (в том числе выполнение

расчетных и ситуационных заданий).

4.2. Используемые методы:

Инструктажи по охране труда и технике безопасности;

Разбор технологических схем, типовых дефектов и способов их устранения;

Демонстрация оборудования и макетов;

Работа с технической документацией и эксплуатационными паспортами;

Деловые и ситуационные игры (например, сценарии выхода из аварийных ситуаций);

Решение производственных задач (кейсов).

4.3. Средства обучения:

Технические средства: стенды УЗВ, насосы, УФ-стерилизаторы, системы контроля воды;

Раздаточный материал: чертежи, таблицы, схемы;

Программное обеспечение (например, SCADA-системы или аналоги);

Видеоматериалы о работе рыбоводных установок и инженерных систем.

5. Методические рекомендации по реализации МДК

Акцент на изучение конструктивных особенностей инженерных систем (гидроснабжение, канализация, аэрация, обогрев, электро- и энергообеспечение);

Практика должна включать демонтаж/монтаж и диагностику узлов и агрегатов;

Обязательное использование чертежей, схем и паспортов изделий;

Отработка алгоритмов планового технического обслуживания.

Фокус на изучении параметров качества воды (температура, рН, растворённый кислород, нитриты и др.);

Работа с приборами и датчиками контроля (анализаторы, щупы, автоматизированные станции);

Проведение регламентных проверок, калибровка, чистка оборудования;

Отработка ведения журналов учета и соблюдение СанПиН и других нормативов.

6. Формы текущего контроля знаний

Устные опросы по итогам тем;

Проверка выполнения лабораторно-практических работ;

Решение кейсов и ситуационных задач;

Самостоятельные контрольные задания;

Тестирование на знание оборудования и нормативов.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта на основе:

Результатов выполнения учебно-производственных заданий;

Соблюдения техники безопасности;

Отчётов по лабораторным и практическим работам;
Устного/письменного опроса по темам;
Самостоятельных проектов (мини-проектов) или ситуационных решений.

8. Требования к преподавателю

Преподаватель, ведущий данный модуль, должен:

Иметь профильное инженерно-техническое или биотехнологическое образование;

Владеть современными технологиями эксплуатации рыбоводных систем;

Уметь работать с профессиональными программами учета, проектирования и диагностики;

Проходить регулярное повышение квалификации;

Обладать навыками методической и проектной деятельности.

Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010

STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Федерального агентства лесного хозяйства: www.Rosleshoz.gov.ru

2. Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области: Priroda@dpr.gov35.ru Priroda@dpr Priroda@dpr.gov35.ru ru.gov35.ru ruoda@Priro

3. Департамент лесного комплекса Вологодской области: www.forestvologda.ru

4. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Дарвинский государственный природный биосферный заповедник»: dgpbz@rambler.ru; ekodarwin@mail.ru

5. ФГБУ НП «Русский Север»: npark@vologda.ru

6. ЭБС ЛАНЬ - режим доступа: <https://eJanbook.com/>

7. ЭБС Znanium.com - режим доступа: <http://znanium.com/>

8. ЭБС ЮРАЙТ - режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

9. ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА - режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

10. <http://www.mnr.gov.ru/> Министерство природных ресурсов

11. <http://www.rosleshoz.gov.ru/> Федеральное агентство лесного хозяйства

12. <http://www.forestforum.ru/> Лесной форум Гринпис России

13. <http://www.wwf.ru/> Всемирный фонд дикой природы (WWF России)

14. <http://www.fsc.ru/> Лесной попечительский совет России

15. <http://www.pefc.ru/> Российский национальный совет по лесной сертификации

16. <http://www.aviales.ru/default.aspx?textpage=18> ФГУ Авиалесохрана

17. <http://www.rcfh.ru/> Российский центр защиты леса

18. <http://rwn.boom.ru/>-Русская природа.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, ноутбук.

Красная книга, Том 1, Том 2, Том 3.

Приборы в качестве демонстрации для ознакомления методических подходов:

1. Метеостанция Kestrel 4500 HNV Horus

2. Навигационный приемник Garmin GPSMAP 64ST RUS

3. Плювиограф П-2М

4. Психрометр аспирационный МВ-4-2М

5. Регистратор температуры автономный малогабаритный ТР-2

6. Анемометр ручной электронный АРЭ-М

7. Регистратор температуры автономный малогабаритный ТР-2

8. 3. Общие требования к организации образовательного процесса

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному проректором по учебной работе. График освоения предполагает последовательное освоение дисциплины, включающее в себя как теоретические, так и практические занятия.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на

специальности).

При проведении практических занятий проводится деление группы студентов на подгруппы, численностью не более 16 чел.

Результатом освоения дисциплины выступают ПК, оценка которых представляет собой экзамен.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические материалы: методические указания, раздаточный материал.

При освоении дисциплины преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации.

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Ниже приведена таблица с основными показателями достижения результата (сформированности компетенций) , а также формами и методами контроля и оценки для общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций по практическому модулю ПМ.01 «Техническое обеспечение эксплуатационных режимов конструктивных элементов рыбоводных систем»:

Общие компетенции (ОК)

| Компетенция | Основные показатели достижения результата | Формы контроля и оценки | Методы контроля и оценки |
|--------------------|--|---|---|
| ОК 01 | Обоснование выбора методов решения задач по технической эксплуатации рыбоводных систем | Анализ ситуационных задач, защита проекта | Тестирование, устный опрос, проект |
| ОК 02 | Применение ИТ при диагностике и мониторинге рыбоводных установок | Лабораторные работы, практикумы | Компьютерное тестирование, практическое задание |
| ОК 03 | Применение норм права и финансовой грамотности в процессе технического обслуживания | Разбор кейсов, мини-эссе | Анализ кейсов, деловая игра |

| | | | |
|-------|--|---|---|
| ОК 04 | Эффективная коммуникация и кооперация при выполнении работ в группе | Работа в команде, коллективный проект | Наблюдение, групповое обсуждение, взаимная оценка |
| ОК 05 | Подготовка технической документации и отчетов | Ведение журналов, оформление протоколов | Экспертиза документов, зачет |
| ОК 06 | Демонстрация культуры поведения, антикоррупционных норм | Сценарии поведения, обсуждение этических дилемм | Наблюдение, собеседование |
| ОК 07 | Учет принципов экологичности, ресурсосбережения и безопасности | Участие в производственных практиках | Контроль листов, ситуационные задачи |
| ОК 08 | Применение навыков физической культуры в режиме дня | Индивидуальный план здоровья | Самоанализ, дневник активности |
| ОК 09 | Пользование инструкциями и техдокументацией на русском и английском языках | Перевод, анализ документации | Контроль перевода, аннотирование, тест |

Профессиональные компетенции (ПК)

| Компетенция | Основные показатели достижения результата | Формы контроля и оценки | Методы контроля и оценки |
|--------------------|---|--|--------------------------------------|
| ПК 2.1 | Расчет и контроль расхода воды, энергии и тепла | Расчетные задания, анализ показаний приборов | Решение задач, заполнение форм, тест |
| ПК 2.2 | Проведение мониторинга экологической безопасности и работа с измерительными приборами | Лабораторные измерения, ведение журналов | Контрольный практикум, защита отчета |
| ПК 2.3 | Выбор и применение методов защиты конструкций от коррозии и повреждений | Практическая работа по ремонту/обслуживанию | Тест, демонстрация навыков, зачет |
| ПК 2.4 | Устранение и профилактика заражения биологическими объектами | Практикум по обработке систем, антисептике | Лабораторная работа, устный опрос |
| ПК 2.5 | Расчет и контроль расхода воды, энергии и тепла | Расчетные задания, анализ показаний приборов | Решение задач, заполнение форм, тест |
| ПК 2.6 | Проведение мониторинга экологической безопасности и работа с измерительными | Лабораторные измерения, ведение | Контрольный практикум, защита |

| | приборами | журналов | отчета |
|--------|---|--|--------------------------------------|
| ПК 3.1 | Выбор и применение методов защиты конструкций от коррозии и повреждений | Практическая работа по ремонту/обслуживанию | Тест, демонстрация навыков, зачет |
| ПК 3.2 | Устранение и профилактика заражения биологическими объектами | Практикум по обработке систем, антисептике | Лабораторная работа, устный опрос |
| ПК 3.3 | Расчет и контроль расхода воды, энергии и тепла | Расчетные задания, анализ показаний приборов | Решение задач, заполнение форм, тест |
| ПК 3.4 | Проведение мониторинга экологической безопасности и работа с измерительными приборами | Лабораторные измерения, ведение журналов | Контрольный практикум, защита отчета |
| ПК 3.5 | Устранение и профилактика заражения биологическими объектами | Практикум по обработке систем, антисептике | Лабораторная работа, устный опрос |