

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Садыкова Айгуль Ильдусовна
Должность: Директор
Дата подписания: 25.09.2026 00:38:20
Уникальный программный ключ:
3b73fa5ba26eff779274f2bdc2b8fe33e1227e22

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**



А.И.Садыкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Техническое обеспечение эксплуатационных режимов конструктивных
элементов рыбоводных систем**

35.02.19 Техническое обеспечение рыбоводства

На базе среднего общего образования

Квалификация выпускника

техник-технолог

Форма обучения: очная

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.01 «Техническое обеспечение эксплуатационных режимов конструктивных элементов рыбоводных систем» включает как обязательную часть, так и вариативную часть и входит в П.Профессиональный цикл основной образовательной программы.

Особое значение модуль имеет при формировании и развитии: 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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

Цель: формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения работоспособности и эффективной эксплуатации конструктивных элементов рыбоводных систем, с учётом требований технологии, биобезопасности и устойчивости функционирования аквакультурного производства.

Задачи:

- изучение конструкции и принципов работы основных элементов рыбоводных систем (бассейнов, садков, систем водоснабжения, фильтрации, аэрации и др.);
- освоение методов технического обслуживания и диагностики состояния оборудования, применяемого в системах открытого, замкнутого и полужамкнутого водоснабжения;
- приобретение навыков настройки, регулировки и восстановления эксплуатационных параметров конструктивных элементов, включая инженерные коммуникации и технологические установки;
- овладение приёмами безопасной работы с оборудованием рыбоводных систем с соблюдением санитарно-эпидемиологических и экологических требований;
- развитие умений анализа и принятия технических решений при эксплуатации, модернизации и ремонте рыбоводных установок;
- формирование ответственности за устойчивую и экономически эффективную эксплуатацию оборудования в условиях аквакультурного производства.

В результате изучения модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Техническое обеспечение эксплуатационных режимов конструктивных элементов рыбоводных систем» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Общие компетенции (ОК):

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.

Профессиональные компетенции (ПК):

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.

В результате освоения модуля обучающийся должен владеть навыками:

- работы с инструментами и оборудованием для очистки, герметизации и защиты конструкций;

- выбора и применения защитных составов по типу конструкции и условиям эксплуатации;

- проведения визуального и инструментального контроля биологических загрязнений;

- применения систем биофильтрации, озонирования, УФ-дезинфекции;

- настройки и эксплуатации измерительных приборов и систем автоматизации;

- поддержания стабильных режимов в соответствии с требованиями выращивания рыб;

- работы с пробоотборниками, экспресс-тестами и автоматизированными системами контроля;

- ведения документации по мониторингу и техническому обслуживанию экологических систем.

уметь:

- оценивать техническое состояние конструктивных элементов рыбоводных установок;

- проводить профилактические осмотры и мероприятия по защите конструкций от разрушения;

- выполнять работы по восстановлению и герметизации поврежденных узлов и поверхностей;

- применять антикоррозийные и гидроизоляционные материалы;

- идентифицировать нежелательные биологические объекты (водоросли, паразиты, хищники и др.);

- использовать технические и биотехнические средства защиты (барьеры, сетки, УФ-системы и др.);

- выполнять санитарно-профилактические мероприятия в рыбоводных системах;

- снимать показания с расходомеров, счётчиков, датчиков температуры;

- интерпретировать показания приборов для анализа ресурсоэффективности;

- поддерживать заданные параметры температурного и гидрологического режима;

- осуществлять регулярный контроль за состоянием фильтрационных, дренажных, аэрационных и обеззараживающих устройств;

- анализировать показатели качества воды и выбросов в окружающую среду;

- документировать результаты мониторинга и выявлять отклонения от нормы.

знать:

- основы материаловедения (влияние коррозии, гидродинамики и нагрузок);

- методы антикоррозионной и гидроизоляционной защиты (механические,

химические, лакокрасочные и др.);

- технические требования и нормативные документы по обслуживанию конструкций;
- основы гидробиологии и водной микробиологии;
- методы биозащиты в аквакультуре;
- требования к санитарной защите рыбоводных объектов;
- принципы функционирования водоснабжающих и энергетических систем в рыбоводстве;
- нормы и режимы потребления воды, тепла и электроэнергии;
- основы энергосбережения и ресурсной оптимизации в технологических процессах;
- основы экологической безопасности в аквакультурных системах;
- требования природоохранного законодательства к водным объектам и рыбоводным хозяйствам;
- методы и средства очистки сточных вод и сохранения водной среды.
- чертежи, схемы и проектную документацию;
- нормы охраны труда при монтажных работах.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем профессионального модуля	342
в том числе:	
- дисциплины МДК (теоретическое обучение) (Л)	88
- дисциплины МДК (практические занятия) (ПЗ)	88
- курсовое проектирование	
- учебная практика	36
- производственная практика	72
- промежуточная аттестация	12
Самостоятельная работа (СР)	40
Промежуточная аттестация – Экзамен по модулю	6

2.2. Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	теоретическое обучение (Л)	практические занятия (ПЗ)	курсовой проект (работа) (КП)	самостоятельная работа (СР)	консультации (Конс).	Промежуточная аттестация (ПАТт)	Учебная практика	Производственная практика
МДК.01.01 Монтаж и техническое обслуживание инженерных систем рыбоводных установок	114	44	44		20		6		
МДК.01.02 Контроль эксплуатационных параметров и	114	44	44		20		6		

регламентное обслуживание рыбоводных систем									
УП.01.01 Учебная практика	36							36	
ПП.01.01 Производственная практика	72								72
Экзамен по модулю	6						6		
ИТОГО:	342	88	88		40		18	36	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Л	ПЗ	СР	
МДК.01.01 Монтаж и техническое обслуживание инженерных систем рыбоводных установок		44	44	20	
Раздел 1. Монтаж инженерных систем рыбоводных установок					
Тема 1. Введение в инженерные системы рыбоводных установок	Понятие инженерных систем и их роль в рыбоводстве. Классификация. Требования к системам в зависимости от типа установки (УЗВ, садковая, прудовая). Основные технические параметры. Энергоэффективность и биобезопасность. Экологические требования. Связь с производственным циклом. Примеры типовых систем. Ошибки проектирования и их последствия. Обзор нормативной документации.	2	2	1	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
Тема 2. Подготовка площадки и оснований	Геодезические и гидрологические исследования. Выбор места размещения. Подготовка площадки: выемка, отсыпка, выравнивание. Основания под бассейны, оборудование и магистрали. Гидроизоляционные мероприятия. Планировка внутренней логистики. Учет вентиляции и дренажа. Меры противопожарной безопасности. Организация временного электроснабжения. Контроль качества подготовительных работ.	2	2	1	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
Тема 3. Монтаж систем водоснабжения	Виды водоснабжения: проточный, замкнутый,	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;

	полузамкнутый. Схемы разводки воды. Подбор насосного оборудования. Установка водозаборов. Монтаж насосных станций. Укладка водопроводных труб. Подключение резервуаров и накопителей. Герметизация соединений. Первичный запуск и отладка. Безопасность работ с подачей воды.				ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4
Тема 4. Установка систем фильтрации	Назначение и типы фильтрации. Барабанные и сетчатые фильтры. Биофильтры и их компоненты. Установка адсорбционных систем (угольных, цеолитовых). Укладка трубопроводов к фильтрам. Расчёт производительности. Подключение датчиков загрязнённости. Наладка и проверка работы. Меры по защите фильтров от засора. Подключение к системе промывки.	2	2	1	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
Тема 5. Установка систем аэрации и оксигенации	Потребности рыбы в кислороде. Принципы аэрации и оксигенации. Выбор типа оборудования (компрессоры, диффузоры). Схемы прокладки воздушных магистралей. Установка воздушных распределителей. Расположение аэраторов в резервуарах. Монтаж кислородных генераторов. Учет шума и вибрации. Системы аварийного кислорода. Подключение и тестирование оборудования.	2	2	1	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
Тема 6. Монтаж теплообменных систем	Необходимость подогрева и охлаждения воды. Тепловые насосы, бойлеры, радиаторы. Учет теплопотерь. Монтаж теплообменников. Подача и циркуляция теплоносителя. Изоляция труб и резервуаров. Управление температурой: автоматика. Учет энергоэффективности. Подключение к водо- и электросети. Испытания на утечки и перегрев.	4	4	1	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

Тема 7. Прокладка трубопроводов и кабелей	Виды труб и их свойства. Методы прокладки: открытая, скрытая, подземная. Крепеж и подвесы. Радиусы изгиба и углы поворота. Электробезопасность и защита кабелей. Разводка труб к основным узлам. Маркировка трубопроводов. Учет давления и расхода. Соединения и арматура. Гидравлическое и электрическое тестирование.	2	2	1	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
Тема 8. Установка систем управления	Контроллеры, реле, датчики. Сборка щитов управления. Системы удаленного мониторинга. Программирование рабочих режимов. Подключение исполнительных механизмов. Интеграция с системами сигнализации. Монтаж и защита слаботочной проводки. Обучение персонала. Учет отказов и логгирование. Тестовые режимы.	2	2	1	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
Тема 9. Монтаж санитарных и защитных систем	Сетчатые перегородки и барьеры. Системы УФ-дезинфекции. Озонаторы и ультразвуковые установки. Защита от хищников и вредителей. Санпропускники. Биофильтрация. Контроль доступа к оборудованию. Средства защиты персонала. Системы экстренной остановки. Инструктаж и маркировка.	2	2	1	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
Тема 10. Пусконаладка инженерных систем	Последовательность ввода в эксплуатацию. Проверка всех соединений. Испытания на герметичность. Балансировка систем. Промывка и очистка. Наладка автоматики. Проверка аварийных режимов. Оформление актов испытаний. Инструктаж обслуживающего персонала.	2	2	1	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
Раздел 2. Техническое обслуживание инженерных систем рыбоводных установок					
Тема 11. Технический регламент обслуживания систем водоснабжения и водоотведения	Периодичность регламентных работ. Инструкция по осмотру и диагностике. Проверка напора и расхода воды. Очистка трубопроводов и водоводов. Промывка и дезинфекция труб.	2	2	1	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.;

	Выявление и устранение протечек. Проверка герметичности соединений. Ревизия и смазка арматуры. Оформление журналов обслуживания. Безопасность работ при обслуживании.				ПК 1.4
Тема 12. Обслуживание насосного оборудования	Виды и типы насосов в рыбоводстве. Планово-предупредительный осмотр. Замена изношенных деталей. Проверка давления и производительности. Диагностика вибрации и шумов. Чистка фильтров грубой очистки. Смазка подшипников и уплотнений. Проверка и замена уплотнительных элементов. Электротехническое тестирование. Безопасный демонтаж и установка насоса.	2	2	1	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
Тема 13. Очистка и восстановление фильтрационных систем	Определение степени загрязнения. Технология очистки механических фильтров. Очистка барабанных и сетчатых фильтров. Промывание биофильтров. Замена фильтрующих материалов. Дезинфекция и промывка фильтрационных корпусов. Проверка датчиков давления/уровня загрязненности. Диагностика автоматики промывки. Контроль качества отфильтрованной воды. Ведение документации по обслуживанию.	2	2	1	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
Тема 14. Обслуживание аэрационных и оксигенационных систем	Очистка диффузоров и воздухопроводов. Проверка подачи воздуха/кислорода. Диагностика компрессоров. Проверка давления в системе. Замена мембран, фильтров, шлангов. Смазка и уход за подвижными частями. Проверка соединений на герметичность. Калибровка датчиков О ₂ . Регулировка производительности системы. Безопасность при обслуживании систем подачи газа.	4	4	1	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
Тема 15. Контроль и регулировка температурного	Диагностика работы теплообменного оборудования. Проверка температурных	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.;

режима	датчиков. Устранение утечек теплоносителя. Очистка радиаторов и контуров нагрева. Проверка автоматики (реле, термостаты). Тестирование аварийной защиты. Контроль температуры в резервуарах. Регулировка температуры в зависимости от стадии выращивания. Снижение энергозатрат. Документирование параметров работы.				ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4
Тема 16. Ремонт трубопроводов и устранение коррозии	Выявление протечек и засоров. Устранение накипи и отложений. Методы борьбы с коррозией. Замена участков трубопровода. Ревизия и ремонт запорной арматуры. Герметизация соединений. Контроль качества воды (рН, агрессивность). Покрытия и изоляционные материалы. Промывка и тестирование после ремонта. Учет ремонтных работ.	2	2	1	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
Тема 17. Обслуживание и калибровка датчиков и автоматики	Виды датчиков (уровня, давления, температуры, рН, О ₂ и др.). Проверка показаний и калибровка. Замена неисправных датчиков.	2	2	1	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
Тема 18. Замена и ремонт инженерных коммуникаций	Диагностика инженерных сетей. Демонтаж повреждённых участков. Выбор материалов для замены. Установка компенсаторов и переходников. Сварка, склейка, резьбовые соединения. Проверка прочности и герметичности. Восстановление изоляции. Промывка и продувка систем. Проверка функциональности после ремонта. Составление акта выполненных работ.	2	2	1	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
Тема 19. Ведение документации по техническому обслуживанию	Журналы осмотров и ремонтов. Фиксация параметров эксплуатации. Активирование неисправностей. Графики планово-предупредительных работ. Отчётность по расходу материалов. Формы технических паспортов оборудования.	2	2	1	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

	Протоколы испытаний. Программа производственного контроля. Взаимодействие с контролирующими органами. Архивирование и хранение документации.				
Тема 20. Обеспечение экологической безопасности при техобслуживании	Основные экологические риски рыбоводства. Требования к сточным водам. Сбор и утилизация отходов обслуживания. Защита водных источников. Противоаварийные мероприятия. Ведение журналов экологического контроля. Использование биологических и химических средств. Меры по предотвращению загрязнения воздуха и воды. Роль персонала в охране окружающей среды. Документирование соблюдения экологических требований.	2	2	1	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
МДК 01.02 Контроль эксплуатационных параметров и регламентное обслуживание рыбоводных систем		44	44	20	
Раздел 1. Контроль эксплуатационных параметров рыбоводных систем					
Тема 1. Параметры водной среды, влияющие на жизнедеятельность гидробионтов	Температурный режим и его влияние на рост рыб. Уровень растворенного кислорода. Водородный показатель (рН). Концентрация аммиака, нитритов и нитратов. Уровень углекислого газа. Содержание взвешенных веществ. Солевой состав воды. Оптимальные значения параметров по видам рыб. Колебания параметров и их последствия. Биологические индикаторы качества воды.	2	2	1	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
Тема 2. Методы измерения температуры, кислорода, рН, азотистых соединений	Механические и электронные термометры. Электрохимические датчики кислорода. Измерение рН с помощью индикаторов и рН-метров. Фотометрические методы анализа азотистых соединений. Нормы измерения и допустимые пределы. Точность и калибровка приборов. Сравнение ручных и автоматических методов. Правила подготовки проб воды. Хранение и утилизация реактивов. Оформление результатов измерений.	2	2	1	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

Тема 3. Контроль расхода воды, электричества и тепла в рыбоводных установках	Учет водопотребления в УЗВ и проточных системах. Расходомеры и водомеры: типы, установка, считывание. Энергопотребление насосов, компрессоров, обогревателей. Учет тепловой энергии. Влияние режима работы на ресурсосбережение. Методика съема показаний. Анализ превышения нормативов. Оптимизация потребления ресурсов. Мониторинг пиковых нагрузок. Использование автоматических систем учета.	2	2	1	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
Тема 4. Контроль микробиологической и химической безопасности среды	Источники биологических загрязнений. Пробы на наличие патогенных микроорганизмов. Количественный учет микрофлоры. Контроль остаточного хлора, озона, перекиси. Гигиенические требования к воде. Биофильтрация и ее эффективность. Определение бионагрузки на систему. Методы экспресс-анализа. Регламентные значения и допустимые концентрации. Безопасность персонала при работе с пробами.	4	4	1	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
Тема 5. Инструменты и средства автоматического мониторинга параметров в УЗВ	Датчики pH, температуры, кислорода, мутности. Контроллеры и автоматические станции мониторинга. Программное обеспечение для УЗВ. Сбор, обработка и передача данных. Системы аварийного оповещения. Подключение и настройка оборудования. Интерпретация графиков и трендов. Протоколирование показателей. Устранение сбоев в автоматике. Современные решения: IoT, SCADA, телеметрия.	4	4	1	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
Раздел 2. Регламентное техническое обслуживание рыбоводных систем					
Тема 6. Планирование и организация технического обслуживания оборудования	Категории технического обслуживания. Графики и сроки проведения ТО. Нормативная документация по обслуживанию. Ответственные лица и распределение задач. Подготовка	4	4	1	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.;

	оборудования к обслуживанию. Инструменты и средства индивидуальной защиты. Составление дефектной ведомости. Резервирование оборудования. Материально-техническое обеспечение ТО. Оформление документации и отчетности.				ПК 1.4
Тема 7. Порядок регламентного обслуживания систем водоподготовки и фильтрации	Очистка механических фильтров. Ревизия биофильтров. Замена или промывка фильтрующих элементов. Контроль засоренности и давления. Проверка насосов промывки. Удаление осадка из отстойников. Санитарная обработка оборудования. Инструменты для обслуживания. Диагностика и устранение неисправностей. Фиксация результатов обслуживания.	4	4	1	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
Тема 8. Обслуживание систем подачи кислорода, тепла и энергии	Техническое обслуживание компрессоров и оксигенаторов. Проверка герметичности воздушных магистралей. Очистка воздухораспределительных устройств. Обслуживание генераторов кислорода. Осмотр и чистка теплообменников. Проверка и регулировка температурных датчиков. Электротехнический контроль электроснабжения. Безопасность при работе с газами и электричеством. Регистрация показателей на момент обслуживания. Определение ресурса оборудования.	4	4	1	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
Тема 9. Текущий и профилактический ремонт конструктивных элементов	Осмотр стенок бассейнов и емкостей. Устранение протечек и трещин. Защита от коррозии металлических элементов. Герметизация швов и соединений. Ремонт и замена трубопроводов. Восстановление покрытий и изоляции. Технологии ремонта пластиковых конструкций. Оценка остаточного ресурса. Ведение ремонтной	4	4	1	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

	документации. Оценка качества выполненного ремонта.				
Тема 10. Учет и анализ данных технического обслуживания	Журналы технического состояния оборудования. Цифровые системы учёта ТО. Составление отчетов по ТО и ППР. Выявление повторяющихся неисправностей. Оценка эффективности ремонтных мероприятий. Прогнозирование поломок и износа. Использование графиков и диаграмм. Стандарты отчетности по ТО. Корректирующие мероприятия. Подготовка к внутреннему и внешнему аудиту.	4	4	1	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
Раздел 3. Обеспечение надежности и экологической безопасности рыбоводных систем					
Тема 11. Идентификация и предотвращение отказов оборудования и систем	Основные причины отказов. Классификация аварийных ситуаций. Признаки надвигающегося отказа. Диагностика вибрации, шума, утечек. Использование контрольных карт и чек-листов. Предотвращение перегрузок систем. Резервирование ключевых узлов. Повышение отказоустойчивости. Алгоритмы действий при сбоях. Документирование инцидентов.	2	2	2	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
Тема 12. Мониторинг биологических загрязнителей и нежелательных объектов	Источники биологических угроз. Методы обнаружения водорослей, бактерий, беспозвоночных. Биозаращение оборудования. Контроль численности нежелательных видов. Биофаулинг и его профилактика. Обработка оборудования против биозагрязнителей. Ведение мониторингового журнала. Роль УФ и озонирования. Санитарные разрывы и барьеры. Поддержание биобаланса.	2	2	2	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
Тема 13. Санитарно-гигиенические мероприятия в рыбоводных установках	График санитарных обработок. Моющие и дезинфицирующие средства. Обработка резервуаров и труб. Обработка инструмента и оборудования. Утилизация отходов. СИЗ для	2	2	2	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.;

	обслуживающего персонала. Протоколы санитарной безопасности. Контроль качества обработки. Предотвращение перекрестных загрязнений. Обучение персонала санитарии.				ПК 1.4
Тема 14. Меры по обеспечению экологической безопасности при обслуживании	Воздействие УЗВ на окружающую среду. Регламент сброса сточных вод. Методы утилизации отработанных растворов. Сбор и переработка органических остатков. Минимизация выбросов CO ₂ , NO _x . Энергоэффективные технологии. Повторное использование воды. Правила обращения с химическими веществами. Мониторинг воздействия на окружающую среду. Документирование экологических параметров.	2	2	2	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
Тема 15. Документирование и аудит параметров эксплуатации и безопасности	Виды документации (журналы, акты, паспорта). Требования Роспотребнадзора и Ростехнадзора. Электронный документооборот. Подготовка к проверкам и аудитам. Составление отчетов о техобслуживании. Хранение документации. Аудит параметров качества воды. Форма представления технических отчетов. Ответственность за ведение документации. Роль документации в управлении качеством.	2	2	2	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
УП.01.01 Учебная практика Виды работ: 1. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Анализ предметной области. 2. Педагогическая диагностика в работе педагога профессионального обучения (адаптировано под техническое обеспечение). 3. Монтаж и демонтаж элементов систем водоснабжения и фильтрации. 4. Диагностика насосного и компрессорного оборудования. 5. Обслуживание аэрационных и оксигенационных систем. 6. Калибровка датчиков и приборов контроля параметров среды. 7. Оформление технической документации по результатам			36		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

обслуживания.				
8. Составление отчета по практике.				
ПП.01.01 Производственная практика 1. Виды работ: 2. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Анализ предметной области.. 3. Выполнить визуальный и инструментальный осмотр бассейнов, садков, трубопроводов и запорной арматуры. Составить дефектную ведомость с указанием дефектов (трещины, коррозия, протечки). 4. Провести снятие показаний с расходомеров воды, счётчиков электроэнергии и тепла в разные смены. Рассчитать удельные затраты ресурсов и сравнить с нормативами. 5. Проверить работоспособность систем биофильтрации, УФ-обеззараживания и озонирования. Отобрать пробы воды на входе и выходе, выполнить экспресс-анализ (рН, O ₂ , NH ₃ , NO ₂ , NO ₃) и оценить эффективность очистки. 6. Идентифицировать нежелательные биологические объекты (водоросли, моллюски, микроорганизмы) на поверхностях оборудования. Выбрать и применить метод очистки (механический или химический) с соблюдением биобезопасности. 7. Выполнить плановое техническое обслуживание насосного оборудования: проверить давление, производительность, уровень вибрации и шума; очистить фильтры грубой очистки; смазать подшипники и уплотнения; провести электротехнический контроль двигателя. 8. Провести техническое обслуживание систем аэрации и оксигенации: очистить диффузоры и воздухораспределители, проверить герметичность воздушных магистралей мыльной эмульсией, отрегулировать подачу воздуха/кислорода по зонам бассейнов. 9. Осуществить обслуживание механических фильтров (барбанных, сетчатых): остановить, разобрать, очистить сетчатое полотно и промывные форсунки, проверить автоматику промывки. Для биофильтра – оценить состояние загрузки и при необходимости промыть её. 10. Провести калибровку штатных датчиков (температуры, рН, растворённого кислорода, мутности) с использованием эталонных приборов и калибровочных растворов. Задokumentировать отклонения и скорректировать настройки. 11. Выполнить диагностику и текущий ремонт трубопроводов: выявить участки с протечками или коррозией, демонтировать повреждённый фрагмент, установить новый с помощью сварки/склейки/резьбовых соединений, нанести антикоррозионное покрытие, провести гидравлическое испытание. 12. Настроить рабочие режимы системы подачи воды,		72		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

аэрации и подогрева в зависимости от вида, возраста и плотности посадки рыбы. Зафиксировать параметры в суточной ведомости и обосновать корректировки. 13. Заполнить производственную документацию: журнал технического состояния оборудования, журнал расхода ресурсов, акты выполненных работ (ремонт, калибровка, чистка), протоколы анализов воды. Составить заявку на расходные материалы. 14. При возникновении аварийного отключения электроэнергии или отказа насоса – выполнить переключение на резервное оборудование согласно инструкции, зафиксировать время и причины инцидента, оценить последствия для гидробионтов. 15. Собрать статистику по количеству плановых и внеплановых ремонтов, заменённых деталей, затраченным ресурсам за период практики. Подготовить аналитическую записку с предложениями по повышению надёжности и снижению затрат. 16. Оформить итоговый отчёт по практике, включив все выполненные задания, копии заполненных журналов и актов, а также выводы о соответствии технического состояния оборудования требованиям безопасности и биопродуктивности. 17.				
Итого:	88	88	40	
Курсовой проект (работа)				
Промежуточная аттестация	12			
Учебная практика	36			
Производственная практика	72			
Промежуточная аттестация – экзамен по модулю	6			
Всего:	342			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Общие требования

Учебные занятия по ПМ 01 проводятся по расписанию в соответствии с учебным планом по специальности 35.02.19 Техническое обеспечение рыбоводства, календарным графиком и программой ПМ с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Основными формами организации учебного изучения ПМ являются лекции и практические занятия, учебная и производственная практики, а также самостоятельная работа обучающихся. Лекции формируют у обучающихся системное представление об изучаемых темах МДК, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей. Занятия теоретического цикла могут носить практико-ориентированный характер.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе.

Самостоятельная работа обучающихся проводится вне аудиторных часов; включает в себя работу с литературой, подготовку рефератов по выбранной теме, подготовку к практическим/лабораторным занятиям, способствует развитию познавательной активности, творческого мышления обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска информации, а также формирует способность и готовность к самомотивации, самосовершенствованию, самореализации и творческой адаптации.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной ПМ должно быть предусмотрено следующее материально-техническое обеспечение.

Реализация ПМ осуществляется в специальном помещении – кабинет «Техническое обеспечение рыбоводства», оснащённом видеопроектором, экраном, ноутбуком; наглядными пособиями (схемы, плакаты, макеты узлов и агрегатов); образцами оборудования (насосы, фильтры, аэраторы, датчики, стенды УЗВ); измерительными приборами (термометры, pH-метры, оксиметры, расходомеры); инструментами для монтажа и демонтажа; комплектами технической документации (паспорта, инструкции, журналы).

Учебная и производственная практики проводится на базе рыбоводных хозяйств или учебных полигонов, оснащённых действующими системами водоснабжения, фильтрации и контроля параметров.

При реализации образовательных программ используются информационные технологии, технические средства, а также информационно – телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи информации, взаимодействие обучающихся и педагогического состава.

Для реализации ПМ с применением электронного обучения и дистанционных технологий используется рабочее место преподавателя: персональный компьютер (ноутбук), имеющий доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Для обучения по программе с применением электронного обучения и дистанционных технологий обучающийся должен иметь персональный компьютер (ноутбук), оснащённый микрофоном, аудиокolonками и (или) наушниками, имеющий доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

В процессе освоения ПМ.01 «Техническое обеспечение эксплуатационных режимов конструктивных элементов рыбоводных систем» обучающимся предоставлена возможность доступа к электронным учебным материалам по модулю, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам).

3.3.1. Основная литература:

1. Гогин, Н. А. Устройство и эксплуатация рыбоводных систем : учеб. пособие / Н. А. Гогин. — М. : КолосС, 2022. — 224 с.
2. Зуев, В. В. Рыбоводные установки: проектирование, монтаж, эксплуатация / В. В. Зуев. — СПб. : Лань, 2023. — 304 с.
3. Бусурманов, В. А. Основы технической эксплуатации рыбоводных систем / В. А. Бусурманов. — М. : Академия, 2021. — 192 с.
4. Кузьмин, С. В. Монтаж и техническое обслуживание оборудования в аквакультуре / С. В. Кузьмин. — Екатеринбург : УрФУ, 2022. — 188 с.
5. Гусев, А. А. Экологическая безопасность водных объектов и рыбоводных систем / А. А. Гусев. — М. : Логос, 2020. — 192 с.
6. Руководство по контролю качества воды в аквакультуре / пер. с англ. — М. : ВНИИР, 2019. — 152 с.

3.3.2. Дополнительная литература:

7. Орлов, А. Н. Технология рыбоводства : учебник для СПО / А. Н. Орлов. — М. : Инфра-М, 2021. — 336 с.
8. Гаврилов, А. Н. Электроснабжение и автоматизация рыбоводных комплексов / А. Н. Гаврилов. — СПб. : Лань, 2022. — 256 с.
9. Мельников, И. В. Инженерное обеспечение аквакультурных хозяйств / И. В. Мельников. — Ростов н/Д : Феникс, 2020. — 240 с.
10. Захаров, С. А. Установка замкнутого водоснабжения: принципы работы и обслуживание / С. А. Захаров. — М. : ВНИИР, 2020. — 128 с.

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

3.3.3. Электронно-библиотечные системы:

- ЭБС Znanium (<https://znanium.ru>);
- ЭБС «Лань» – <https://e.lanbook.com>
- ЭБС «Юрайт» – <https://biblio-online.ru>
- Министерство природных ресурсов – <http://www.mnr.gov.ru>
- Всемирный фонд дикой природы (WWF России) – <http://www.wwf.ru>

3.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе аналоги):

- операционная система (РЕД ОС 8.0, Astra Linux Special Edition, Альт Сервер);
- ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог);
- ПО для архивации (Engrampa или аналог);
- ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice);
- ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги);
- облачная среда (VK Cloud, Яндекс Облако, Selectel или аналоги);

3.3.5. Справочно-правовые системы

- «Консультант плюс».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1	Выбор и применение методов защиты конструкций от коррозии и повреждений	Устный опрос Тестирование Экспертное наблюдение выполнения практических работ Учебная практика Производственная практика Промежуточная аттестация
ПК 1.2	Устранение и профилактика заражения биологическими объектами	
ПК 1.3	Расчет и контроль расхода воды, энергии и тепла	
ПК 1.4	Проведение мониторинга экологической безопасности и работа с измерительными приборами	

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко
«Хорошо»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
«Удовлетворительно»	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
«Неудовлетворительно»	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**



А.И.Садыкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Технологическое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания
рыбы и других гидробионтов**

35.02.19 Техническое обеспечение рыбоводства

На базе среднего общего образования

Квалификация выпускника

техник-технолог

Форма обучения: очная

Пучеж - 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.02 «Технологическое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов» включает как обязательную часть, так и вариативную часть и входит в П.Профессиональный цикл основной образовательной программы.

Особое значение модуль имеет при формировании и развитии: ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

Цель: формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для организации и осуществления технологических процессов воспроизводства, подращивания и выращивания рыбы и других гидробионтов с учетом биологических особенностей объектов, условий среды и требований к качеству продукции аквакультуры.

Задачи:

- освоение технологии воспроизводства рыб (изучение способов получения, инкубации и выращивания личинок и молоди рыб и гидробионтов, включая технологии промышленного и прудового воспроизводства);
- формирование навыков ведения технологических процессов выращивания (обеспечение оптимальных условий кормления, содержания и контроля за ростом и развитием объектов аквакультуры на различных стадиях онтогенеза);
- овладение методами биологического и технологического контроля (проведение наблюдений за физиологическим состоянием рыб, оценка эффективности кормов и профилактических мероприятий);
- обеспечение биобезопасности и ветеринарно-санитарного благополучия (применение мер профилактики заболеваний, контроль за санитарным состоянием водоема и технологического оборудования);
- развитие умений вести производственную документацию и отчетность (оформление журналов, карт технологического учета, ведение оперативной документации по выращиванию);
- формирование экологического мышления и ответственности (учет природоохранных норм, соблюдение правил обращения с водой, отходами, минимизация экологических рисков).

В результате изучения модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Технологическое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Общие компетенции (ОК):

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.

Профессиональные компетенции (ПК):

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.

В результате освоения модуля обучающийся должен владеть навыками:

- практических действий по обслуживанию насосов, аэраторов, систем подачи корма;
 - работы с измерительным и слесарным инструментом;
 - заполнения форм технической отчетности;
 - настройки и подключения гидрохимических зондов, автоматических станций мониторинга;
 - ведения журналов показаний;
 - работы в цифровых интерфейсах оборудования;
 - практической настройки и работы с отцеживающими установками, рыбонасосами;
 - обслуживания сетчатых и механических ловушек;
 - подготовки оборудования к работе и консервации;
 - вязки сетей, ремонта ячеек, замены элементов снастей;
 - работы с натяжными устройствами;
 - управления работой оборудования с помощью пультов и контроллеров;
 - выявления и устранения сбоев в режиме эксплуатации;
 - работы с монтажным инструментом и оборудованием;
 - соединения элементов трубопроводов, установки насосов, фильтров, систем УФ-обеззараживания;
 - составления акта ввода в эксплуатацию.
- уметь:
- определять техническое состояние оборудования;
 - проводить регламентные процедуры ТО: очистку, смазку, замену деталей;
 - использовать документацию на оборудование;
 - устанавливать и настраивать оборудование контроля среды;
 - проводить калибровку датчиков и приборов;
 - интерпретировать полученные данные;
 - выбирать средства отлова в зависимости от биологических и технологических

условий;

- настраивать оборудование под нужный режим (скорость, напор, направление);
- обеспечивать сохранность рыбы при отлове;
- проводить осмотр и оценку состояния снастей и орудий лова;
- производить ремонт, чистку и сушку снастей;
- правильно хранить и маркировать оборудование;
- устанавливать режимы в соответствии с технологическими требованиями;
- регулировать параметры работы оборудования;
- контролировать показатели эффективности и энергопотребления;
- подготавливать рабочее место и оборудование;
- выполнять сборку/разборку конструктивных элементов;
- проверять работоспособность после монтажа.

знать:

• классификацию и устройство основного технологического оборудования в рыболовстве;

- регламенты технического обслуживания и ремонтов;
- требования безопасности при обслуживании машин и механизмов;
- основные параметры водной среды: температура, pH, кислород, солёность;
- устройство и принцип работы приборов (анализаторы, датчики, автоматические

станции);

- методы поверки и настройки;
- виды и характеристики технических средств отлова (ловушки, насосы, садки, рыболовные машины);

рыболовные машины);

- условия и правила отлова в различных типах установок;
- безопасность отлова для рыб и персонала;
- конструкцию и материалы орудий лова (сада, подсак, невод, ловушки);
- сроки и виды технического обслуживания;
- требования к безопасности и гигиене;
- режимы работы основных систем (аэрация, фильтрация, циркуляция воды);
- принципы автоматического и ручного регулирования;
- программы и системы управления (в том числе цифровые);
- технологию монтажа и демонтажа основных инженерных систем (водоподача,

канализация, фильтрация);

- чертежи, схемы и проектную документацию;
- нормы охраны труда при монтажных работах.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем профессионального модуля	440
в том числе:	
- дисциплины МДК (теоретическое обучение) (Л)	92
- дисциплины МДК (практические занятия) (ПЗ)	92
- курсовое проектирование	20
- учебная практика	72
- производственная практика	72
- промежуточная аттестация	12
Самостоятельная работа (СР)	74
Промежуточная аттестация – Экзамен по модулю	6

2.2. Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	теоретическое обучение (Л)	практические занятия (ПЗ)	курсовой проект (работа) (КП)	самостоятельная работа (СР)	консультации (Конс).	Промежуточная аттестация (ПАТт)	Учебная практика	Производственная практика
МДК.02.01 Технологии воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов	120	30	30	20	34		6		
МДК.02.02 Техническое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов	82	32	32		12		6		
МДК.02.03. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учет	88	30	30		28				
УП.02.01 Учебная практика	72							72	
ПП.02.01 Производственная практика	72								72
Экзамен по модулю	6						6		
ИТОГО:	440	92	92	20	74		18	72	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Л	ПЗ	СР	
МДК.02.01 Технологии воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов		30	30	34	
Раздел 1. Технологические основы воспроизводства гидробионтов					
Тема 1. Биологические основы воспроизводства рыб и гидробионтов	Цикл развития гидробионтов: эмбриональный и постэмбриональный периоды. Половой диморфизм и сроки полового созревания. Стратегии воспроизводства. Экологические факторы. Типы нереста. Способы оплодотворения. Спонтанный и индуцированный нерест. Сезонные особенности.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.

	Условия среды для нереста. Влияние антропогенных факторов. Гормональная регуляция. Репродуктивное поведение.				
Тема 2. Репродуктивные особенности основных видов объектов аквакультуры	Биология воспроизводства карпа, форели, сома, осетровых, растительноядных рыб. Декоративные виды. Разведение ракообразных и моллюсков. Сравнительный анализ репродуктивных параметров. Температурные режимы. Требования к воде и корму. Влияние стрессов.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 3. Методы получения и подготовки производителей	Отбор и содержание производителей. Селекция. Стимуляция полового созревания. Гормональные препараты. Условия зимовки. Кормление. Идентификация. Формирование пар. Стандарты качества. Ветконтроль. Документация.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 4. Технология получения и обработки половых продуктов	Методы получения икры («сухой», «мокрый»). Сбор спермы. Оборудование. Асептика. Признаки готовности. Дозировка уколов. Иммобилизация. Активация спермы. Хранение. Кριοконсервация. Биометрия.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 5. Икрометание: индуцированные и естественные методы	Стимуляция естественного нереста. Протоколы индуцированного нереста. Гормональные препараты. Дозировка. Механизм действия. Биобезопасность. Особенности для осетровых и карповых. Синтетические аналоги. Режимы освещения и температуры. Поведенческие признаки. Контроль зрелости. Уход.	1	1	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 6. Инкубация икры: условия и оборудование	Инкубационные аппараты (Вейсмана, Зугера, Ярославского). Температурные режимы. Аэрация. Контроль развития. Профилактика грибковых инфекций. Антисептики. Сроки развития. Отбор икры. Браковка. Перемешивание. Освещение.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.

	Автоматизация.				
Тема 7. Выращивание личинок: стадии, питание, уход	Этапы развития личинок. Стартовые корма (артемия, инфузории). Температура, свет. Плотность посадки. Санитарный контроль. Фильтрация, аэрация. Микроклимат. Оценка выживаемости. Перевод на комбикорма. Предболезненные признаки. Селекция. Учет привеса.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 8. Технология производства зоопланктона и кормов для молоди	Живые корма: дафнии, артемии, коловратки. Культивирование. Микроводоросли. Ферментация. Устройства. Сбор и хранение. Дозировка. Оценка питательности. Контроль микробиоты. Заменители. Экономика. Влияние на выживаемость.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 9. Контроль качества потомства и биометрические методы	Биометрические параметры. Измерения (вес, длина, индекс). Учёт выхода личинок и молоди. Однородность. Цифровые инструменты. Полевые и лабораторные методы. Коэффициент кондиции. Генетическая оценка. Документирование. Отбор. Учёт брака. Периодичность.	1	1	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 10. Биобезопасность и профилактика заболеваний на ранних стадиях	Основы биобезопасности. Патогены ранних стадий. Дезинфекция. Карантин. Протоколы наблюдения. Санитарные зоны. Диагностика. Профилактическая обработка икры и личинок. Ветеринарные мероприятия. Отчетность. Меры при вспышках.	1	1	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Раздел 2. Технологии выращивания молоди и товарной рыбы					
Тема 11. Системы и методы выращивания молоди	Прудовые хозяйства, УЗВ, садки, сетчатые загоны. Многоступенчатые комплексы. Комбинированные методы. Выбор системы. Влияние на качество. Экономическая эффективность. Практические рекомендации.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 12. Кормление и рациональное питание	Биологические основы. Виды кормов. Рационы для разных возрастов. Потребности в питательных веществах. Режимы	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.;

	кормления. Контроль качества. Влияние на рост и здоровье. Профилактика перекорма. Биодобавки, пробиотики. Автоматизация. Учет расхода. Экономика.				ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 13. Режимы содержания: температура, освещение, аэрация	Влияние температуры на метаболизм. Оптимальные режимы. Контроль и регулирование. Роль освещения. Искусственное освещение. Методы аэрации. Оборудование. Взаимосвязь с качеством продукции. Мониторинг. Экстремальные условия. Автоматическое управление.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 14. Селекционно-племенная работа	Цели и задачи селекции. Отбор производителей. Генетические основы. Родительские формы. Технологии получения потомства. Учет племенных животных. Биотехнологии (гибридизация, маркеринг). Влияние на продуктивность. Документация. Этические и экологические аспекты.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 15. Учет и контроль прироста, биометрия	Методы измерения массы и длины. Биометрический учет. Скорость роста. Статистические методы. Влияние условий. Оптимизация. Ошибки учета. Инструменты. Документирование. Примеры показателей. Взаимосвязь с кормлением и режимами.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 16. Сортировка и пересадка рыб	Цели, временные параметры. Методы и оборудование. Документирование. Влияние на здоровье. Безопасная транспортировка. Контроль стресса. Особенности для разных видов. Оптимизация. Логистика. Влияние на рост. Примеры практик.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 17. Особенности выращивания хищных и растительноядных видов	Биологические особенности хищников. Кормление и содержание. Растительноядные: биология, рационы. Различия в системах. Технологические приемы. Управление агрессией. Экономическая эффективность. Практические рекомендации.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.

	Примеры. Экологические особенности.				
Тема 18. Технологии содержания других гидробионтов (моллюски, ракообразные)	Группы гидробионтов. Биологические особенности. Системы выращивания. Кормление, режимы. Мониторинг здоровья, биометрия. Влияние среды. Организация процессов. Взаимодействие с рыбоводными системами. Экономика. Инновации. Примеры хозяйств. Перспективы.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 19. Подготовка к выпуску в естественные водоемы или на переработку	Технологии подготовки. Контроль качества. Логистика. Оценка выживаемости и адаптации. Транспортировка. Санитарные и технологические аспекты. Влияние на качество продукции. Документирование. Экологические требования. Программы адаптации. Мониторинг после выпуска.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 20. Экологические и экономические аспекты выращивания	Влияние технологий на экологию. Управление отходами. Устойчивость. Социально-экономические эффекты. Анализ затрат. Риски. Влияние на локальные экосистемы. Программы устойчивого развития. Господдержка. Нормативное регулирование. Бизнес-модели. Инновации.	2	2	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
МДК 02.02 Техническое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов		32	32	12	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Раздел 1. Контроль параметров среды и жизнедеятельности гидробионтов					
Тема 1. Физико-химические параметры водной среды	Температура, кислород, аммиак, нитриты, рН, минерализация, жесткость, взвешенные вещества, окисляемость. ПДК, санитарные нормативы. Классификация вод.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 2. Методы	Термометры, датчики.	1	1	2	ОК 01.; ОК 02.;

контроля температуры, кислорода, pH, аммиака	Кислородометрия (оптические, электрохимические). pH-метры. Тест-наборы для аммиака и нитритов. Калибровка. Техника безопасности. Периодичность. Выбор точек. Интерпретация. Документирование.				ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 3. Гидробиологический мониторинг	Фитопланктон, зоопланктон, донные организмы. Методы пробоотбора. Микроскопирование. Сезонная динамика. Биологические индикаторы. Биомасса. Влияние на рост рыб. Учет продуктивности. Антропогенные факторы.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 4. Оценка биомассы и плотности посадки	Методы взвешивания и визуального учета. Биометрические формулы. Оптимальная плотность. Расчет кормовых норм. Связь с качеством среды. Сенсоры. Корректировка. Прогноз продуктивности. Нормативные требования.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 5. Показатели здоровья и состояния гидробионтов	Внешние признаки болезней. Биохимические показатели. Пищеварительная активность. Поведенческие реакции. Морфометрия. Заболеваемость, летальность. Иммунологические тесты. Паразитологический анализ. Гистология. Биомаркеры стресса.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 6. Анализ поведения и активности рыбы	Поведение при кормлении, двигательная активность. Адаптация. Стрессовые реакции. Агрессия. Оценка кислорода по поведению. Этиологические методы. Влияние света, шума. Поведение при болезнях. Видеонаблюдение. Интеграция данных.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 7. Инструменты и приборы для экспресс-контроля	Тест-наборы, портативные мультиметры, автоматические станции. Датчики уровня, давления. Онлайн-мониторинг. Гидрохимические анализаторы. Калибровка. Сравнение ручного и автоматического контроля. Мобильные лаборатории. IoT, беспилотники.	1	1	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.

Тема 8. Регистрация и документирование результатов	Журналы контроля, электронные формы. Стандарты оформления. Архивирование. Интерпретация отклонений. ПО для анализа. Отчетность (ГосНадзор, ВНИРО). Интеграция с производственными системами. Роль в сертификации. Шаблоны.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 9. Факторы риска и предельно допустимые отклонения	Классификация рисков. Опасные отклонения. Биологические, химические риски. Гидротехнические аварии. Ошибки персонала. Сезонные переходы. Анализ вероятности. Методы снижения. Документирование инцидентов. Система НАССР.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 10. Профилактические меры по недопущению отклонений	Профилактическое обслуживание. Плановые обследования. Калибровка. Резервные источники. Система раннего реагирования. Стабилизация температуры. Карантин. Регламенты. Обучение персонала. Дезинфекция. Оптимизация биофильтров.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Раздел 2. Управление технологическими режимами на разных этапах выращивания					
Тема 11. Регулирование параметров среды	Влияние параметров на физиологию. Методы измерения и регулирования (подогрев, охлаждение, аэрация). Химическая очистка. Сезонные изменения. Плановые корректировки. Стандарты. Устранение нарушений. Кейсы. Взаимосвязь с продуктивностью. Особенности УЗВ и прудов.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 12. Автоматизированные системы контроля и управления	Виды датчиков. Принципы работы. Программное обеспечение. Интерфейсы, оповещения. Интеграция. Настройка, калибровка. Анализ данных. Примеры использования. Преимущества и ограничения. Обслуживание, ремонт. Риски, надежность. Перспективы.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 13. Планирование производственных процессов с учетом сезонности	Сезонные особенности. Планирование циклов. Учет климатических факторов. Календарные планы. Кормление	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.;

	и содержание по сезонам. Риски, адаптация. Взаимосвязь с производительностью. Прогнозирование. Координация подразделений. ПО для планирования.				ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 14. Корректировка кормления и содержания при изменении условий	Факторы изменения режимов. Мониторинг состояния. Алгоритмы корректировки. Коррекция рациона при изменении температуры, кислорода. Влияние стресса и болезней. Практические рекомендации. Оценка эффективности. Документирование. Цифровые системы. Примеры.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 15. Управление микроклиматом и гидродинамикой в УЗВ	Основы микроклимата. Температура, влажность, воздухообмен. Гидродинамика (скорость, направление течения). Оборудование. Контроль параметров. Влияние на здоровье и рост. Оптимизация для кислородного режима. ПО, датчики. Нарушения, устранение. Энергосбережение.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 16. Санитарно-гигиенические мероприятия	Требования к установкам. Профилактика заболеваний. Дезинфекция. Ведение журналов. Влияние на рост и выживаемость. Санитарные требования к кормам и воде. Контроль качества. Обучение персонала. Анализ нарушений. Экономическая эффективность. Инновации.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 17. Учет и анализ производственных показателей	Основные показатели (прирост, конверсия корма, отходы). Методы измерения и расчета. Ведение отчетности. Анализ динамики. Использование данных для управления. Влияние факторов среды и кормления. Статистические методы, ПО. Корректировка. Экономический анализ. Кейсы.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 18. Оценка эффективности применяемых технологий	Критерии оценки. Сбор и анализ данных. Сравнительный анализ. Экономические и экологические аспекты. Влияние на качество продукции. Обратная связь.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.;

	Системы показателей. Технологический аудит. Узкие места. Внедрение улучшений. Тенденции.				ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 19. Аварийные ситуации: диагностика, реагирование, устранение	Виды аварий. Методы выявления. Планы действий. Оповещение персонала. Остановка оборудования. Резервирование. Локализация последствий. Анализ причин. Документирование. Профилактика повторных аварий. Учения.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 20. Совершенствование технологий: инновации, устойчивые практики, импортозамещение	Современные направления инноваций. Внедрение новых методов. Принципы устойчивого развития. Импортозамещение. Примеры проектов. Оценка и адаптация. Экологические и социальные преимущества. Вовлечение персонала. Программы поддержки. Цифровизация. Барьеры. Тренды.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
МДК 02.03 Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учет		30	30	28	
Раздел 1. Экологический мониторинг среды обитания гидробионтов					
Тема 1. Понятие и цели экологического мониторинга в аквакультуре	Определение, цели, задачи. Роль в устойчивом развитии. Законодательная база. Взаимосвязь с управлением. Системный подход. Экологическая безопасность. Интеграция в производство. Примеры практик. Биоразнообразие. Этика.	1	1		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 2. Классификация видов мониторинга	Биологический, физико-химический, санитарный мониторинг. Объекты, методы. Взаимосвязь и различия. Комплексный мониторинг. Комбинированный анализ. Типичные показатели. Регламенты. Планирование. Отчетность. Использование данных.	1	1		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 3. Показатели качества воды и их значение	Основные физико-химические показатели. Температура, кислород, рН, аммиак, нитриты, соли, мутность. Связь с биологическими процессами. Пороговые нормы для основных	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.;

	видов. Влияние отклонений на здоровье и продуктивность. Коррекция и стабилизация.				ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 4. Методы отбора и анализа проб воды, грунта и биоты	Принципы отбора. Места и время. Инструменты. Техника безопасности. Консервация и транспортировка. Лабораторные методы анализа воды, грунта, биоты. Биоиндикаторы, биомаркеры. Количественные и качественные методы. Стандартизация. Протоколы. Сезонность.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 5. Периодичность и регламентация мониторинговых мероприятий	Нормативные документы. Планирование графика. Сезонные и технологические особенности. Частота контроля. Соответствие требованиям надзорных органов. Документирование. Внутренний и внешний контроль. Меры при отклонениях. Адаптация графика. Автоматизация.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 6. Использование индикаторных видов и биологических маркеров	Понятие индикаторов и маркеров. Выбор видов-индикаторов. Фитопланктон, зоопланктон, донные организмы, макрофиты. Биохимические маркеры стресса. Методы биоиндикации. Анализ результатов. Связь с экологическим состоянием. ДНК-маркеры. Практическое применение. Ограничения.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 7. Обработка и интерпретация данных экологического мониторинга	Статистические методы. Графический и табличный анализ. Специализированное ПО. Интерпретация трендов и отклонений. Сопоставление с нормативами. Заключение и рекомендации. Визуализация. Ошибки и неточности. Интеграция данных. Управленческие решения. Отчетность.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 8. Прогнозирование экологических рисков и последствий техногенных воздействий	Понятие экологического риска. Источники техногенного воздействия. Методы оценки рисков. Модели прогнозирования. Прогноз изменения параметров среды. Влияние на продуктивность.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.;

	Сценарии. Предотвращение и смягчение. Роль мониторинга в предупреждении. Документирование. Обучение.				ПК 2.6.
Тема 9. Санитарно-экологические нормы и предельно допустимые концентрации	Основные нормативные документы. ПДК загрязнителей. Влияние на гидробионтов и человека. Контроль соблюдения. Санитарно-гигиенические требования. Санитарный режим. Взаимосвязь с биологическими показателями. Экологическая сертификация. Практические рекомендации. Нарушения и меры. Документация.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 10. Современные цифровые и автоматизированные системы мониторинга	Обзор технологий. Датчики и сенсоры. Дистанционный мониторинг. IoT. ПО для анализа. Автоматизация отчетности. БПЛА. Прогнозирование и предупреждение аварий. Примеры решений. Внедрение. Преимущества и недостатки. Перспективы.	1	1	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Раздел 2. Учет гидробионтов в рыбоводных хозяйствах					
Тема 11. Принципы учета гидробионтов в аквакультуре	Цели, задачи. Значение точного учета. Основные понятия. Организация учета. Взаимосвязь с контролем качества. Методы ведения. Регламенты. Роль в экономическом анализе. Практические рекомендации. Ответственность. Взаимодействие подразделений. Примеры.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 12. Методы биометрического учета рыб и других объектов	Основные биометрические показатели. Измерение массы и длины. Определение возраста. Таблицы и формулы. Инструменты. Калибровка. Биометрические карты. Анализ данных. Ошибки и их устранение. Репрезентативные пробы. Статистика. Примеры расчетов.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 13. Организация учета на этапах воспроизводства, выращивания и товарного производства	Особенности учета на разных этапах. Учет производителей, икры, личинок, молоди, товарной рыбы. Специализированные журналы. Координация с технологическим	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.;

	контролем. Ветеринарный учет. Отчетность. Практические примеры. Техническое оснащение. Взаимосвязь с планированием. Контроль и аудит.				ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 14. Идентификация и маркировка рыб (тегирование, метки, чипы)	Цели и задачи. Виды и методы маркировки. Технология установки тегов, меток. Электронные чипы. Учет маркированных особей. Преимущества и ограничения. Влияние на здоровье. Документирование. Использование в селекции и исследованиях. Регламенты. Примеры.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 15. Документирование и оформление результатов учета	Требования к оформлению. Учетные журналы. Акты, протоколы. Электронные системы документирования. Хранение и архивирование. Правила заполнения. Контроль полноты и достоверности. Шаблоны. Роль в аудите. Взаимодействие с госорганами. Цифровые решения.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 16. Использование информационных систем и баз данных для учета	Виды информационных систем. Функциональные возможности ПО. Ввод и обработка данных. Безопасность информации. Анализ и визуализация. Интеграция с другими системами. Поддержка принятия решений. Примеры систем. Обучение персонала. Автоматизация. Мобильный учет. Тенденции.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 17. Ошибки и искажения при учете: причины и способы их минимизации	Типичные ошибки. Технические и организационные причины. Человеческий фактор. Контроль и проверка данных. Обучение персонала. Автоматизированные средства. Процедуры аудита. Регламенты и стандарты. Анализ и исправление ошибок. Документирование корректировок. Роль руководства.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 18. Учет при проведении селекционных,	Особенности учета в селекции. Роль в зоотехнии. Ветеринарная документация.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.;

зоотехнических и ветеринарных мероприятий	Прослеживаемость. Взаимодействие отделов. Использование данных для планирования. Документирование результатов. Контроль состояния. Предупреждение заболеваний. Примеры. Современные методы.				ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 19. Экономическое значение точного учета в управлении производством	Влияние на себестоимость. Планирование ресурсов. Управление запасами. Оценка продуктивности. Контроль убытков. Влияние на качество. Использование данных для маркетинга. Анализ прибыльности. Инструменты экономического анализа. Кейсы. Взаимосвязь с финансовым планированием. Перспективы.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Тема 20. Аудит и проверка данных учета: подготовка и корректность отчетности	Цели и задачи аудита. Виды аудита. Подготовка документации. Критерии достоверности. Методы выявления несоответствий. Внутренний и внешний аудит. Корректировка отчетности. Взаимодействие с контролирующими органами. Примеры нарушений и устранение. Разработка рекомендаций. Практические аспекты. Значение для качества учета.	2	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
УП.02.01 Учебная практика Виды работ: 1. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Анализ предметной области. 2. Педагогическая диагностика в работе педагога профессионального обучения (адаптировано под техническое обеспечение). 3. Монтаж и демонтаж элементов систем водоснабжения и фильтрации. 4. Диагностика насосного и компрессорного оборудования. 5. Обслуживание аэрационных и оксигенационных систем. 6. Калибровка датчиков и приборов контроля параметров среды. 7. Оформление технической документации по результатам обслуживания. 8. Составление отчета по практике			72		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
ПП.02.01 Производственная практика Виды работ:			72		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.;

1. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Анализ предметной области.. 2. Участие в отборе производителей, оценке их зрелости и проведении искусственного оплодотворения икры. 3. Закладка икры в инкубационные аппараты, контроль температурного и гидрохимического режима, ведение учёта развития эмбрионов. 4. Культивирование живых кормов (артемия, коловратки) и организация стартового кормления личинок. 5. Комплексный гидрохимический контроль воды (температура, кислород, pH, аммиак, нитриты) с использованием портативных анализаторов и стационарных датчиков. 6. Техническое обслуживание насосов, фильтров, аэраторов и УФ-установок (очистка, замена расходников, проверка герметичности). 7. Участие в контрольных обловах, сортировке рыбы по размерно-весовым группам и пересадке в другие ёмкости. 8. Осмотр, дефектовка и текущий ремонт орудий лова (сети, садки, ловушки, невод) с заменой повреждённых элементов. 9. Ведение технологических журналов (кормления, гидрохимии, отхода, прироста) и работа в электронной системе учёта хозяйства. 10. Проведение санитарной обработки оборудования и инвентаря, контроль карантинных мероприятий. 11. Оценка эффективности кормления (расчёт конверсии корма, анализ поедаемости) и корректировка рационов. 12. Участие в планировании производственных операций на текущий период и анализе отклонений от плановых показателей. 13. Подготовка и защита итогового отчёта по практике с комплексным анализом выполненных технологических операций.				ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.
Итого:	92	92	74	
Курсовой проект (работа) по МДК 02.01	20			
Промежуточная аттестация	18			
Учебная практика	72			
Производственная практика	72			
Промежуточная аттестация – экзамен по модулю	6			
Всего:	440			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Общие требования

Учебные занятия по ПМ 02 проводятся по расписанию в соответствии с учебным планом по специальности 35.02.19 Техническое обеспечение рыбоводства, календарным графиком и программой ПМ с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Основными формами организации учебного изучения ПМ являются лекции и практические занятия, учебная и производственная практики, а также самостоятельная работа обучающихся. Лекции формируют у обучающихся системное представление об изучаемых темах МДК, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей.

Занятия теоретического цикла могут носить практико-ориентированный характер.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе.

Самостоятельная работа обучающихся проводится вне аудиторных часов; включает в себя работу с литературой, подготовку рефератов по выбранной теме, подготовку к практическим/лабораторным занятиям, способствует развитию познавательной активности, творческого мышления обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска информации, а также формирует способность и готовность к самомотивации, самосовершенствованию, самореализации и творческой адаптации.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной ПМ должно быть предусмотрено следующее материально-техническое обеспечение.

Реализация ПМ осуществляется в специальном помещении – кабинет «Технологии рыбоводства», оснащенном видеопроектором, экраном, ноутбуком; наглядными пособиями (схемы, плакаты, макеты оборудования); образцами оборудования (насосы, фильтры, аэраторы, инкубационные аппараты); измерительными приборами (термометры, рН-метры, оксиметры, расходомеры); инструментами для монтажа и демонтажа; комплектами технической и технологической документации.

Учебная и производственная практики проводятся на базе рыбоводных хозяйств или учебных полигонов, оснащённых действующими системами воспроизводства и выращивания.

При реализации образовательных программ используются информационные технологии, технические средства, а также информационно – телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи информации, взаимодействие обучающихся и педагогического состава.

Для реализации ПМ с применением электронного обучения и дистанционных технологий используется рабочее место преподавателя: персональный компьютер (ноутбук), имеющий доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Для обучения по программе с применением электронного обучения и дистанционных технологий обучающийся должен иметь персональный компьютер (ноутбук), оснащенный микрофоном, аудиоколонками и (или) наушниками, имеющий доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

В процессе освоения ПМ.02 «Технологическое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов» обучающимся предоставлена возможность доступа к электронным учебным материалам по модулю, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам).

3.3.1. Основная литература:

1. Гогин, Н. А. Устройство и эксплуатация рыбоводных систем : учеб. пособие / Н. А. Гогин. — М. : КолосС, 2022. — 224 с.
2. Зуев, В. В. Рыбоводные установки: проектирование, монтаж, эксплуатация / В. В. Зуев. — СПб. : Лань, 2023. — 304 с.
3. Бусурманов, В. А. Основы технической эксплуатации рыбоводных систем / В. А. Бусурманов. — М. : Академия, 2021. — 192 с.
4. Кузьмин, С. В. Монтаж и техническое обслуживание оборудования в аквакультуре / С. В. Кузьмин. — Екатеринбург : УрФУ, 2022. — 188 с.
5. Гусев, А. А. Экологическая безопасность водных объектов и рыбоводных систем / А. А. Гусев. — М. : Логос, 2020. — 192 с.
6. Руководство по контролю качества воды в аквакультуре / пер. с англ. — М. : ВНИИР, 2019. — 152 с.

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

3.3.2. Дополнительная литература:

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

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

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

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

3.3.3. Электронно-библиотечные системы:

– ЭБС Znanium (<https://znanium.ru>);

– ЭБС «Лань» – <https://e.lanbook.com>

– ЭБС «Юрайт» – <https://biblio-online.ru>

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

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

3.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе аналоги):

– операционная система (РЕД ОС 8.0, Astra Linux Special Edition, Альт Сервер);

– ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог);

– ПО для архивации (Engrampa или аналог);

– ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice);

– ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги);

– облачная среда (VK Cloud, Яндекс Облако, Selectel или аналоги);

3.3.5. Справочно-правовые системы

– «Консультант плюс».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1	Выполнение технического обслуживания оборудования, машин и механизмов	Устный опрос Тестирование Экспертное наблюдение выполнения практических работ Курсовая работа Учебная практика Производственная практика Промежуточная аттестация
ПК 2.2	Настройка приборов и оборудования для мониторинга качества среды	
ПК 2.3	Настройка технических средств для лова рыбы	
ПК 2.4	Техническое обслуживание орудий рыболовства	
ПК 2.5	Управление режимами эксплуатации технических средств и оборудования	
ПК 2.6	Монтаж и демонтаж технических средств и оборудования	

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко
«Хорошо»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все

	предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
«Удовлетворительно»	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
«Неудовлетворительно»	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**



А.И.Садыкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Организация деятельности структурного подразделения предприятия
аквакультуры**

35.02.19 Техническое обеспечение рыбоводства

На базе среднего общего образования

Квалификация выпускника

техник-технолог

Форма обучения: очная

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.03 «Организация деятельности структурного подразделения предприятия аквакультуры» включает как обязательную часть, так и вариативную часть и входит в П.Профессиональный цикл основной образовательной программы.

Особое значение модуль имеет при формировании и развитии: ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

Цель: формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для организации и координации деятельности структурного подразделения предприятия аквакультуры, обеспечения производственного процесса, соблюдения технологических регламентов и требований охраны труда, экологии и биобезопасности.

Задачи:

- формирование знаний о структуре и функционировании производственных подразделений предприятий аквакультуры, их взаимодействии и документационном сопровождении деятельности;
- овладение умениями организовывать работу производственного участка или группы, составлять сменные и месячные планы, графики работ, учитывать биологические и технологические особенности объектов аквакультуры, обеспечивать учёт продукции, труда и материальных ресурсов;
- формирование навыков ведения первичной производственной и технологической документации, распределения обязанностей между персоналом, оценки эффективности производственных процессов и внесения корректировок, соблюдения норм охраны труда, санитарных, противопожарных и экологических требований, взаимодействия с другими подразделениями и внешними организациями;
- развитие управленческих и коммуникативных компетенций: принятие решений в производственной ситуации, деловое общение в коллективе, конструктивное разрешение конфликтных ситуаций, обеспечение корпоративной культуры и производственной дисциплины.

В результате изучения модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация деятельности структурного подразделения предприятия аквакультуры» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Общие компетенции (ОК):

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.

Профессиональные компетенции (ПК):

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 результате освоения модуля обучающийся должен владеть навыками:

- оформления документации по организации и результатам работ по отлову и обслуживанию оборудования;

- организации взаимодействия между операторами, механиками и зоотехниками;
- контроля за соблюдением регламентов, техники безопасности и санитарных норм;

- координации деятельности технического персонала;
- анализа результатов технического обслуживания и выявления проблемных зон;
- ведения документации по эксплуатации и обслуживанию средств лова;
- обеспечения системной регистрации показателей эксплуатационных режимов;
- организации профилактических мер по недопущению сбоев;
- контроля исполнения инструкций и технологических карт;
- организации технического инструктажа сотрудников;
- взаимодействия с поставщиками и подрядными организациями (при необходимости);

- оформления документации по приёмке и вводу оборудования в эксплуатацию.

уметь:

- планировать мероприятия по подготовке к отлову рыбы с распределением обязанностей между сотрудниками;

- контролировать своевременную настройку и подготовку оборудования;
- обеспечивать соблюдение технологических режимов в ходе работ по отлову;
- организовывать и контролировать проведение технического обслуживания в подразделении;

- составлять графики ТО и текущих ремонтов;
- вести учёт оборудования, заявок и отчётность по проведённым работам;
- организовывать круглосуточный контроль параметров оборудования;
- распределять ответственность между сотрудниками за участки контроля;
- координировать действия персонала при отклонениях от нормальных режимов;
- составлять план-график монтажных и демонтажных работ;
- обеспечивать ресурсами (инструмент, материалы, персонал) монтажные бригады;

- контролировать качество и сроки выполнения работ.

знать:

- требования к организации технологического процесса отлова рыбы в различных условиях;

- назначение, классификацию и эксплуатационные характеристики технических средств лова;

- технологические регламенты и нормативы по подготовке и настройке

оборудования;

- правила охраны труда и биобезопасности при организации отлова;
- периодичность и содержание технического обслуживания различных орудий рыболовства;
- основы учёта и планирования регламентных работ;
- нормативно-техническую документацию на обслуживание оборудования;
- нормативные параметры эксплуатационных режимов (температура, поток воды, уровень кислорода и др.);
- последствия отклонений от нормативных режимов;
- программные средства мониторинга и управления оборудованием;
- последовательность и правила монтажа/демонтажа оборудования;
- требования к составу бригады, допускам и квалификации персонала;
- меры безопасности при проведении работ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем профессионального модуля	299
в том числе:	
- дисциплины МДК (теоретическое обучение) (Л)	52
- дисциплины МДК (практические занятия) (ПЗ)	104
- курсовое проектирование	
- учебная практика	36
- производственная практика	72
- промежуточная аттестация	12
Самостоятельная работа (СР)	17
Промежуточная аттестация – Экзамен по модулю	6

2.2. Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	теоретическое обучение (Л)	практические занятия (ПЗ)	курсовой проект (работа) (КП)	самостоятельная работа (СР)	консультации (Конс).	Промежуточная аттестация (ПАтт)	Учебная практика	Производственная практика
МДК.03.01 Планирование и организация производственного процесса в подразделении предприятия аквакультуры	94	26	52		10		6		
МДК.03.02 Управление персоналом и документационное сопровождение деятельности подразделения	91	26	52		7		6		
УП.03.01 Учебная практика	36							36	

ПП.03.01 Производственная практика	72								72
Экзамен по модулю	6						6		
ИТОГО:	342	52	104		17		18	36	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Л	ПЗ	СР	
МДК.03.01 Планирование и организация производственного процесса в подразделении предприятия аквакультуры		26	52	10	
Раздел 1. Организация производственной деятельности в подразделении предприятия аквакультуры					
Тема 1. Структура и функции подразделений предприятий аквакультуры	Основные типы аквакультурных предприятий. Характеристика производственных подразделений. Функции участков: нерест, инкубация, подращивание, выращивание, откорм. Административно-управленческая структура предприятия. Функциональные связи между подразделениями. Технические подразделения: обслуживание и ремонт. Роль лабораторий и сервисных служб. Документационное обеспечение деятельности подразделений. Режимы взаимодействия со сторонними организациями. Организация подчиненности и ответственности. Современные подходы к управлению структурой. Примеры структур действующих предприятий.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 2. Технологический процесс в аквакультурных хозяйствах: виды и стадии	Стадии технологического процесса выращивания рыбы. Технологические циклы в прудовых и УЗВ хозяйствах. Инкубация и содержание личинок. Подращивание молоди. Выращивание товарной рыбы. Откорм и дорастивание. Контроль параметров среды в процессе.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.

	Режим кормления и учета. Биобезопасность на всех этапах. Документальное оформление этапов процесса. Взаимосвязь между биотехническими этапами. Адаптация технологий под видовой состав.				
Тема 3. Организация труда в рыбоводных подразделениях	Основы организации труда. Должностные инструкции работников. Распределение обязанностей. Сменные графики работы. Учет рабочего времени. Нормирование труда в рыбоводстве. Система мотивации персонала. Меры дисциплинарной ответственности. Трудовые отношения и коллективные договоры. Текучесть кадров и методы ее снижения. Подготовка кадров внутри предприятия. Повышение производительности труда.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 4. Режимы работы и нормы обслуживания оборудования и животных объектов	Основные режимы рыбоводных систем. Поддержание температурного режима. Нормы подачи воды. Аэрация и насыщение кислородом. Поддержание санитарного режима. Плотность посадки. Режимы кормления. Обслуживание инженерного оборудования. Графики технического обслуживания. Протоколы проверки систем. Взаимосвязь технологического и технического режимов. Аварийные и резервные режимы.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 5. Планирование суточной и сезонной занятости персонала	Календарно-производственное планирование. Сезонность в аквакультуре. Годовой цикл в выращивании рыбы. Графики работы на суточный период. Планирование дежурств. Особенности распределения труда в пик сезона. Влияние биологических факторов на занятость. Персональное планирование нагрузки.	2	4		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.

	Нормативная база планирования. Координация действий сотрудников. Учет внештатных ситуаций. Автоматизация планирования.				
Тема 6. Документирование производственных процессов в рыбоводстве	Основные виды документации. Журналы учета работ и наблюдений. Инструкции по заполнению документов. Электронные формы учета. Активирование технологических операций. Отчетность перед руководством. Документы по ветеринарному контролю. Ведение журналов при чрезвычайных ситуациях. Хранение и архивирование документации. Ответственные за документацию. Автоматизированные системы учета. Сопроводительная документация на рыбопродукцию.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 7. Материально-техническое обеспечение подразделения: учет и списание	Понятие МТО и его значение. Виды материальных ресурсов в рыбоводстве. Учет поступления кормов и оборудования. Ведение приходных документов. Складская логистика. Правила хранения материальных ресурсов. Списание расходных материалов. Подотчетность и инвентаризация. Взаимодействие с бухгалтерией. Сроки хранения и списания. Эффективность МТО. Цифровые решения в учете МТО.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 8. Организация внутриобъектовой логистики и перемещений	Внутриобъектовая логистика: определение. Транспортировка живой рыбы. Условия перевозки кормов и инвентаря. Маршруты перемещений. Графики движения сырья и продукции. Транспортные средства в хозяйстве. Правила загрузки и выгрузки. Сопроводительные документы. Ответственность за логистические операции. Учет логистических перемещений.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.

	Рационализация логистики. Примеры эффективной внутриобъектовой логистики.				
Тема 9. Роль ИТ и цифровых технологий в организации работы подразделения	Программные комплексы для аквакультуры. Электронные системы учета рыб и кормов. Автоматизированный контроль параметров среды. Использование Excel и 1С в производстве. Системы планирования и логистики. Цифровой документооборот. Облачные решения для предприятий. Мобильные приложения для учета. Безопасность данных. Повышение цифровой грамотности персонала. Аналитика на основе цифровых данных. Внедрение новых цифровых решений.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 10. Обеспечение охраны труда и производственной безопасности в подразделении	Основы охраны труда. Нормативно-правовая база. Оценка профессиональных рисков. Специфические опасности рыбоводства. Средства индивидуальной защиты. Порядок инструктажей. Регистрация несчастных случаев. Ответственность за соблюдение требований. Пожарная безопасность. Электробезопасность. Медицинские осмотры и гигиена. Повышение культуры безопасности.	2	4		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Раздел 2. Управление ресурсами и обеспечение производственной эффективности					
Тема 11. Планирование потребностей в кормах и ветеринарных средствах	Виды кормов, используемых в аквакультуре. Питательные потребности рыб на различных стадиях. Суточные и сезонные нормы кормления. Методы расчета потребностей в кормах. Учет остатков и сроков хранения. Ветеринарные препараты и их классификация. План закупок ветеринарных средств. Требования к условиям хранения. Учет и списание ветеринарных средств.	1	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.

	Документирование получения и расхода. Взаимодействие с поставщиками. Контроль сроков годности и качества.				
Тема 12. Организация водоснабжения и энергоснабжения рыбоводных систем	Источники водоснабжения. Расчет объемов водопотребления. Режимы водообмена в различных системах. Энергопотребление УЗВ и прудов. Основные потребители электроэнергии. Организация учета воды и энергии. Водосберегающие технологии. Энергоэффективные насосы и освещение. Схемы резервного электропитания. Документирование расхода ресурсов. Противоаварийные меры при сбоях. Планирование ремонтов инженерных сетей.	1	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 13. Финансово-экономическое планирование деятельности подразделения	Основы бюджетирования подразделения. Прямые и косвенные расходы. Планирование фондов оплаты труда. Сметы на приобретение материалов. Прогноз доходов от реализации продукции. Учет налогов и сборов. Финансовая отчетность внутри подразделения. Рентабельность производственной деятельности. Показатели эффективности (ROI, себестоимость). Анализ отклонений от плана. Использование программ финансового учета. Экономическое обоснование инициатив.	2	4	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 14. Организация учета биологических и производственных показателей	Биомасса и прирост — основные показатели. Смертность и падеж рыбы. Конверсия корма и индекс прироста. Ведомости учета зарыбления. Учет выборки и реализованной продукции. Контроль за соблюдением технологического режима. Регистрация изменений в биосистемах. Применение ИТ-систем для учета. Формы	1	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.

	первичной учетной документации. Обязанности по ведению учета. Архивация и хранение учетных данных. Использование данных для планирования.				
Тема 15. Управление персоналом: учет, мотивация, обучение	Табельный учет сотрудников. Ведение личных дел. Аттестация и оценка квалификации. Система мотивации (премии, надбавки). Внутреннее обучение на рабочем месте. Проведение инструктажей. Повышение квалификации работников. Формирование кадрового резерва. Программы наставничества. Управление конфликтами в коллективе. Социальные гарантии и льготы. Правила внутреннего трудового распорядка.	1	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 16. Взаимодействие подразделения с другими структурами предприятия	Управляющая структура предприятия. Горизонтальные и вертикальные связи. Взаимодействие с логистическим отделом. Кооперация с лабораторией контроля качества. Взаимодействие с бухгалтерией и экономистами. Обратная связь с отделом продаж. Регулярные производственные совещания. Обмен отчетностью и документацией. Регламенты внутренних коммуникаций. Интеграция в единый производственный цикл. Совместное планирование производства. Примеры конфликтов и их разрешение.	2	4	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 17. Подготовка отчетности по деятельности подразделения	Виды отчетов: производственные, финансовые, ветеринарные. Периодичность составления отчетности. Содержание производственного отчета. Правила подготовки финансовой отчетности. Статистическая отчетность по рыбе. Форма отчетов по	1	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.

	персоналу. Ответственные за подготовку. Электронные формы отчетов. Сроки и маршруты согласования. Визирование отчетных документов. Архивирование отчетности. Проверка достоверности данных.				
Тема 18. Система внутреннего контроля качества	Понятие внутреннего производственного контроля. Стандарты качества в аквакультуре. Контроль технологических параметров. Регулярные проверки состояния оборудования. Контроль за состоянием рыбы. Входной контроль кормов и препаратов. Учет жалоб и несоответствий. Разработка корректирующих мероприятий. Ведение контрольной документации. Ответственные за внутренний контроль. Проведение внутренних аудитов. Сравнение с внешним контролем (Гостехнадзор, Россельхознадзор).	1	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 19. Управление отходами и экологическая безопасность подразделения	Виды отходов в рыбоводстве. Классификация отходов по степени опасности. Сбор и временное хранение отходов. Обезвреживание органических остатков. Утилизация использованных кормов и мертвых особей. Очистка сточных вод. Ведение журналов учета отходов. Санитарно-эпидемиологические требования. Контроль соответствия экологическим нормативам. Разработка плана утилизации. Ответственность за нарушение экологических требований. Взаимодействие с контролирующими органами.	2	4	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 20. Анализ производственной эффективности и принятие управленческих решений	Основные показатели эффективности: FCR, выживаемость, прирост. Методы анализа производственных данных. Оценка выполнения планов.	2	4	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.;

	Сравнительный анализ с предыдущими периодами. Влияние внешних факторов. Прогнозирование результатов. Принятие решений на основе анализа. Совещания по корректирующим действиям. Роль руководителя подразделения в управлении. Разработка предложений по улучшению. Документирование управленческих решений. Мониторинг эффективности решений.				ПК 3.4.; ПК 3.5.
МДК 03.02 Управление персоналом и документационное сопровождение деятельности подразделения		26	52	7	
Раздел 1. Управление персоналом в структурном подразделении предприятия аквакультуры					
Тема 1. Основы управления трудовыми ресурсами	Понятие трудовых ресурсов. Структура кадров в аквакультуре. Расчет численности персонала. Категории персонала (производственный, административный). Функции управления персоналом. Цели и задачи кадровой политики. Планирование потребности в персонале. Принципы формирования кадрового резерва. Текучесть и удержание кадров. Особенности управления сезонными работниками. Роль линейного руководителя. Этические нормы при управлении людьми.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 2. Подбор и адаптация новых сотрудников	Этапы подбора персонала. Составление профиля должности. Проведение собеседования. Критерии оценки кандидатов. Адаптация новых работников. Наставничество и вводный инструктаж. Программа адаптационного периода. Психологическая поддержка в адаптации. Ошибки в найме и их последствия. Документы при приеме на работу.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.

	Мотивация новых сотрудников. Обратная связь в процессе адаптации.				
Тема 3. Оценка эффективности труда персонала	Понятие и цели оценки. Показатели эффективности (KPI, KRI). Методы оценки: рейтинговый, анкетный, аттестация. Графики и планы аттестации. Формы периодической оценки. Документация по оценке. Влияние оценки на мотивацию. Применение результатов оценки. Ошибки в процессе оценки. Индивидуальные планы развития. Роль руководителя в оценке. Связь оценки с системой оплаты.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 4. Мотивация и стимулирование персонала	Виды мотивации: материальная и нематериальная. Системы премирования. Мотивационные факторы в рыбоводстве. Социальные гарантии и бонусы. Психологическая мотивация. Индивидуальный подход к сотруднику. Развитие командного духа. Мотивация в кризисных условиях. Связь мотивации с результативностью. Анкетирование уровня мотивации. Роль корпоративной культуры. Ошибки в стимулировании.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 5. Планирование и организация обучения персонала	Необходимость обучения персонала. Виды профессионального обучения. Формирование годового плана обучения. Организация внутреннего обучения. Работа с учебными центрами и НКО. Аттестация после обучения. Оценка эффективности обучения. Методические материалы и пособия. Обучение наставников. Обучение мерам безопасности. Финансирование программ повышения квалификации. Документальное оформление	2	4		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.

	обучения.				
Тема 6. Организация труда и распределение функций в подразделении	Принципы организации труда. Нормирование труда. Распределение обязанностей. Составление должностных инструкций. Режим труда и отдыха. Внедрение гибких графиков. Совмещение должностей. Контроль исполнения обязанностей. Анализ загрузки персонала. Ротация кадров. Регламенты внутренних процессов. Учет рабочего времени.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 7. Социально-психологический климат в коллективе	Понятие психоклимата. Факторы, влияющие на атмосферу. Диагностика микроклимата. Психологические особенности коллектива. Управление стрессом и конфликтами. Профилактика эмоционального выгорания. Роль руководителя в формировании климата. Командообразующие мероприятия. Психологическая поддержка. Этические нормы взаимодействия. Взаимоотношения "руководитель-подчиненный". Корпоративная культура.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 8. Психология управления и лидерства	Типы стилей управления. Черты эффективного руководителя. Теории лидерства. Формирование авторитета. Управление мотивацией. Делегирование полномочий. Управление конфликтами. Харизма и эмоциональный интеллект. Развитие управленческих навыков. Влияние личного примера. Построение доверия в коллективе. Лидер как наставник.	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 9. Управление трудовой дисциплиной	Правила внутреннего распорядка. Ответственность за нарушения дисциплины. Виды дисциплинарных взысканий. Порядок применения взысканий. Поощрения за примерное	1	2		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.

	поведение. Контроль соблюдения правил. Работа с нарушителями. Ведение трудовых споров. Мотивация как средство профилактики. Формирование дисциплины через культуру. Обжалование дисциплинарных решений. Роль профсоюза и комиссии по трудовым спорам.				
Тема 10. Этика делового общения и корпоративные ценности	Принципы делового общения. Коммуникация между уровнями управления. Телефонный и электронный этикет. Внешний вид и имидж персонала. Вежливость и уважение к коллегам. Решение конфликтных ситуаций. Роль корпоративной культуры. Символика и традиции предприятия. Социальные инициативы предприятия. Взаимодействие с клиентами и партнерами. Коммуникативные барьеры. Формирование положительного имиджа организации.	2	4		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Раздел 2. Документационное сопровождение деятельности структурного подразделения предприятия аквакультуры					
Тема 11. Виды организационно-распорядительной документации	Классификация управленческой документации. Распорядительные документы: приказы, распоряжения. Организационные документы: устав, положение, регламент. Справочные документы: докладные, объяснительные. Информационно-аналитические документы. Документы по персоналу. Документы производственного учета. Журналы и книги регистрации. Требования к оформлению документов. Подпись, визирование, согласование. Хранение и архивирование. Сроки действия и уничтожения документов.	1	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 12. Документирование кадровой	Прием на работу (документы и порядок). Договоры о трудоустройстве. Личные	1	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.;

деятельности	карточки сотрудников. Приказы по личному составу. Трудовые книжки и их ведение. Учет рабочего времени. Отпуска и больничные. Переводы и совмещение должностей. Увольнение (оформление и причины). Работа с персональными данными. Электронные кадровые документы. Кадровое делопроизводство и стандарты.				ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 13. Деловая переписка и корреспонденция	Структура делового письма. Типы писем (информационные, сопроводительные, гарантийные и др.). Реквизиты писем. Тон и стиль деловой переписки. Оформление входящей/исходящей корреспонденции. Ведение журналов регистрации. Работа с электронной почтой. Подготовка запросов, ответов, уведомлений. Ведение переписки с государственными органами. Стандарты и ГОСТ Р 7.0.97. Ошибки в переписке и их последствия. Контроль исполнения по переписке.	2	4	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 14. Составление и оформление служебной документации	Служебная записка: назначение и структура. Пояснительная и объяснительная записки. Докладная записка: виды и оформление. Акт как юридический документ. Протокол совещания: правила ведения. Составление внутреннего отчета. Инструкции и положения. Информационные справки. Уведомления и извещения. Доверенности и полномочия. Стандарты оформления. Архивирование внутренней документации.	1	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 15. Ведение отчетности по деятельности подразделения	Виды отчетов (технический, производственный, кадровый). Сроки и формы отчетности. Плановые и внеплановые	1	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.;

	отчеты. Формирование отчетных показателей. Составление табличной информации. Аналитические записки к отчету. Графическое представление данных. Отчет об устранении нарушений. Документирование выполненных мероприятий. Ответственность за достоверность отчетности. Архивирование отчетов. Электронные системы отчетности.				ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 16. Работа с электронным документооборотом	Понятие электронного документооборота (ЭДО). Правовые основы ЭДО. Системы управления документами (СЭД). Электронная подпись: виды, правила применения. Электронные архивы. Электронные трудовые книжки. Информационная безопасность в ЭДО. Облачные хранилища и доступ. Взаимодействие с внешними системами (ФНС, ФСС, ПФР). Автоматизация кадрового учета. Сканирование и распознавание документов. Обучение персонала работе с ЭДО.	2	4	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 17. Составление производственных инструкций и регламентов	Назначение инструкций и регламентов. Структура производственной инструкции. Согласование инструкций. Примеры инструкций по безопасности и технике труда. Регламенты технологических процессов. Инструкции по эксплуатации оборудования. Хранение и актуализация документов. Ознакомление сотрудников с инструкциями. Ответственность за несоблюдение инструкций. Использование шаблонов. Аудит документации. Проверка актуальности инструкций.	1	2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 18.	Основы делопроизводства.	1	2	1	ОК 01.; ОК 02.;

Делопроизводство и архивное дело	Правила оформления и регистрации документов. Журнал регистрации документации. Систематизация документов. Формирование дел. Архивный фонд организации. Сроки хранения различных типов документов. Акт на уничтожение документов. Подготовка к передаче в госархив. Электронный архив. Ответственность за сохранность документации. Делопроизводственные стандарты.				ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 19. Информационные технологии в документообороте	Использование программных комплексов (1С, Мегатлан и др.). Электронные формы и шаблоны. Автоматизированные справочники и базы данных. Защита информации и права доступа. Электронный документооборот между отделами. Визирование в цифровой среде. Распределение заданий через систему. Напоминания и уведомления. Интеграция с бухгалтерией и HR. Хранение файлов на облачных платформах. Электронные реестры. Цифровая трансформация документооборота.	2	4	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
Тема 20. Контроль за исполнением документов и поручений	Контрольные карточки. Журнал контроля исполнения. Ответственные исполнители. Сроки исполнения. Регламент контроля. Формирование отчетов по поручениям. Анализ выполнения задач. Напоминания и уведомления. Меры при нарушении сроков. Проверка качества выполнения. Использование СЭД для контроля. Обратная связь и корректировка задач.	2	4	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
УП.03.01 Учебная практика Виды работ: 1. Инструктаж по технике безопасности и пожарной			36		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.;

безопасности. Анализ предметной области. 2. Знакомство со структурой и функциями производственного подразделения предприятия аквакультуры. 3. Составление технологической схемы участка (нерест, инкубация, выращивание). 4. Разработка графика ТО для оборудования участка. 5. Заполнение журналов учета производственных показателей (прирост, кормление, отходы). 6. Анализ планово-отчетной документации подразделения. 7. Подготовка проекта распорядительного документа (приказ, инструкция). 8. Решение ситуационных задач по управлению персоналом и производственными конфликтами. 9. Составление отчета по практике.				ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.
ПП.03.01 Производственная практика Виды работ: 1. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Анализ предметной области. 2. Провести анализ организационной структуры производственного подразделения (штатное расписание, должностные инструкции, схемы подчинения). Составить функциональную схему взаимодействия участков. Выявить дублирование функций, предложить оптимизацию. 3. Разработать сменный план-график работ для персонала участка с учётом биологического цикла объекта аквакультуры, сезонности и пиковых нагрузок. 4. Организовать учёт расхода кормов и ветеринарных препаратов: заполнить журналы поступления и расхода, рассчитать суточные нормы кормления по фактической биомассе, оформить заявку на недостающие позиции. 5. Провести контроль соблюдения технологических регламентов: проверить параметры среды (температура, кислород, pH, поток воды) на соответствие нормативам, зафиксировать отклонения, составить акт о нарушениях и разработать корректирующие мероприятия. 6. Организовать выполнение планового технического обслуживания оборудования: составить график ТО на период практики, распределить задания между сотрудниками, проконтролировать исполнение, оформить акты выполненных работ. 7. Подготовить пакет документации для приёмки нового оборудования (или ввода после ремонта): оформить акт осмотра, проверки работоспособности, испытания; составить инструкцию по эксплуатации; провести ознакомление персонала под подпись. 8. Провести инвентаризацию материально-технических ресурсов подразделения: сверить фактические остатки с учётными данными, выявить недостачи, излишки, неликвид, оформить инвентаризационную ведомость и предложения по списанию.		72		ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.

9. Организовать взаимодействие с другими подразделениями предприятия: подготовить служебную записку в логистический отдел о потребности в транспорте, согласовать с лабораторией график отбора проб воды и рыбы, передать отчётность в экономический отдел для расчёта себестоимости. 10. Провести анализ производственных показателей за предыдущий период: рассчитать FCR, выживаемость, среднесуточный прирост, сравнить с планом, подготовить аналитическую записку с выводами и предложениями. 11. Разработать и провести инструктаж для нового сотрудника (или стажёра): составить программу вводного инструктажа (охрана труда, биобезопасность, технологические карты), провести обучение на рабочем месте, оценить усвоение материала с помощью контрольных вопросов. 12. Вести учёт рабочего времени и трудовой дисциплины: заполнить таблицу учёта рабочего времени, проанализировать причины нарушений, подготовить предложения по укреплению дисциплины. 13. Подготовить сводный отчёт о деятельности подразделения за период практики: включить данные по объёмам выполненных работ, расходу ресурсов, инцидентам; оформить отчёт по установленной на предприятии форме; представить руководителю практики и главному технологу. 14. Смоделировать внештатную ситуацию (отказ насоса, сбой подачи кислорода, замор рыбы) и отработать алгоритм действий: разработать оперативный план реагирования, провести тренировку (деловую игру) с распределением ролей, задокументировать время и причины инцидента, оценить последствия и предложить превентивные меры. 15. Провести анализ эффективности использования водных и энергетических ресурсов: снять показания счётчиков, рассчитать удельные затраты на 1 кг рыбы, сравнить с отраслевыми нормативами, разработать мероприятия по ресурсосбережению. 16. Оформить первичную документацию по отлову и реализации рыбы: заполнить акты выборки, товарно-транспортные накладные, ветеринарные справки; обеспечить контроль соблюдения норм отлова (плотность, гуманность, биобезопасность). 17. Составить предложения по улучшению организации труда и производственного процесса на основе наблюдений и анализа данных; оформить в виде служебной записки на имя директора или главного инженера с экономическим обоснованием.				
Итого:	52	104	17	
Курсовой проект (работа)				
Промежуточная аттестация	12			
Учебная практика	36			

Производственная практика	72	
Промежуточная аттестация – экзамен по модулю	6	
Всего:	299	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Общие требования

Учебные занятия по ПМ 03 проводятся по расписанию в соответствии с учебным планом по специальности 35.02.19 Техническое обеспечение рыбоводства, календарным графиком и программой ПМ с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Основными формами организации учебного изучения ПМ являются лекции и практические занятия, учебная и производственная практики, а также самостоятельная работа обучающихся. Лекции формируют у обучающихся системное представление об изучаемых темах МДК, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей. Занятия теоретического цикла могут носить практико-ориентированный характер.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе.

Самостоятельная работа обучающихся проводится вне аудиторных часов; включает в себя работу с литературой, подготовку рефератов по выбранной теме, подготовку к практическим/лабораторным занятиям, способствует развитию познавательной активности, творческого мышления обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска информации, а также формирует способность и готовность к самомотивации, самосовершенствованию, самореализации и творческой адаптации.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной ПМ должно быть предусмотрено следующее материально-техническое обеспечение.

Реализация ПМ осуществляется в специальном помещении – кабинет «Организации деятельности структурного подразделения предприятия аквакультуры», оснащенный видеопроектором, экраном, ноутбуком; наглядными пособиями (схемы организационных структур, образцы документации, макеты); комплектами нормативно-правовой документации (Трудовой кодекс, отраслевые регламенты); образцами бланков отчетности и журналов учета; программным обеспечением для документооборота и планирования (1С, Мегаплан и др.); раздаточным материалом (кейсы, производственные ситуации).

Учебная и производственная практики проводится на базе рыбоводных хозяйств или учебных полигонов с возможностью изучения реальных производственных подразделений.

При реализации образовательных программ используются информационные технологии, технические средства, а также информационно – телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи информации, взаимодействие обучающихся и педагогического состава.

Для реализации ПМ с применением электронного обучения и дистанционных технологий используется рабочее место преподавателя: персональный компьютер (ноутбук), имеющий доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Для обучения по программе с применением электронного обучения и дистанционных технологий обучающийся должен иметь персональный компьютер (ноутбук), оснащенный микрофоном, аудиокolonками и (или) наушниками, имеющий доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

В процессе освоения ПМ.03 «Организация деятельности структурного подразделения предприятия аквакультуры» обучающимся предоставлена возможность доступа к электронным учебным материалам по модулю, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам).

3.3.1. Основная литература:

1. Гогин, Н. А. Устройство и эксплуатация рыбоводных систем : учеб. пособие / Н. А. Гогин. — М. : КолосС, 2022. — 224 с.
2. Зуев, В. В. Рыбоводные установки: проектирование, монтаж, эксплуатация / В. В. Зуев. — СПб. : Лань, 2023. — 304 с.
3. Бусурманов, В. А. Основы технической эксплуатации рыбоводных систем / В. А. Бусурманов. — М. : Академия, 2021. — 192 с.
4. Кузьмин, С. В. Монтаж и техническое обслуживание оборудования в аквакультуре / С. В. Кузьмин. — Екатеринбург : УрФУ, 2022. — 188 с.
5. Гусев, А. А. Экологическая безопасность водных объектов и рыбоводных систем / А. А. Гусев. — М. : Логос, 2020. — 192 с.
6. Орлов, А. Н. Технология рыбоводства : учебник для СПО / А. Н. Орлов. — М. : Инфра-М, 2021. — 336 с.

3.3.2. Дополнительная литература:

7. Мельников, И. В. Инженерное обеспечение аквакультурных хозяйств / И. В. Мельников. — Ростов н/Д : Феникс, 2020. — 240 с.
8. Гаврилов, А. Н. Электроснабжение и автоматизация рыбоводных комплексов / А. Н. Гаврилов. — СПб. : Лань, 2022. — 256 с.
9. Захаров, С. А. Установка замкнутого водоснабжения: принципы работы и обслуживание / С. А. Захаров. — М. : ВНИИР, 2020. — 128 с.
10. Санитарные и технологические нормы для УЗВ : сб. норматив. док. — М. : ЦНТИ, 2023. — 112 с.
11. Управление персоналом : учебник / под ред. Т.Ю. Базарова. — М. : ЮНИТИ, 2020. — 560 с.
12. Документационное обеспечение управления : учеб. пособие / М.В. Кирсанова. — М. : Инфра-М, 2021. — 304 с.

3.3.3. Электронно-библиотечные системы:

- ЭБС Znanium (<https://znanium.ru>);
- ЭБС «Лань» – <https://e.lanbook.com>
- ЭБС «Юрайт» – <https://biblio-online.ru>
- Министерство природных ресурсов – <http://www.mnr.gov.ru>
- Всемирный фонд дикой природы (WWF России) – <http://www.wwf.ru>

3.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе аналоги):

- операционная система (РЕД ОС 8.0, Astra Linux Special Edition, Альт Сервер);
- ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог);
- ПО для архивации (Engrampa или аналог);
- ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice);
- ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги);
- облачная среда (VK Cloud, Яндекс Облако, Selectel или аналоги);

3.3.5. Справочно-правовые системы

- «Консультант плюс».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1	Оценивается умение рассчитывать плановые объёмы производства (биомасса, прирост), потребность в кормах, воде, электроэнергии на	Устный опрос Тестирование Экспертное наблюдение

	основе технологических карт и биологических нормативов, а также составлять месячные и сезонные планы работ с учётом цикличности производственных процессов и ресурсных ограничений. Критерием служит обоснованность расчётов, соответствие нормативным документам и корректное оформление плановых таблиц.	выполнения практических работ Учебная практика Производственная практика Промежуточная аттестация
ПК 3.2	Оценивается способность распределять производственные задания между сотрудниками с учётом их квалификации и загрузки, проводить инструктажи по охране труда и технологическим регламентам, а также применять меры мотивации и контролировать соблюдение трудовой дисциплины. Важным показателем является отсутствие конфликтных ситуаций и своевременное выполнение сменных графиков.	
ПК 3.3	Оценивается умение проводить текущий контроль технологических операций (кормление, обслуживание оборудования, контроль параметров среды), сравнивать фактические результаты с плановыми, выявлять отклонения и своевременно разрабатывать корректирующие мероприятия. Критерием служит полнота и объективность заполнения контрольных журналов и актов, а также обоснованность предложений по улучшению показателей.	
ПК 3.4	Оценивается умение собирать и обрабатывать информацию о рыночных ценах, спросе на рыбопродукцию, конкурентных предложениях и условиях поставок кормов и оборудования, а также использовать полученные данные для корректировки производственных планов и формирования предложений по реализации продукции. Критерием является качество аналитических записок и обоснованность выводов по ценообразованию.	
ПК 3.5	Оценивается правильность заполнения первичных документов (журналы учёта кормления, технологических параметров, движения рыбы, расходов ресурсов), составление установленных форм отчётности (производственной, ветеринарной, статистической) и соблюдение сроков её предоставления. Важными показателями являются отсутствие ошибок в документах, соответствие требованиям делопроизводства и готовность к архивированию.	

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко
«Хорошо»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
«Удовлетворительно»	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
«Неудовлетворительно»	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**



А.И.Садыкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

35.02.19 Техническое обеспечение рыбоводства

На базе среднего общего образования

Квалификация выпускника

техник-технолог

Форма обучения: очная

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» включает как обязательную часть, так и вариативную часть и входит в П.Профессиональный цикл основной образовательной программы.

Особое значение модуль имеет при формировании и развитии: 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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

Цель: 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 рыболовных работ, содержание гидробионтов, участие в производственных процессах аквакультурных предприятий.

Задачи:

освоение 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 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.

В результате изучения модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Общие компетенции (ОК):

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.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Поддерживать прочностные, антикоррозионные 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 результате освоения модуля обучающийся должен владеть навыками:

- выполнения ремонтных и профилактических работ по защите элементов рыбоводных систем;

- работы с ручным и механизированным инструментом;
- ведения журналов учета профилактических мероприятий;
- установки и обслуживания барьерных и фильтрационных устройств;
- обработки систем и оборудования дезинфицирующими средствами;
- регистрации и фиксации фактов появления нежелательных организмов;
- настройки и технического обслуживания систем учета ресурсов;
- составления отчетности о расходе ресурсов;
- выявления отклонений и принятия корректирующих мер;
- настройки и калибровки приборов контроля;
- обслуживания фильтрационных и очистных установок;
- ведения документации по экобезопасности;
- использования диагностического и слесарного инструмента;
- замены изношенных деталей, смазки, регулировки механизмов;
- заполнения форм учета ТО;

- работы с цифровыми интерфейсами и программным обеспечением;
- обслуживания приборов, замены элементов;
- ведения журналов поверки и настройки;
- работы с механизированными и ручными средствами лова;
- проведения наладки и устранения неисправностей;
- записи данных об объемах вылова;
- работы с сетевым материалом, узловязальными устройствами;
- ведения учета и маркировки оборудования;
- подготовки инвентаря к работе в различных условиях;
- работы с пультами управления, интерфейсами и АСУ;
- поддержания устойчивой работы оборудования;
- оперативного принятия мер по изменению режимов;
- применения слесарного и монтажного инструмента;
- чтения технической документации и схем;
- сдачи оборудования после монтажа в эксплуатацию;
- работы с таблицами, плановыми расчетами;
- формирования графиков работ и выпусков продукции;
- анализа выполнения планов;
- составления сменных графиков;
- проведения инструктажей;
- участия в разрешении производственных конфликтов;
- заполнения актов выполненных работ;
- контроля соблюдения сроков и норм;
- ведения документации по качеству;
- сбора и анализа статистических данных;
- подготовки коммерческих предложений;
- использования информационно-аналитических систем;
- заполнения журналов учета (биометрия, кормление, прирост и др.);
- использования электронных форм учета;
- архивирования и хранения документации.

уметь:

- проводить визуальный и инструментальный контроль состояния конструкций;
- выбирать и применять антикоррозионные и гидроизоляционные материалы;
- оценивать степень износа и повреждений конструктивных элементов;
- выявлять и идентифицировать нежелательные биологические объекты;
- применять санитарно-гигиенические и биотехнические методы защиты;
- оформлять документацию по санитарным мероприятиям;
- снимать и анализировать показания приборов учета ресурсов;
- осуществлять регулировку режимов потребления;
- прогнозировать расход в зависимости от производственных задач;
- использовать контрольное оборудование и датчики;
- расшифровывать показания приборов;
- интерпретировать данные мониторинга для принятия решений;
- проводить технический осмотр и выявлять неисправности;
- выполнять профилактическое обслуживание и мелкий ремонт;
- соблюдать правила техники безопасности;
- выполнять калибровку и настройку оборудования;
- интерпретировать показания и выявлять отклонения;
- обеспечивать стабильную работу приборов;
- подбирать средства лова по типу рыб и условиям выращивания;
- проводить сборку и настройку оборудования;
- оценивать эффективность лова;

- проверять целостность и исправность орудий;
- проводить ремонт (заплатки, замена узлов);
- осуществлять уход и хранение с соблюдением требований;
- настраивать оборудование в соответствии с условиями среды;
- контролировать соблюдение технологических режимов;
- реагировать на отклонения от норм;
- проводить сборку и разборку установок;
- оценивать готовность оборудования к эксплуатации;
- работать в составе бригады при монтаже систем;
- составлять производственные и технологические планы;
- рассчитывать потребность в кормах, воде, электроэнергии;
- учитывать биологические циклы выращивания;
- распределять обязанности между работниками;
- организовывать рабочие процессы;
- контролировать выполнение заданий;
- проводить приемку выполненных работ;
- анализировать причины несоответствий;
- вносить корректирующие мероприятия;
- сравнивать предложения конкурентов;
- оценивать спрос и ценовые тенденции;
- разрабатывать предложения по продвижению продукции;
- оформлять документацию по установленным шаблонам;
- вносить достоверные данные на основании учета;
- представлять отчеты в надзорные и внутренние органы.

знать:

- основы материаловедения (антикоррозионные и гидроизоляционные материалы);
- методы защиты конструкций от коррозии и разрушений;
- регламенты и стандарты по техническому состоянию конструктивных элементов;
- биологию и экологию вредных организмов;
- методы биологической и физико-химической защиты рыбоводных объектов;
- профилактические меры биологической безопасности;
- принципы действия измерительных приборов (счетчики, датчики);
- нормативы водо-, электро- и теплоснабжения;
- энергоэффективные технологии в аквакультуре;
- виды технических средств экологического контроля;
- параметры, влияющие на экологическую безопасность;
- основы природоохранного законодательства;
- устройство и принципы работы основного оборудования (насосы, аэраторы, фильтры и др.);
- регламенты и сроки проведения ТО;
- методы диагностики технического состояния;
- основы метрологии и калибровки;
- типы датчиков и приборов (рН-метры, термометры, оксиметры и др.);
- нормативные значения параметров среды;
- конструкцию 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;
- типы и материалы орудий лова (сети, садки, ловушки);
- технологию ремонта и хранения рыболовного инвентаря;

- правила транспортировки и эксплуатации;
- режимы эксплуатации рыбоводного оборудования;
- влияние параметров на жизнедеятельность гидробионтов;
- стандарты управления технологическими процессами;
- последовательность и принципы монтажа/демонтажа оборудования;
- требования техники безопасности;
- схемы установки и подключения оборудования;
- основы планирования и нормирования в рыбоводстве;
- показатели продуктивности, экономической эффективности;
- учет сезонности и ресурсных ограничений;
- основы управления персоналом и мотивации;
- нормы охраны труда и производственной дисциплины;
- этические и управленческие принципы;
- методы оценки качества работ;
- стандарты выполнения операций в рыбоводстве;
- формы и методы производственного контроля;
- основы рыночной экономики и маркетинга;
- каналы реализации продукции аквакультуры;
- ценообразование и конкурентная среда;
- формы учетной и отчетной документации;
- правила ведения журналов, актов, отчетов;
- требования к срокам и порядку подачи отчетности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем профессионального модуля	298
в том числе:	
- дисциплины МДК (теоретическое обучение) (Л)	60
- дисциплины МДК (практические занятия) (ПЗ)	60
- курсовое проектирование	
- учебная практика	72
- производственная практика	72
- промежуточная аттестация	6
Самостоятельная работа (СР)	22
Промежуточная аттестация – Экзамен по модулю	6

2.2. Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	теоретическое обучение (Л)	практические занятия (ПЗ)	курсовой проект (работа) (КП)	самостоятельная работа (СР)	консультации (Конс).	Промежуточная аттестация (ПАТт)	Учебная практика	Производственная практика
МДК.43.01 Выполнение работ по рабочей профессии 15.004 Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре	148	60	60		22		6		
УП.04.01 Учебная практика	72							72	
ПП.04.01 Производственная практика	72								72
Экзамен по модулю	6						6		
ИТОГО:	298	60	60		22		12	72	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Л	ПЗ	СР	
МДК.04.01 Выполнение работ по рабочей профессии 15.004 Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре		60	60	22	
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	2	2		ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5

	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.	2	2		ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
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	2	2		ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5

	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. Приборы учета: расходомеры, счетчики, теплосчетчики. Методика снятия показаний и их анализ. Выявление утечек и нерационального использования. Регулировка режимов работы насосов и нагревателей. Использование энергоэффективного оборудования. Оптимизация водообмена и рециркуляции. Ведение журналов учета ресурсов. Прогнозирование потребления на разных этапах производства. Корректировка режимов при изменении условий.	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
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	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5

	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.	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
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.	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
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	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5

	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.	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
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	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5

	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, pH, 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.	2	2		ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
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	2	2		ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5

	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.	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
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.	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
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	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5

	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.	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
Тема 17. Системы дезинфекции и биозащиты	Виды дезинфекции: химическая, физическая, биологическая. Оборудование для химической дезинфекции. Использование озонаторов и УФ-установок. Биологические методы: использование конкурентных микроорганизмов. Настройка дозирующих устройств. Контроль остаточных концентраций дезинфектантов. Санитарная обработка емкостей и трубопроводов. Профилактика возникновения резистентности у микроорганизмов. Документирование процедур дезинфекции. Соблюдение норм безопасности при работе с реагентами. Периодичность и планирование дезинфекционных мероприятий. Оценка эффективности биозащиты.	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
Тема 18. Настройка и эксплуатация систем учета и автоматизации	Принципы автоматизации в рыбоводстве. Контроллеры и сенсоры: виды и назначение.	2	2		ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6,

	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.				ПК 3.1–3.5
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).	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
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 учёт запасных частей. Повышение квалификации по	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5

	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.	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
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.	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
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	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5

	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.). Расчёт 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.	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
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.	2	2		ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
Тема 26. Анализ рынка продукции	Основные виды продукции аквакультуры. Сегменты	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4,

аквакультуры	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.				ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
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.	2	2		ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
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.	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
Тема 29. Экологический контроль и	Воздействие рыбоводства на окружающую среду. Оценка выбросов и стоков. Методы	2	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6,

устойчивость производства	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.				ПК 3.1–3.5
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	2	1	ОК 01–09, ПК 1.1–1.4, ПК 2.1–2.6, ПК 3.1–3.5
УП.04.01 Учебная практика Виды работ: 1. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Анализ предметной области. 2. Ознакомление с конструктивными элементами рыбоводных систем (бассейны, трубопроводы, насосы, фильтры). 3. Выполнение профилактических работ по антикоррозионной и гидроизоляционной защите. 4. Настройка и калибровка приборов контроля параметров среды (термометры, оксиметры, pH-метры). 5. Участие в монтаже и демонтаже оборудования (насосы, аэраторы, фильтры). 6. Отработка навыков технического обслуживания (смазка, замена деталей, диагностика). 7. Заполнение учетной документации (журналы, акты, отчеты). 8. Составление отчета по практике.			72		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

ПП.04.01 Производственная практика Виды работ: 1. Инструктаж по ТБ и ПБ на рабочем месте. 2. Выполнение работ по кормлению и уходу за рыбой в условиях реального предприятия. 3. Участие в сортировке, пересадке и учете гидробионтов. 4. Проведение мониторинга параметров воды и корректировка режимов. 5. Техническое обслуживание и ремонт рыбоводного оборудования (под руководством наставника). 6. Организация работ по отлову рыбы (настройка средств лова, участие в процессе). 7. Ведение производственной документации (журналы учета, акты, отчеты). 8. Участие в санитарных и профилактических мероприятиях. 9. Составление отчета по практике и защита результатов.		72		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
Итого:	60	60	22	
Курсовой проект (работа)				
Промежуточная аттестация	6			
Учебная практика	72			
Производственная практика	72			
Промежуточная аттестация – экзамен по модулю	6			
Всего:	298			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Общие требования

Учебные занятия по ПМ 04 проводятся по расписанию в соответствии с учебным планом по специальности 35.02.19 Техническое обеспечение рыбоводства, календарным графиком и программой ПМ с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Основными формами организации учебного изучения ПМ являются лекции и практические занятия, учебная и производственная практики, а также самостоятельная работа обучающихся. Лекции формируют у обучающихся системное представление об изучаемых темах МДК, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей. Занятия теоретического цикла могут носить практико-ориентированный характер.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе.

Самостоятельная работа обучающихся проводится вне аудиторных часов; включает в себя работу с литературой, подготовку рефератов по выбранной теме, подготовку к практическим/лабораторным занятиям, способствует развитию познавательной активности, творческого мышления обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска информации, а также формирует способность и готовность к самомотивации, самосовершенствованию, самореализации и творческой адаптации.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной ПМ должно быть предусмотрено следующее материально-техническое обеспечение.

Реализация ПМ осуществляется в специальном помещении – кабинет «Техническое обеспечение рыбоводства», и лаборатории «Аквакультура», оснащённых: видеопроектором, экраном, ноутбуком; наглядными пособиями (схемы, плакаты, макеты оборудования); действующими образцами оборудования (насосы, компрессоры, фильтры,

аэраторы, инкубационные аппараты); измерительными приборами (термометры, рН-метры, оксиметры, расходомеры); инструментами для монтажа, демонтажа и ремонта; комплектами технической и технологической документации (инструкции, паспорта, регламенты).

Учебная и производственная практика проводится на базе рыбоводных хозяйств или учебных полигонов, оснащённых действующими системами водоснабжения, фильтрации и контроля параметров, а также оборудованием для содержания и выращивания гидробионтов.

При реализации образовательных программ используются информационные технологии, технические средства, а также информационно – телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи информации, взаимодействие обучающихся и педагогического состава.

Для реализации ПМ с применением электронного обучения и дистанционных технологий используется рабочее место преподавателя: персональный компьютер (ноутбук), имеющий доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Для обучения по программе с применением электронного обучения и дистанционных технологий обучающийся должен иметь персональный компьютер (ноутбук), оснащенный микрофоном, аудиокolonками и (или) наушниками, имеющий доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

В процессе освоения ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих» обучающимся предоставлена возможность доступа к электронным учебным материалам по модулю, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам).

3.3.1. Основная литература:

1. Гогин, Н. А. Устройство и эксплуатация рыбоводных систем : учеб. пособие / Н. А. Гогин. — М. : КолосС, 2022. — 224 с.
2. Зуев, В. В. Рыбоводные установки: проектирование, монтаж, эксплуатация / В. В. Зуев. — СПб. : Лань, 2023. — 304 с.
3. Бусурманов, В. А. Основы технической эксплуатации рыбоводных систем / В. А. Бусурманов. — М. : Академия, 2021. — 192 с.
4. Кузьмин, С. В. Монтаж и техническое обслуживание оборудования в аквакультуре / С. В. Кузьмин. — Екатеринбург : УрФУ, 2022. — 188 с.
5. Гусев, А. А. Экологическая безопасность водных объектов и рыбоводных систем / А. А. Гусев. — М. : Логос, 2020. — 192 с.
6. Орлов, А. Н. Технология рыбоводства : учебник для СПО / А. Н. Орлов. — М. : Инфра-М, 2021. — 336 с.

3.3.2. Дополнительная литература:

7. Гаврилов, А. Н. Электроснабжение и автоматизация рыбоводных комплексов / А. Н. Гаврилов. — СПб. : Лань, 2022. — 256 с.
8. Мельников, И. В. Инженерное обеспечение аквакультурных хозяйств / И. В. Мельников. — Ростов н/Д : Феникс, 2020. — 240 с.
9. Захаров, С. А. Установка замкнутого водоснабжения: принципы работы и обслуживание / С. А. Захаров. — М. : ВНИИР, 2020. — 128 с.
10. Санитарные и технологические нормы для УЗВ : сб. норматив. док. — М. : ЦНТИ, 2023. — 112 с.
11. Профессиональный стандарт «Мастер по водным биоресурсам и аквакультуре» (утверждён приказом Минтруда России).

3.3.3. Электронно-библиотечные системы:

- ЭБС Znanium (<https://znanium.ru>);
- ЭБС «Лань» – <https://e.lanbook.com>
- ЭБС «Юрайт» – <https://biblio-online.ru>

- Министерство природных ресурсов – <http://www.mnr.gov.ru>
- Всемирный фонд дикой природы (WWF России) – <http://www.wwf.ru>

3.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе аналоги):

- операционная система (РЕД ОС 8.0, Astra Linux Special Edition, Альт Сервер);
- ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог);
- ПО для архивации (Engrampa или аналог);
- ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice);
- ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги);
- облачная среда (VK Cloud, Яндекс Облако, Selectel или аналоги);

3.3.5. Справочно-правовые системы

- «Консультант плюс».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1	Поддержание прочностных, антикоррозийных и гидроизоляционных свойств	Устный опрос Тестирование Экспертное наблюдение выполнения практических работ Учебная практика Производственная практика Промежуточная аттестация
ПК 1.2	Защита от нежелательных биологических объектов	
ПК 1.3	Контроль расхода воды, электричества и тепла	
ПК 1.4	Мониторинг технических средств экологической безопасности	
ПК 2.1	Техническое обслуживание оборудования, машин и механизмов	
ПК 2.2	Настройка приборов и оборудования для мониторинга среды	
ПК 2.3	Настройка технических средств для лова рыбы	
ПК 2.4	Техническое обслуживание орудий рыболовства	
ПК 2.5	Управление режимами эксплуатации оборудования	
ПК 2.6	Монтаж и демонтаж технических средств и оборудования	
ПК 3.1	Планирование основных показателей предприятия	
ПК 3.2	Организация работы трудового коллектива	
ПК 3.3	Контроль и оценка результатов выполнения работ	
ПК 3.4	Анализ рынка и конъюнктуры продукции	
ПК 3.5	Ведение учетно-отчетной документации	

Шкала оценивания	Критерии оценки
«Отлично»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко
«Хорошо»	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены,

	некоторые виды заданий выполнены с ошибками
«Удовлетворительно»	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
«Неудовлетворительно»	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.