

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
(филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

**Н.А. ПРИТЫКИНА**

« 31 »



2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПМ 02. Воспроизводство и выращивание рыбы,  
и других гидробионтов.**

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

Для специальности:  
35.02.09 Ихтиология и рыбоводство

Санкт Петербург  
2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины «**Техническое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания гидробионтов.**» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **35.02.09 Ихтиология и рыбоводство** (базовой подготовки).

**Организация-разработчик:** СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

**Разработчик:**

Кукин А.В., преподаватель спецдисциплин СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

**Рецензенты:**

Шурухин А. С., зав. лабораторией прогнозов сырьевой базы ФГБНУ «ГосНИОРХ».

Гоник А. С., зав. технологическим отделением СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии дисциплин ихтиологии и рыболовства.

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Председатель ПЦК Жачкин (Жачкин Д.А.)

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	29
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	34

# 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 Воспроизводство и выращивание рыбы и других гидробионтов МДК 02.02 Техническое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания гидробионтов.

### 1.1. Область применения программы

Примерная программа профессионального модуля (далее примерная программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 35.02.09 **Ихтиология и рыбоводство** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

#### **Техническое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания гидробионтов**

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства.

Примерная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области контроля качества водной среды при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

- эксплуатации гидротехнических сооружений, средств рыболовства и рыбоводства;
- выбирать и обосновывать технологические схемы выращивания рыбы и других гидробионтов;
- рационально использовать земельные и водные ресурсы для получения максимального количества продукции;
- проводить технологические процессы воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов;
- выбирать технические средства для выполнения производственных процессов;
- составлять календарные графики работ;
- производить расчеты плотностей посадок, потребности в удобрениях и кормах, норм кормления;
- заполнять специализированную документацию;

#### **знать:**

- биологические основы рыбоводства;
- биологию объектов разведения;

- значение беспозвоночных в рыбохозяйственной практике;
- основы селекционно-племенной работы;
- особенности выращивания отдельных видов и пород гидробионтов;
- технологии выращивания товарной рыбы в хозяйствах разного типа;
- биотехнику разведения и выращивания ценных промысловых рыб на рыбопроизводных заводах;
- биотехнику разведения рыб в нерестово-выростных хозяйствах (НВХ);
- биотехники воспроизводства проходных, полупроходных и туводных рыб;
- устройство гидротехнических сооружений, применяемых в рыбоводстве;
- оборудование рыбоводных предприятий и гидротехнических сооружений (ГТС);
- технические средства рыболовства и рыбоводства;
- способы транспортировки живой рыбы и икры;
- основные заболевания культивируемых гидробионтов, меры борьбы и профилактики.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 280 часов, включая:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 198 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося – 82 часов;

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности

### **Техническое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания гидробионтов**

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 2.6.	Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3..	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>280</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>198</b>
в том числе:	
практические занятия	80
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>82</b>
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>3/ КЭ</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) (очная форма обучения)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 2 ПМ 2 Эксплуатация технических средств и оборудования при воспроизводстве и выращивании рыбы и других гидробионтов				
МДК02.02. Техническое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов			198	
Тема 1 Технические средства рыбоводства и рыболовства		<b>Содержание</b>	98	
	1	<b>Организация и эффективность инженерного обеспечения рыбоводных и рыболовных процессов</b> Средства механизации, применяемые в рыбоводстве и рыболовстве. Повышение производительности и улучшение условий труда при правильном подборе технических средств с учетом фактических условий производства. Классификация рыбоводных и рыболовных комплексов. Задачи механизации. Системы машин для механизации производственных процессов. Машины для проведения земляных работ	52	
	2	<b>Технические средства для мелиорации рыбоводных водоёмов.</b> Технические средства для вспашки, рыхления, засева ложа прудов, для кошения растительности по воде; для выкоса растительности на дамбах и откосов каналов.		
	3	<b>Технические средства для получения рыбопосадочного материала.</b> Технические средства для инкубации икры, выдерживания и подращивания личинок рыб и учёта молоди.		
	4	<b>Технические средства для кормления рыбы.</b> Технические средства для хранения кормов, их транспортировки. Приготовление кормов (жидких, тестообразных, гранулированных, брикетированных). Раздача кормов (в толщу воды, на поверхность, «дорожкой», дозами, по программе и т.п.). Технические средства для культивирования живых кормов, для		

	проверки поедаемости комбикорма и др. Комплексы для кормления рыбы разного возраста в различных условиях.		
5	<b>Технические средства для внесения удобрений, извести и профилактической обработки рыбы.</b> Технические средства для транспортировки, хранения, перегрузки минеральных удобрений и извести, а также устройство для их дробления, растворения, внесения в пруд. Безопасность работы с удобрениями и известью. Установки и оборудование для профилактической обработки рыбы.		
6	<b>Технические средства индустриального рыболовства.</b> Оборудование садковых хозяйств, типы садков. Рыбоводное оборудование бассейновых хозяйств. Технические средства для аэрации воды. Технические особенности установок замкнутого водоснабжения (УЗВ). Система водоподготовки		
7	<b>Технические средства для лова рыбы в рыбоводных хозяйствах</b> Способы и орудия лова. Устройство рыбоуловителей. Пассивные и активные орудия лова. Подлёдный неводной лов. Лов рыбы с помощью потока воды. Лов рыбы ловушками.		
8	<b>Технические средства для сортировки, перегрузки, транспортировки, хранения рыбы</b> Технические средства для погрузочно-разгрузочных транспортно-складских работ. Технические средства для сортировки и подсчета рыбы. Технические средства для перевозки живой рыбы.		
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>14</b>	
1	Изучение конструкций садков и бассейнов для выдерживания производителей осетровых, лососевых, сиговых, карповых рыб	2	
2	Изучение бассейнов, лотков и других ёмкостей для выдерживания личинок подращивания и выращивания молоди рыб	2	
3	Изучение аппаратов для инкубации икры.	2	
4	Приобретение навыков ремонта орудий лова	2	
5	Изучение технических средств аэрации воды	2	
6	Изучение конструкций садков для индустриального рыбоводства	2	
7	Изучение технических особенностей установок замкнутого водоснабжения (УЗВ)	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	
1	Ознакомление с устройством и принципом действия приспособлений и механизмов, используемых для лова рыбы во внутренних водоёмах.	2	
2	Ознакомление с техническими средствами, применяемыми для мелиорации водоёмов	2	
3	Ознакомление с техническими средствами, применяемыми для кормления рыбы	2	



	4	Ознакомление с техническими средствами, применяемыми для внесения минеральных удобрений и извести	2	
	5	Ознакомление с установками и оборудованием, применяемым для профилактической обработки рыбы	2	
	6	Ознакомление с техническими средствами сортировки, перегрузки, транспортировки и хранения рыбы	2	
	7	Экскурсии на рыбоводные предприятия (инкубационный цех, УЗВ, рыборазводный завод и др.)	6	
<b>Тема 2 Гидротехнические сооружения в рыбоводстве</b>		<b>Содержание</b>	<b>100</b>	
	1	<b>Основы гидротехники</b> Вопросы метеорологии и гидрометрии в применении к гидротехническому строительству. Горные породы, грунты, их образование, свойства, использование в строительстве.	26	1
	2	<b>Гидротехнические сооружения в рыбоводстве</b> Рациональное использование водных бассейнов и рельефа местности для создания рыбоводных предприятий. Классификация гидротехнических сооружений. Назначение и основные элементы земляной плотины. Плотины из однородных и неоднородных грунтов. Фильтрация воды через тело плотины и основание. Устройства для уменьшения фильтрации. Дренаж на низовом откосе. Сопряжение плотины с основанием и берегами. Укрепление откосов и гребня плотин. Земляные дамбы. Назначение, элементы, особенности создания и эксплуатации. Подсчет объема земляных работ по плотине. Назначение водосбросов, их типы. Водосбросные каналы. Бетонные открытые водосбросы. Шахтные водосбросы. Трубчатые водосбросы. Основы расчетов открытых водосбросов. Щитовые (управляемые) водосбросы, основные элементы, основы гидравлического расчета. Сифонные водосбросы, их гидравлический расчет. Осушительная и сбросная системы на прудах. Донные водоспуски, конструкции, гидравлический расчет. Рыбоуловители: их назначение, типовые конструкции. Эрлифты, сбросные каналы, водоприемники. Рыбозащитные устройства, рыбозаградительные сооружения, рыбоходы и рыбоподъемники, назначение, принципы устройства и работы. Гидротехнические сооружения прудовых хозяйств: полносистемных, нагульных, нерестово-выростных, рыбопитомников. Схемы компоновки прудов. Гидротехнические сооружения в карповых и форелевых хозяйствах. Особенности применения гидротехнических сооружений в озерных хозяйствах, рыбоводных фермах. Состав сооружений и схемы их		2

	размещения в этих хозяйствах. Гидротехническая характеристика прудов разных категорий. Гидротехнические сооружения в промышленном рыбоводстве.	
3	<b>Водоснабжение рыбоводных предприятий, гидротехнические сооружения для самотечного и механического водоснабжения.</b> Назначение, основные элементы водоподводящей сети: магистральные каналы, водоподводящие лотки, трубопроводы. Пропускная способность, допустимые скорости движения воды и уклоны дна в неукрепленных руслах каналов. Фильтрация воды из каналов, меры борьбы с фильтрацией. Гидротехнические сооружения на каналах. Типы подземных вод (артезианские, безнапорные, верховодка), их использование в рыбоводстве. Определение скорости и направления движения грунтовых вод. Достоинства и недостатки механического подъема воды. Сооружения для подъема воды из различных водоисточников. Насосная станция, насосы, двигатели. Гидравлический таран. Понижение уровня грунтовых вод: водоотлив, водопонижение.	2
4	<b>Гидротехнические сооружения рыбопроизводных заводов</b> Особенности гидротехнических сооружений для подготовки воды для инкубации икры: очистка, охлаждение, фильтрация, хранение. Конструкции садков, бассейнов для выращивания рыбы.	2
5	<b>Эксплуатация и ремонт основных гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств</b> Системы надзора и ухода за гидротехническими сооружениями. Причины и виды повреждения плотин и дамб (оползание откосов, осадка насыпей, образование трещин, фильтрация воды, разрушение гребня). Акты осмотров. Повреждение магистральных каналов и ветвей, меры по ликвидации повреждений (оползание откосов, размыв дна и стенок, заиливание и зарастание). Открытые и трубчатые водоспуски. Причины повреждения и меры, предупреждающие их разрушение водой. Летнее и зимнее содержание гидротехнических сооружений. Текущий и капитальный ремонт. Состав работы, документация, сроки и финансирование этих ремонтов. Организация работ при пропуске паводка.	3
6	Мелиоративные работы	2
7	Строительные материалы, машины и строительные работы в гидротехнике	2
8	Организация строительства. Общие принципы строительства	2

		<b>Практические занятия</b>	<b>34</b>	
	1	Практическое занятие 1. Изучение и компоновка прудов различных категорий.	2	
	1	Гидрологические расчеты по водообеспечению рыбоводного хозяйства	4	
	2	Водохозяйственный расчёт	4	
	3	Гидравлический расчет магистрального канала	4	
	4	Трассирование магистрального канала	4	
	5	Проект плотины в 3-х проекциях с подсчетом объема земляных работ.	6	
	6	Гидравлический расчет управляемого паводкового водосброса	2	
	7	Гидравлический расчет и подбор донного водоспуска	4	
	8	Расчет сооружений рыбосборно-осушительной и сбросной систем	2	
	9	Составление актов осмотра гидротехнических сооружений и дефективных ведомостей	4	
		<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 2. (при наличии, указываются задания)</b>	<b>42</b>	
		1. Подготовка рефератов и докладов по новаторскому использованию гидротехнических сооружений в рыбоводстве, по современным конструкциям гидротехнических сооружений, по новым строительным материалам, используемым для строительства и ремонта гидротехнических сооружений.		
		2. Схема классификации грунтов и горных пород, используемых в качестве оснований и строительных материалов для устройства гидротехнических сооружений.		
		3. Вычертить схемы хозяйств различного типа.		
		4. Изучить автоматизированные системы контроля рыбоводных процессов.		
		5. Изучить конструкции эрлифтов для вылова рыбы, конструкции бассейнов и лотков, устройство механизированных линий облова рыбы.		
		6. Изучение новых конструкций аэраторов (на прудах ВИИПРХ)		
		7. В изданиях периодической печати изучить внедрение передовой техники и новых технологий рыборазведения, модернизацию оборудования.		
		8. Экскурсии на рыбоводные предприятия, специализированные выставки		
		<b>Примерная тематика домашних заданий</b>		
		Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторно – практическим занятиям. Оформление лабораторно – практических работ, отчетов по учебной практике и подготовка их к защите		
		<b>Примерная тематика курсового проекта:</b>		
		.....1 Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений для полносистемного прудового карпового хозяйства с двухлетним оборотом в III зоне рыбоводства. Нерест естественный в прудах. Выход товарной рыбы (карп) 300 т. в год		
		2. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений для полносистемного прудового карпового хозяйства с двухлетним оборотом в II зоне рыбоводства. Нерест естественный в прудах. Выход товарной рыбы (карп) 270 т. в год.		
		3. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений для полносистемного прудового карпового хозяйства с двухлетним оборотом в I зоне рыбоводства. Нерест заводской. Выход товарной рыбы (карп) 180 т. в		

год. 4. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений для полносистемного прудового карпового хозяйства с трехлетним оборотом в I зоне рыбоводства. Нерест заводской. Выход товарной рыбы (каrp) 210 т. в год. 5. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений для полносистемного прудового карпового хозяйства с однолетним оборотом в V зоне рыбоводства. Нерест естественный в прудах Выход товарной рыбы (каrp) 290 т. в год.		
5. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений при выращивании осетровых в фермерских хозяйствах. Выход товарной продукции (осетр) 5 тонн.		
6. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений при выращивании радужной форели в первой1 зоне рыбоводства. Выход товарной продукции (форель) 200 тонн.		
<b>Всего</b>	<b>198</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (Заочная форма обучения).

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	280
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
В том числе:	
Практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	228
Итоговая аттестация	з/кэ

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) (заочная форма обучения)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 2 ПМ 2 Эксплуатация технических средств и оборудования при воспроизводстве и выращивании рыбы и других гидробионтов				
МДК02.02. Техническое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов			52	
Тема 1 Технические средства рыбоводства и рыболовства		<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	1	<b>Организация и эффективность инженерного обеспечения рыбоводных и рыболовных процессов</b> Средства механизации, применяемые в рыбоводстве и рыболовстве. Повышение производительности и улучшение условий труда при правильном подборе технических средств с учетом фактических условий производства. Классификация рыбоводных и рыболовных комплексов. Задачи механизации. Системы машин для механизации производственных процессов. Машины для проведения земляных работ		
	2	<b>Технические средства для мелиорации рыбоводных водоёмов.</b> Технические средства для вспашки, рыхления, засева ложа прудов, для кошения растительности по воде; для выкоса растительности на дамбах и откосов каналов.	1	
	3	<b>Технические средства для получения рыбопосадочного материала.</b> Технические средства для инкубации икры, выдерживания и подращивания личинок рыб и учёта молоди.	1	
	4	<b>Технические средства для кормления рыбы.</b> Технические средства для хранения кормов, их транспортировки. Приготовление кормов (жидких, тестообразных, гранулированных, брикетированных). Раздача кормов (в толщу воды, на поверхность, «дорожкой», дозами, по программе и т.п.).	1	

	Технические средства для культивирования живых кормов, для проверки поедаемости комбикорма и др. Комплексы для кормления рыбы разного возраста в различных условиях.		
5	<b>Технические средства для внесения удобрений, извести и профилактической обработки рыбы.</b> Технические средства для транспортировки, хранения, перегрузки минеральных удобрений и извести, а также устройство для их дробления, растворения, внесения в пруд. Безопасность работы с удобрениями и известью. Установки и оборудование для профилактической обработки рыбы.		
6	<b>Технические средства индустриального рыболовства.</b> Оборудование садковых хозяйств, типы садков. Рыбоводное оборудование бассейновых хозяйств. Технические средства для аэрации воды. Технические особенности установок замкнутого водоснабжения (УЗВ). Система водоподготовки	1	
7	<b>Технические средства для лова рыбы в рыбоводных хозяйствах</b> Способы и орудия лова. Устройство рыбоуловителей. Пассивные и активные орудия лова. Подлёдный неводной лов. Лов рыбы с помощью потока воды. Лов рыбы ловушками.	1	
8	<b>Технические средства для сортировки, перегрузки, транспортировки, хранения рыбы</b> Технические средства для погрузочно-разгрузочных транспортно-складских работ. Технические средства для сортировки и подсчета рыбы. Технические средства для перевозки живой рыбы.	1	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>	
1	Изучение конструкций садков и бассейнов для выдерживания производителей осетровых, лососевых, сиговых, карповых рыб	2	
2	Изучение бассейнов, лотков и других ёмкостей для выдерживания личинок подращивания и выращивания молоди рыб	1	
3	Изучение аппаратов для инкубации икры.	1	
4	Приобретение навыков ремонта орудий лова	1	
5	Изучение технических средств аэрации воды		
6	Изучение конструкций садков для индустриального рыбоводства	1	
7	Изучение технических особенностей установок замкнутого водоснабжения (УЗВ)	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
1	Ознакомление с устройством и принципом действия приспособлений и механизмов, используемых для лова рыбы во внутренних водоёмах.		
2	Ознакомление с техническими средствами, применяемыми для мелиорации водоёмов		
3	Ознакомление с техническими средствами, применяемыми для кормления рыбы	1	

	4	Ознакомление с техническими средствами, применяемыми для внесения минеральных удобрений и извести		
	5	Ознакомление с установками и оборудованием, применяемым для профилактической обработки рыбы		
	6	Ознакомление с техническими средствами сортировки, перегрузки, транспортировки и хранения рыбы	1	
	7	Экскурсии на рыбоводные предприятия (инкубационный цех, УЗВ, рыбоперерабатывающий завод и др.)		
<b>Тема 2 Гидротехнические сооружения в рыбоводстве</b>		<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	1	<b>Основы гидротехники</b> Вопросы метеорологии и гидрометрии в применении к гидротехническому строительству. Горные породы, грунты, их образование, свойства, использование в строительстве.	14	1
	2	<b>Гидротехнические сооружения в рыбоводстве</b> Рациональное использование водных бассейнов и рельефа местности для создания рыбоводных предприятий. Классификация гидротехнических сооружений. Назначение и основные элементы земляной плотины. Плотины из однородных и неоднородных грунтов. Фильтрация воды через тело плотины и основание. Устройства для уменьшения фильтрации. Дренаж на низовом откосе. Сопряжение плотины с основанием и берегами. Укрепление откосов и гребня плотин. Земляные дамбы. Назначение, элементы, особенности создания и эксплуатации. Подсчет объема земляных работ по плотине. Назначение водосбросов, их типы. Водосбросные каналы. Бетонные открытые водосбросы. Шахтные водосбросы. Трубчатые водосбросы. Основы расчетов открытых водосбросов. Щитовые (управляемые) водосбросы, основные элементы, основы гидравлического расчета. Сифонные водосбросы, их гидравлический расчет. Осушительная и сбросная системы на прудах. Донные водоспуски, конструкции, гидравлический расчет. Рыбоуловители: их назначение, типовые конструкции. Эрлифты, сбросные каналы, водоприемники. Рыбозащитные устройства, рыбозаградительные сооружения, рыбоходы и рыбоподъемники, назначение, принципы устройства и работы. Гидротехнические сооружения прудовых хозяйств: полносистемных, нагульных, нерестово-выростных, рыбопитомников. Схемы компоновки прудов. Гидротехнические сооружения в карповых и форелевых хозяйствах. Особенности применения гидротехнических сооружений в озерных хозяйствах, рыбоводных фермах. Состав сооружений и схемы их		2

	размещения в этих хозяйствах. Гидротехническая характеристика прудов разных категорий. Гидротехнические сооружения в промышленном рыбоводстве.	
3	<b>Водоснабжение рыбоводных предприятий, гидротехнические сооружения для самотечного и механического водоснабжения.</b> Назначение, основные элементы водоподводящей сети: магистральные каналы, водоподводящие лотки, трубопроводы. Пропускная способность, допустимые скорости движения воды и уклоны дна в неукрепленных руслах каналов. Фильтрация воды из каналов, меры борьбы с фильтрацией. Гидротехнические сооружения на каналах. Типы подземных вод (артезианские, безнапорные, верховодка), их использование в рыбоводстве. Определение скорости и направления движения грунтовых вод. Достоинства и недостатки механического подъема воды. Сооружения для подъема воды из различных водоисточников. Насосная станция, насосы, двигатели. Гидравлический таран. Понижение уровня грунтовых вод: водоотлив, водопонижение.	2
4	<b>Гидротехнические сооружения рыбопроизводных заводов</b> Особенности гидротехнических сооружений для подготовки воды для инкубации икры: очистка, охлаждение, фильтрация, хранение. Конструкции садков, бассейнов для выращивания рыбы.	2
5	<b>Эксплуатация и ремонт основных гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств</b> Системы надзора и ухода за гидротехническими сооружениями. Причины и виды повреждения плотин и дамб (оползание откосов, осадка насыпей, образование трещин, фильтрация воды, разрушение гребня). Акты осмотров. Повреждение магистральных каналов и ветвей, меры по ликвидации повреждений (оползание откосов, размыв дна и стенок, заиление и зарастание). Открытые и трубчатые водоспуски. Причины повреждения и меры, предупреждающие их разрушение водой. Летнее и зимнее содержание гидротехнических сооружений. Текущий и капитальный ремонт. Состав работы, документация, сроки и финансирование этих ремонтов. Организация работ при пропуске паводка.	3
6	Мелиоративные работы	2
7	Строительные материалы, машины и строительные работы в гидротехнике	2
8	Организация строительства. Общие принципы строительства	2



		<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1	Практическое занятие 1. Изучение и компоновка прудов различных категорий.	1	
	1	Гидрологические расчеты по водообеспечению рыбоводного хозяйства	1	
	2	Водохозяйственный расчёт		
	3	Гидравлический расчет магистрального канала		
	4	Трассирование магистрального канала		
	5	Проект плотины в 3-х проекциях с подсчетом объема земляных работ.		
	6	Гидравлический расчет управляемого паводкового водосброса		
	7	Гидравлический расчет и подбор донного водоспуска		
	8	Расчет сооружений рыбосборно-осушительной и сбросной систем		
	9	Составление актов осмотра гидротехнических сооружений и дефективных ведомостей		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 2. (при наличии, указываются задания)</b>			<b>228</b>	
<p>1. Подготовка рефератов и докладов по новаторскому использованию гидротехнических сооружений в рыбоводстве, по современным конструкциям гидротехнических сооружений, по новым строительным материалам, используемым для строительства и ремонта гидротехнических сооружений.</p> <p>2. Схема классификации грунтов и горных пород, используемых в качестве оснований и строительных материалов для устройства гидротехнических сооружений.</p> <p>3. Вычертить схемы хозяйств различного типа.</p> <p>4. Изучить автоматизированные системы контроля рыбоводных процессов.</p> <p>5. Изучить конструкции эрлифтов для вылова рыбы, конструкции бассейнов и лотков, устройство механизированных линий облова рыбы.</p> <p>6. Изучение новых конструкций аэраторов (на прудах ВИИПРХ)</p> <p>7. В изданиях периодической печати изучить внедрение передовой техники и новых технологий рыборазведения, модернизацию оборудования.</p> <p>8. Экскурсии на рыбоводные предприятия, специализированные выставки</p>				
<b>Примерная тематика домашних заданий</b>				
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.</p> <p>Подготовка к лабораторно – практическим занятиям. Оформление лабораторно – практических работ, отчетов по учебной практике и подготовка их к защите</p>				
<b>Примерная тематика курсового проекта:</b>			<b>20</b>	
<p>.....1 Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений для полносистемного прудового карпового хозяйства с двухлетним оборотом в III зоне рыбоводства. Нерест естественный в прудах. Выход товарной рыбы (карп) 300 т. в год</p> <p>2. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений для полносистемного прудового карпового хозяйства с двухлетним оборотом в II зоне рыбоводства. Нерест естественный в прудах. Выход товарной рыбы (карп) 270 т. в год.</p> <p>3. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений для полносистемного прудового карпового хозяйства с двухлетним оборотом в I зоне рыбоводства. Нерест заводской. Выход товарной рыбы (карп) 180 т. в</p>				

год. 4. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений для полносистемного прудового карпового хозяйства с трехлетним оборотом в I зоне рыбоводства. Нерест заводской. Выход товарной рыбы (каrp) 210 т. в год. 5. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений для полносистемного прудового карпового хозяйства с однолетним оборотом в V зоне рыбоводства. Нерест естественный в прудах Выход товарной рыбы (каrp) 290 т. в год.		
5. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений при выращивании осетровых в фермерских хозяйствах. Выход товарной продукции (осетр) 5 тонн.		
6. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений при выращивании радужной форели в первой1 зоне рыбоводства. Выход товарной продукции (форель) 200 тонн.		
<b>Всего</b>	<b>52</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Ихтиологии», «Рыбоводства», «Рыбохозяйственной гидротехники», «Технических средств рыбоводства и рыболовства», Лабораторий «Ихтиологии», «Ихтиопатологии».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Рыбохозяйственной гидротехники»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудование, приборы, инструменты;
- образцы строительных материалов;
- модели гидротехнических сооружений;
- нормативная документация;
- комплект учебно-методической документации;
- электронный образовательный ресурс;
- дидактические материалы.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технических средств рыбоводства и рыболовства»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- модели технических средств рыбоводства;
- модели технических средств рыболовства;
- модели технических средств для перевозки и хранения рыбы;
- нормативная документация;
- комплект учебно-методической документации;
- электронный образовательный ресурс;
- дидактические материалы.

Технические средства обучения учебных кабинетов и лабораторий: компьютеры с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроекторы, интерактивные доски, калькуляторы и т.д.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

Используемая литература:

*Основная:*

---

1. Р.П.Мамонтов *Рыбохозяйственная рыботехника 2012г.*

1Ю.П. Мамонтов *Оборудование для товарного рыбоводства.2009г.*

2. А.И. Литвиненко *Техника для рыбоводства 2010г.*

---

*Дополнительная:*

1. С.В. Пономарев *«Индустриальное рыбоводство» 2006 год.*

2. С.В. Пономарев *«Фермерское рыбоводство» 2008 год.*

3. Г.Г Серпунин *«Биологические основы рыбоводства» 2009 год*

4. З.П. Ворошилина и др. *«Товарное рыбоводство» 2009 год.*

---

---

*Журналы:*

«Рыбоводство и рыболовство», «Рыболовство России», «Вопросы рыболовства».

Информационный портал по рыбоводству: [www/rostaquaindustry/ru](http://www.rostaquaindustry.ru)

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к учебной и производственной практике в рамках профессионального модуля «Воспроизводство и выращивание рыбы и других гидробионтов» является защита лабораторных работ, а так же освоение профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего»

В процессе освоения программы модуля обучающимся оказываются консультации. Изучению данного модуля должны предшествовать дисциплины: «Геодезия с основами черчения», «Основы аналитической химии», «Микробиология, санитария и гигиена», «Экологические основы природопользования», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

##### **Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по**

**междисциплинарному курсу (курсам):** Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Воспроизводство и выращивание рыбы и других гидробионтов» и специальности «Ихтиология и рыбоводство»

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а так же общепрофессиональных дисциплин: «Гидробиология», «Гидрология и гидрохимия», «Ихтиология», «Основы аналитической химии», «Микробиология, санитария и гигиена», «Экологические основы природопользования»

## 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.2.6. Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства.	Результативность проведения наблюдений за работой ТС (технические средства рыбоводства и рыболовства)	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; -текущий контроль в форме оценки результатов; (Раздел 1,2). - зачета в форме оценки результатов (Раздел 1); - экспертная защита курсового проекта; -комплексного экзамена по МДК 02.02;
	Результативность проведения наблюдений за работой ГТС (гидротехнических сооружений);	
	Правильность определения видов, при чин повреждений ГТС и способы их устранения	
	Правильность выбора особенностей летней и зимней эксплуатации сооружений;	
	Аргументированность выбора видов ремонта ГТС и периодичности его проведения	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Проявлять устойчивый интерес к будущей профессии.	Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы при выполнении лабораторных работ и на учебной практике. Экспертное наблюдение и

		оценка активности студента при проведении учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности («День знаний», профессиональные конкурсы, «брейн-ринги» и т.п.)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Мотивированная обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при планировании и организации работ по контролю качества среды обитания гидробионтов. Своевременность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы при выполнении лабораторных работ и на учебной практике по контролю качества среды обитания гидробионтов.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при выполнении профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении

		индивидуальных домашних заданий, работ по учебной практике.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение и демонстрация компьютерной обработки полученных результатов по контролю качества среды обитания гидробионтов	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения информационных технологий при обработке полученных результатов по мониторингу среды обитания гидробионтов.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в процессе обучения	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной практике. Экспертное наблюдение и оценка использования студентом коммуникативных методов и приёмов при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной

		тематики
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях при работе в малых группах, работ по учебной и практике. Экспертное наблюдение и оценка уровня ответственности студента за работу членов команды, при проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики. Экспертное наблюдение и оценка динамики достижений студента в выполнении заданий, а также в учебной и общественной деятельности.



<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Способность: планировать и организовывать задачи профессионального и личностного развития; заниматься самообразованием и осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка использования студентом методов и приёмов личной организации: в процессе освоения образовательной программы; на практических занятиях; при выполнении индивидуальных домашних заданий; работ по учебной практике. Экспертное наблюдение и оценка динамики достижений студента в учебной и общественной деятельности.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Проявление интереса к инновациям в области контроля качества среды обитания гидробионтов</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы, на практических занятиях, при выполнении работ по контролю среды обитания гидробионтов и их учёту и учебной практике.</p>

<p>ОК 10. Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.</p>	<p>Обеспечение охраны труда и выполнение правил техники безопасности при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях; при выполнении работ по контролю среды обитания гидробионтов и их учёту и учебной практике.</p>
--	---	--

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований в соответствии с универсальной шкалой.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90-100	5	ОТЛИЧНО
80-89	4	ХОРОШО
70-79	3	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
МЕНЕЕ 70	2	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО