

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
ВрИО Директора  **С.П. Сергиенко**  
«31» августа 2022 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

***ПМ.02 ВОСПРОИЗВОДСТВО И ВЫРАЩИВАНИЕ РЫБЫ  
И ДРУГИХ ГИДРОБИОНТОВ***

Для специальности:  
35.02.09 Ихтиология и рыбоводство

Санкт-Петербург  
2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.02 Воспроизводство и выращивание рыбы и других гидробионтов** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 458 от 07.05.2014 г., и предназначена для реализации Государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности:

**35.02.09 Ихтиология и рыбоводство**

**Разработчик:**

Жачкин Д.А., преподаватель СПбМРК (филиала) ФГБОУ ВО «КГТУ».

**Рецензенты:**

Королькова С.В. – к.т.н., заведующая кафедрой Водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии РГГМУ.

Выжимова С.Г., заместитель директора по учебно-методической работе СПб МРК (филиала) ФГБОУ ВО «КГТУ».

Рассмотрена на заседании ПЦК (предметной цикловой комиссии) РОВБиПР.  
Протокол №01 от «\_\_\_» августа 2022 г.

Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_ (Жачкин Д.А.).

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>30</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>40</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая 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):

**Технология воспроизводства и выращивания гидробионтов**  
и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно-маточное стадо.
2. Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно-маточное стадо.
3. Выращивать посадочный материал.
4. Выращивать товарную продукцию.
5. Разводить живые корма.
6. Организовать перевозку гидробионтов.
7. Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства.
8. Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний гидробионтов.

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;
- выращивания посадочного материала и товарной продукции;
- участия в проведении бонитировки производителей и ремонтного молодняка;
- участия в получении половых продуктов гидробионтов и их инкубации;

**уметь:**

- выбирать и обосновывать технологические схемы выращивания рыбы и других гидробионтов;
- рационально использовать земельные и водные ресурсы для получения максимального количества продукции;
- проводить технологические процессы воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов;
- выбирать технические средства для выполнения производственных процессов;
- составлять календарные графики работ;
- производить расчеты плотностей посадок, потребности в удобрениях и кормах, норм кормления;
- заполнять специализированную документацию;
- определять основные заболевания гидробионтов и подбирать эффективные меры борьбы и профилактики;
- контролировать качество выращенной продукции;

**знать:**

- биологические основы рыбоводства;

- биологию объектов разведения;
- значение беспозвоночных в рыбохозяйственной практике;
- основы селекционно-племенной работы;
- особенности выращивания отдельных видов и пород гидробионтов;
- технологии выращивания товарной рыбы в хозяйствах разного типа;
- биотехнику разведения и выращивания ценных промысловых рыб на 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 (очная форма обучения):**

всего – часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 892 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 620 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 250 часов;

учебной и производственной практики – 180 часов (5 недель)

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля (заочная форма обучения):**

всего часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 892 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 148 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 656 часов;

учебной и производственной практики – 180 часов (5 недель)

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Воспроизводство и выращивание гидробионтов**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно-маточное стадо.
ПК 2.2.	Выращивать посадочный материал.
ПК 2.3.	Выращивать товарную продукцию.
ПК 2.4.	Разводить живые корма.
ПК 2.5.	Организовать перевозку гидробионтов.
ПК 2.6.	Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства.
ПК 2.7.	Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний гидробионтов.
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.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1-5,7	МДК. 02.01 Технологии воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов	608	608	170	38	170	16
	МДК. 02.02 Техническое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов	284	284	70	20	70	16
	<b>Производственная практика.</b>	180					
	<b>Всего:</b>	<b>1072</b>	<b>892</b>	<b>240</b>	<b>58</b>	<b>240</b>	<b>32</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю. Очная форма обучения.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>МДК. 02.01 Технологии воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов</b>			<b>608</b>	
<b>Тема 1.1 Рыбоводство в естественных водоёмах. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	
	1	Рыбоводство в естественных водоемах. Задачи, значение в направленном формировании популяции промысловых рыб во внутренних водоемах. Достижения рыбоводства в естественных водоемах, масштабы развития, эффективность. Основные этапы развития рыбоводства в России.	6	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка презентации на тему «Достижения рыбоводства в естественных водоемах, масштабы развития, эффективность». Подготовка доклада на тему «Этапы развития рыбоводства в РФ».		10	
<b>Тема 1.2. Основные биологические особенности ценных промысловых видов как объектов искусственного разведения и выращивания.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>35</b>	
	1	Семейство осетровые (белуга, русский осетр, сибирский осетр, севрюга, шип, стерлядь). Отряд лососевые (семга, атлантический лосось, кумжа, балтийский, каспийский и озерный лососи, кета, горбуша, нерка, кижуч, микижа, белорыбица). Семейство сиговые (пелядь, байкальский омуль, муксун, чир, ряпушка, рипус, волховский сиг, чудской сиг). Семейство карповые (сазан, лещ, тарань, кутум, рыбец, шемая). Семейство окуневые (судак). Семейство кефалевые (лобан, остронос, сингиль). Географическое расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов.	10	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка доклада на тему «Семейство осетровых», «Семейство кефалевые».		25	

	Сознание географической карты «Расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов».			
<b>Тема.1.3.Биологические основы рыбоводства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1	Теория экологических групп рыб и ее значение для рыбоводства. Теория этапности развития рыб и ее значение для рыбоводства. Внутривидовая биологическая дифференциация. Влияние факторов внешней среды на процесс созревания, овуляцию и спермиацию у рыб. Периоды развития и роль факторов внешней среды в раннем онтогенезе рыб. Теория критических периодов. Выживание рыб на отдельных этапах развития. Промысловый возврат, биологическое выживание, рыбоводный коэффициент. Эколого-физиологические методы управления половыми циклами рыб.	12	2
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Изучение икры рыб. Измерение диаметра икринок. 2. Изучение основных этапов и критических стадий эмбрионального развития осетровых. 3. Изучение основных этапов и критических стадий эмбрионального развития лососевых и сиговых рыб.		6	
<b>Тема 1.4. Искусственное воспроизводство промысловых рыб. Разведение промысловых рыб в нерестово-выростных хозяйствах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>32</b>	
	1	Роль нерестово-выростных хозяйств в воспроизводстве полупроходных промысловых рыб. Типы и формы НВХ. Состав и техническая характеристика хозяйства. Рыбоводно-биологическая характеристика нерестово-выростных водоемов. Биотехника выращивания сазана, леща, судака в НВХ дельтового типа. Биотехника выращивания сазана, леща, судака в НВХ дельтового типа (продолжение). Биотехника выращивания судака, тарани, кефали в НВХ лиманного и лагунного типов (продолжение).	14	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка реферата на тему «Биотехника выращивания судака, тарани, кефали в НВХ лиманного и лагунного типов». Составить перечень лечебных препаратов для борьбы с бактериальными болезнями рыб.		18	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>52</b>	

Тема 1.5. Искусственное воспроизводство промысловых рыб на рыбоводных заводах.	1	<p>Типы рыбоводных заводов, инженерное обеспечение технологического процесса по искусственному разведению рыб.</p> <p>Заготовка производителей и способы их доставки на рыбоводные заводы.</p> <p>Рабочая плодовитость, факторы, влияющие на ее величину. Способы хранения и транспортировки икры и спермы.</p> <p>Подготовка икры к инкубации.</p> <p>Инкубация икры. Аппараты для инкубации. Режим инкубации.</p> <p>Вылупление эмбрионов, их учет. Методы выдерживания личинок. Рыбоводные емкости для выдерживания.</p> <p>Подращивание личинок и выращивание молоди. Рыбоводные емкости.</p> <p>Корма для личинок и молоди рыб.</p>	14	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Подготовка презентации на тему «Корма для личинок и молоди рыб».</p> <p>Подготовка к лабораторно – практическим занятиям.</p>		14	
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение последовательной схемы производственных процессов на рыбоводном заводе.</li> <li>2. Определение степени зрелости гонад.</li> <li>3. Способы получения зрелой икры и спермы, осеменения икры.</li> <li>4. Оценка качества половых продуктов. Учет количества половых продуктов.</li> <li>5. Определение рабочей плодовитости рыб</li> <li>6. Изучение методов инкубации рыб (внезаводской и заводской).</li> <li>7. Изучение условий для подращивания личинок и выращивание молоди основных промысловых рыб.</li> <li>8. Биотехника разведения и выращивания молоди осетровых рыб.</li> <li>9. Биотехника разведения и выращивания молоди атлантического лосося.</li> <li>10. Биотехника разведения и выращивания молоди тихоокеанских лососей.</li> <li>11. Биотехника разведения и выращивания молоди сиговых рыб.</li> <li>12. Биотехника разведения и выращивания молоди карповых рыб.</li> </ol>		24	
Тема 1.6. Культивирован ие живых кормов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>38</b>	
	1	Живые корма. Биологические основы массового культивирования кормовых беспозвоночных.	8	2

		Технологии декапсуляции яиц, инкубации науплиусов и культивирования артемии . Технология культивирования дафний. Технология культивирования олигохет.		
		<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка сообщения на тему «Значение технологий культивирования». Подготовка к лабораторно – практическим занятиям.	12	
		<b>Лабораторные работы:</b> 1. Подготовка икры и личинок к перевозке. Упаковка икры и личинок в ёмкости для перевозки. 2. Расчёт осетрового завода. Составление графика рыбоводных работ на осетровом заводе 3. Расчёт лососевого рыбоводного завода. Составление графика рыбоводных работ на лососевом заводе. 4. Расчёт рыбцово-шемайного и сигового рыбоводного заводов. Составление графика рыбоводных работ на рыбцово-шемайном и сиговом заводах. 5. Расчёт живых кормов для молоди осетровых рыб на рыбоводном заводе. 6. Расчёт кормов для молоди лососевых рыб на рыбоводном заводе. 7. Расчёт производственной мощности террариума – олигохетника, бассейнового участка по разведению дафний и цеха выращивания артемии. 8. Составление графика работы НВХ. Расчёт нерестово-выростного хозяйства.	18	
<b>Тема 1.7. Прудовое рыбоводство. Состав и характеристика прудовых хозяйств.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	
	1	Типы прудовых хозяйств. Показатели качества воды прудовых хозяйств. Требования к источнику водоснабжения. Системы и обороты в прудовом хозяйстве. Их характеристика, назначение и особенности. Естественная рыбопродуктивность, факторы, влияющие на ее величину. Способы повышения ЕРП.	12	2
		<b>Лабораторные работы</b> 1. Сравнительная характеристика карповых и форелевых хозяйств. 2. Изучение категорий прудов в карповом прудовом хозяйстве. 3. Сравнительная характеристика прудовых хозяйств с двух- и трёхлетним оборотами. 4. Изучение отраслевого стандарта качества воды для прудовых, форелевых и карповых хозяйств.	8	

<b>Тема 1.8.</b> <b>Технологии</b> <b>выращивания</b> <b>рыбы</b> в <b>прудовых</b> <b>хозяйствах.</b> <b>Традиционная</b> <b>технология</b> <b>выращивания</b> <b>карпа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>26</b>	
	1	Технологическая схема производственных процессов в карповом хозяйстве с одно-, двух- и трехлетним оборотами. Рыбоводные зоны. Содержание и формирование стада производителей. Воспроизводство карпа естественным нерестом. Заводской способ воспроизводства карпа. Подращивание личинок. Выращивание посадочного материала. Зимнее содержание сеголетков в зимовальных прудах и зимовальных комплексах. Выращивание товарных двух- и трехлетков карпа.	12	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка доклада на тему «Воспроизводство карпа естественным нерестом». Создание технологической схемы производственных процессов в карповом хозяйстве с одно-, двух- и трехлетним оборотами.		14	
<b>Тема 1.9</b> <b>Выращивание</b> <b>растительноядных</b> <b>рыб.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>22</b>	
	1	Рыбоводные зоны выращивания. Содержание и формирование стада производителей. Получение половых продуктов заводским способом. Инкубация. Режим инкубации. Аппараты для инкубации растительноядных рыб. Подращивание личинок растительноядных . Зимнее содержание сеголетков растительноядных рыб в зимовальных прудах и зимовальных комплексах. Выращивание товарных двух- и трехлетков растительноядных рыб в поликультуре с карпом.	14	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка реферата на тему «Выращивание сеголетков в поликультуре с карпом».		8	
<b>Тема 1.10</b> <b>Выращивание</b> <b>других видов</b> <b>прудовых рыб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>28</b>	
	1	Биотехника разведения и выращивания буффало. Биотехника разведения и выращивания канального сома. Биотехника выращивания гибридов осетровых, угря, судака, щуки, в прудовых хозяйствах. Биотехника выращивания пеляди, линя, серебряного карася в прудовых хозяйствах.	8	

	<b>Лабораторные работы</b> 1. Обесклеивание икры при заводском способе получения икринок на примере осетра. 2. Комбикорма, применяемые в товарном рыбоводстве. 3. Определение экстерьера и упитанности карпа. 4. Определение темпа роста сеголетков карпа в выростных прудах. 5. Изучение оперативно- тактического рыбоводного планшета ТОР-79-10 (карп 1-500). 6. Гормональная стимуляция производителей карпа. 7. Расчёт площадей прудов в карповом хозяйстве. Расчёт посадок рыбы по прудам. 8. Расчёт ремонтного стада карпа в прудовом хозяйстве 9. Расчёт рыбопродуктивности при использовании поликультуры и добавочных рыб. 10. Составление календарного графика эксплуатации прудов полносистемного карпового хозяйства.		20	
<b>Тема 1.11. Методы повышения продуктивности и водоёмов. Мелиорация и удобрение прудов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	1	Мелиорация водоемов. Удобрение прудов. Интродукция кормовых организмов.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка доклада на тему «Удобрение прудов».		10	
<b>Тема 1.12. Кормление рыбы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1	Потребность рыб в питательных веществах. Требования к искусственным кормам. Состав карповых комбикормов. Стартовые и продукционные корма, рецепты кормов. Кормовой коэффициент и коэффициент затраты корма. Суточные нормы кормления карпа.	6	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка доклада на тему «Методы кормления».		12	2
<b>Тема 1.14 Интегрированные технологии в рыбоводстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Выращивание уток и гусей на рыбоводных прудах. Выращивание рыбы на рисовых полях. <b>Лабораторные работы:</b> 1. Расчёт потребности в кормах в прудовом хозяйстве. План кормления рыбы по прудам. 2. Расчёт потребности в минеральных удобрениях в прудовом хозяйстве. Расчёт потребности в минеральных удобрениях в прудовом хозяйстве.		<b>8</b>	

<b>Тема 1.15</b> <b>Планирование и учёт в прудовом рыбоводстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1	Специализированные формы учёта в прудовом рыбоводстве. Прудовая книга, ее состав, порядок ведения, назначение. Дневник рыбовода. Календарь рыбоводных работ. План использования прудов.	4	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка презентации на тему «Календарь рыбоводных работ». Подготовить схемы использования лечебных препаратов.		12	
<b>Лабораторные работы:</b> 1. Изучение прудовой книги. Ознакомление с формами учёта рыбоводных показателей.		2		
<b>Тема 1.16.</b> <b>Холодноводное рыбоводство.</b> <b>Форелевое прудовое хозяйство.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>24</b>	
	1	Современное состояние и перспективы развития форелеводства в Российской Федерации. Объекты форелеводства: радужная форель, форель Дональдсона, форель камлоопс. Объекты форелеводства: золотая калифорнийская форель, стальноголовый лосось, микижа. Требования к источнику водоснабжения в форелевом хозяйстве. Типы форелевых хозяйств. Состав и характеристика полносистемного форелевого хозяйства. Инкубцех и его оборудование. Форелевые пруды.	12	
<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка презентации на тему «Типы форелевых хозяйств». Подготовка доклада на тему «Требования к источнику водоснабжения в форелевом хозяйстве».		12	2	
<b>Тема 1.17.</b> <b>Биотехника разведения и выращивания радужной форели в прудах.</b>	Формирование и содержание ремонтно-маточного стада. Получение половых продуктов. Осеменение, подготовка икры к инкубации, инкубация. Выдерживание свободных эмбрионов. Выращивание посадочного материала и товарной форели. <b>Лабораторные работы:</b> 1. Расчёт форелевого хозяйства. 2. Категории процесса акклиматизации. 3. Мелиорация нерестилищ: русловых для проходных и весеннезатопляемых для полупроходных рыб. 4. Расчет состава рецептов комбинированных кормов для рыб. 5. Бассейновый метод выращивания осетровых. Корма и кормление рыб. 6. Изучение селекционно-племенной работы с гибридами осетровых рыб.		<b>34</b>	2

	<p>7. Основные методы получения половых продуктов от производителей с различными сроками нерестового хода.</p> <p>8. Изучение реакции популяции рыб на нарушение условий их миграции и размножения.</p> <p>9. Изучение методов стимулирования созревания половых клеток у различных биологических групп осетровых.</p> <p>10. Методы выращивания молоди рыб, их преимущества и недостатки.</p> <p>11. Изучение основных способов учёта молоди рыб.</p> <p>Изучение принципов и методов выбора форм для акклиматизации.</p>			
<p><b>Тема 1.18.</b> Лососеводство. Основные сведения о строении, систематическом положении и происхождении .</p>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>34</b>	
	1	<p>Систематика лососевидных рыб.</p> <p>Распространение лососевидных рыб.</p> <p>Распространение сиговых, нельм и хариусовых.</p> <p>Видовое разнообразие лососевидных рыб.</p>	14	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка презентации на тему «Видовое разнообразие лососевидных рыб». Подготовка к лабораторно – практическим занятиям.		12	
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Изучение сравнительной характеристики сиговых, нельм и хариусовых. 2. Систематический анализ видового разнообразия лососевидных рыб.		8	
<p><b>Тема 1.19.</b> Жизненный цикл лососевых рыб.</p>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>34</b>	
	1	<p>Размножение.</p> <p>Развитие молоди.</p> <p>Морской период.</p> <p>Анадромия и резидентность.</p> <p>Механизмы регуляции водно-солевого равновесия.</p>	12	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка доклада на тему «Развитие молоди лососевых рыб». Подготовка к лабораторно – практическим занятиям.		12	
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Изучение основных этапов онтогенеза атлантического лосося. 2. Изучение условий перемещений лососей. 3. Изучение отличительных особенностей анадромных и резидентных рыб.		10	

	4. Изучение солеустойчивости пестрянок различных видов лососей.		
<b>Тема 1. 20. Биология и описание основных объектов лососевых рыб.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>56</b>	
	1 Род Благородные лососи. Структура стад благородного лосося. Эмбриогенез. Постэмбриогенез. Род Тихоокеанские лососи. Вид, структура стад и особенности размножения. Эмбриогенез (на примере кеты). Постэмбриогенез (на примере кеты). Род гольцы. Род Длинноперая паляя. Род Таймени. Род Ленки. Род Охридский лосось. Род Аплохитон. <b>Лабораторные работы:</b> 1. Особенности размножения благородного лосося. 2. Изучить особенности развития озёрной кумжи. 3. Изучение структуры стад и особенностей размножения кеты. 4. Изучение структуры стад и особенностей размножения нерки. 5. Изучение структуры стад и особенностей размножения горбуши. 6. Изучение структуры стад и особенностей размножения чавычи. 7. Изучение структуры стад и особенностей размножения кижуча. 8. Изучение структуры стад и особенностей размножения симы. 9. Изучение структуры стад и особенностей размножения радужной форели. 10. Изучение структуры стад и особенностей размножения породы радужной форели Адлер. 11. Изучение структуры стад и особенностей размножения форели Донадсона. 12. Изучение структуры стад и особенностей размножения форели комлоопс и форели золотистой. 13. Изучение структуры стад и особенностей размножения стальноголового лосося. 14. Биология некоторых видов гольцов. 15. Род Таймени. 16. Изучение жизненного цикла видов рода Ленки.	22	2
<b>Тема 1. 21. Биология и описание основных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	1 Особенности биологии, изменчивость признаков. Род Вальки. Род Вальки. Хариусовые. Род Хариусы.	10	2

<b>объектов сиговых.</b>	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Изменчивость меристических признаков у сиговых рыб. 2. Изучение жизненных циклов некоторых видов рода сига.	4	
<b>Тема 1.22. Технологические основы разведения основных видов. Биотехника разведения основных объектов лососевидных рыб.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	
	1 Разведение атлантического лосося. Разведение радужной форели. Разведение генетических форм радужной форели. Разведение сиговых рыб и нельмы.	10	2
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Биотехника работы с икрой, свободными зародышами и личинками. 2. Учет эффективности заводского разведения тихоокеанских лососей.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка реферата на тему «Биотехника разведения основных объектов лососевидных рыб». Оформление лабораторной работы.	14	
<b>Тема 1.23. Курсовой проект</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>38</b>	
	1. Задачи, цели курсовой работы. 2. Выбор темы исследования. 3. Этапы работы над темой исследования. 4. Составление календарного плана работы. 5. Правила сбора, анализ и обобщение материалов по теме исследования. 6. Правила сбора, анализ и обобщение материалов по теме исследования (продолжение) 7. Структура курсового проекта. 8. Требования к оформлению курсовой работе. 9. Оформление иллюстраций в работе. 10. Оформление отдельных структурных элементов текста. 11. Правила оформления других элементов научного текста. 12. Требования к оформлению перечня принятых сокращений и терминов. 13. Правила оформления цитат в работе. 14. Библиографический аппарат. 15. Построение текста работы. 16. Требования к оформлению приложений. 17. Правила оформления презентаций. 18. Подготовка к выступлению на защиту курсового проекта. 19. Подготовка к выступлению на защиту курсового проекта (продолжение).		2

<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе</b>			<b>38</b>	
<b>Примерная тематика курсовой работы:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Семейство сиговые как объект разведения на примере пеляди.</li> <li>2. Особенности разведения атлантического лосося.</li> <li>3. Биологические основы воспроизводства сёмги.</li> <li>4. Особенности и изменения ихтиофауны Карелии.</li> <li>5. Карп как объект воспроизводства и выращивания.</li> <li>6. Организация и ведение форелевого хозяйства.</li> <li>7. Объекты декоративной аквариумистики.</li> <li>8. Объекты рыборазведения в аквакультуре.</li> <li>9. Основные объекты Мирового рыбного промысла.</li> <li>10. Основные объекты декоративной аквариумистики.</li> <li>11. Семейство осетровые - Acipenseridae.</li> <li>12. Тяжелые металлы в рыбах.</li> <li>13. Белковые корма в искусственном рыборазведении.</li> <li>14. Холодноводное рыбноводное хозяйство.</li> <li>15. Морфобиологические изменения молоди рыб в районе сброса сточных вод.</li> <li>16. Морфобиологические изменения у рыб под воздействием сильного загрязнения вод.</li> <li>17. Характеристика распространения и морфобиологических параметров особо охраняемых видов РФ.</li> <li>18. Моделирование роста рыб.</li> <li>19. Перспективы геометрической морфометрии в ихтиологии.</li> <li>20. Особенности познавательного поведения рыб.</li> <li>21. Особенности использования асимметрии для изучения изменчивости рыб.</li> <li>22. Перспективы использования асимметрии в прикладных экологических исследованиях.</li> <li>23. Сравнительный анализ морфологии вкусового рецепторного аппарата у рыб разных видов.</li> </ol>				
<b>МДК. 02.02 Техническое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов</b>			<b>284</b>	
<b>Тема 1 Технические средства рыбоводства и рыболовства</b>		<b>Содержание</b>	<b>98</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	52	2
	2	<b>Технические средства для мелиорации рыбоводных водоёмов.</b>		2

	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.		2
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.		2
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.		2
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		2
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.		2
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.		2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>24</b>	
1	Изучение конструкций садков и бассейнов для выдерживания производителей осетровых, лососевых, сиговых, карповых рыб	4	
2	Изучение бассейнов, лотков и других ёмкостей для выдерживания личинок подращивания и выращивания молоди рыб	4	
3	Изучение аппаратов для инкубации икры.	4	
4	Приобретение навыков ремонта орудий лова	2	
5	Изучение технических средств аэрации воды	2	
6	Изучение конструкций садков для индустриального рыбоводства	4	

	7	Изучение технических особенностей установок замкнутого водоснабжения (УЗВ)	4	
	<b>Практические занятия</b>		<b>22</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	4	
	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	4	
	7	Экскурсии на рыбоводные предприятия (инкубационный цех, УЗВ, рыбоперерабатывающий 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.	46	1
	2	<b>Гидротехнические сооружения в рыбоводстве</b> Рациональное использование водных бассейнов и рельефа местности для создания рыболовных 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.		2

	<p>Гидротехнические сооружения прудовых хозяйств: полносистемных, нагульных, нерестово-выростных, рыбопитомников. Схемы компоновки прудов.</p> <p>Гидротехнические сооружения в карповых и форелевых хозяйствах. Особенности применения гидротехнических сооружений в озерных хозяйствах, рыбоводных фермах. Состав сооружений и схемы их размещения в этих хозяйствах.</p> <p>Гидротехническая характеристика прудов разных категорий.</p> <p>Гидротехнические сооружения в индустриальном рыбоводстве.</p>	
3	<p><b>Водоснабжение рыбоводных предприятий, гидротехнические сооружения для самотечного и механического водоснабжения.</b></p> <p>Назначение, основные элементы водоподающей сети: магистральные каналы, водоподающие лотки, трубопроводы. Пропускная способность, допустимые скорости движения воды и уклоны дна в неукрепленных руслах каналов. Фильтрация воды из каналов, меры борьбы с фильтрацией.</p> <p>Гидротехнические сооружения на каналах.</p> <p>Типы подземных вод (артезианские, безнапорные, верховодка), их использование в рыбоводстве.</p> <p>Определение скорости и направления движения грунтовых вод.</p> <p>Достоинства и недостатки механического подъема воды. Сооружения для подъема воды из различных водоисточников. Насосная станция, насосы, двигатели. Гидравлический таран. Понижение уровня грунтовых вод: водоотлив, водопонижение.</p>	2
4	<p><b>Гидротехнические сооружения рыбозаводных заводов</b></p> <p>Особенности гидротехнических сооружений для подготовки воды для инкубации икры: очистка, охлаждение, фильтрация, хранение. Конструкции садков, бассейнов для выращивания рыбы.</p>	2
5	<p><b>Эксплуатация и ремонт основных гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств</b></p> <p>Системы надзора и ухода за гидротехническими сооружениями. Причины и виды повреждения плотин и дамб (оползание откосов, осадка насыпей, образование трещин, фильтрация воды, разрушение гребня). Акты осмотров.</p> <p>Повреждение магистральных каналов и ветвей, меры по ликвидации повреждений (оползание откосов, размыв дна и стенок, заиление и зарастание).</p> <p>Открытые и трубчатые водоспуски. Причины повреждения и меры, предупреждающие их разрушение водой. Летнее и зимнее содержание гидротехнических сооружений.</p> <p>Текущий и капитальный ремонт. Состав работы, документация, сроки и финансирование этих ремонтов. Организация работ при пропуске паводка.</p>	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 МДК 02.02 (при наличии, указываются задания)</b>			<b>82</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>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 (каrp) 300 т. в год</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 (каarp) 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 (каarp) 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 (каarp) 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 (каarp) 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>892</b>	

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).

**Содержание обучения по профессиональному модулю. Заочная форма обучения.**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК. 02.01 Технологии воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов</b>		<b>608</b>	
<b>Тема 1.1 Рыбоводство в естественных водоёмах. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	
	Рыбоводство в естественных водоемах. Задачи, значение в направленном формировании популяции промысловых рыб во внутренних водоемах. Достижения рыбоводства в естественных водоемах, масштабы развития, эффективность.	6	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка презентации на тему «Достижения рыбоводства в естественных водоемах, масштабы развития, эффективность». Основные этапы развития рыбоводства в России.	20	
<b>Тема 1.2. Основные биологические особенности ценных промысловых видов как объектов искусственного разведения и выращивания.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>47</b>	
	Семейство осетровые (белуга, русский осетр, сибирский осетр, севрюга, шип, стерлядь). Отряд лососевые (семга, атлантический лосось, кумжа, балтийский, каспийский и озерный лососи, кета, горбуша, нерка, кижуч, микижа, белорыбица).	7	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка доклада на тему «Семейство осетровых», «Семейство кефалевые». Семейство сиговые (пелядь, байкальский омуль, муксун, чир, ряпушка, рипус, волховский сиг, чудской сиг). Семейство карповые (сазан, лещ, тарань, кутум, рыбец, шемая). Семейство окуневые (судак). Семейство кефалевые (лобан, остронос, сингиль). Географическое расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов.	40	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	

<b>Тема.1.3.Биологические основы рыбоводства.</b>	Теория экологических групп рыб и ее значение для рыбоводства. Теория этапности развития рыб и ее значение для рыбоводства. Внутривидовая биологическая дифференциация. Влияние факторов внешней среды на процесс созревания, овуляцию и спермиацию у рыб. Периоды развития и роль факторов внешней среды в раннем онтогенезе рыб.	10	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Теория критических периодов. Выживание рыб на отдельных этапах развития. Промысловый возврат, биологическое выживание, рыбоводный коэффициент. Эколого-физиологические методы управления половыми циклами рыб.	20	
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Изучение икры рыб. Измерение диаметра икринок. 2. Изучение основных этапов и критических стадий эмбрионального развития осетровых. 3. Изучение основных этапов и критических стадий эмбрионального развития лососевых и сиговых рыб.	2	
<b>Тема 1.4. Искусственное воспроизводство промысловых рыб. Разведение промысловых рыб в нерестово-выростных хозяйствах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>44</b>	
	Роль нерестово-выростных хозяйств в воспроизводстве полупроходных промысловых рыб. Типы и формы НВХ. Состав и техническая характеристика хозяйства. Рыбоводно-биологическая характеристика нерестово-выростных водоемов. Биотехника выращивания сазана, леща, судака в НВХ дельтового типа.	8	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка реферата на тему «Биотехника выращивания судака, тарани, кефали в НВХ лиманного и лагунного типов». Составить перечень лечебных препаратов для борьбы с бактериальными болезнями рыб. Биотехника выращивания сазана, леща, судака в НВХ дельтового типа (продолжение). Биотехника выращивания судака, тарани, кефали в НВХ лиманного и лагунного типов (продолжение).	36	
<b>Тема 1.5. Искусственное воспроизводство промысловых рыб на рыбоводных заводах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>42</b>	
	Типы рыбоводных заводов, инженерное обеспечение технологического процесса по искусственному разведению рыб. Заготовка производителей и способы их доставки на рыбоводные заводы. Подготовка икры к инкубации.	10	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	26	

	<p>Подготовка презентации на тему «Корма для личинок и молоди рыб».</p> <p>Подготовка к лабораторно – практическим занятиям.</p> <p>Рабочая плодовитость, факторы, влияющие на ее величину. Способы хранения и транспортировки икры и спермы.</p>		
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение последовательной схемы производственных процессов на рыбоводном заводе.</li> <li>2. Определение степени зрелости гонад.</li> <li>3. Способы получения зрелой икры и спермы, осеменения икры.</li> <li>4. Оценка качества половых продуктов. Учет количества половых продуктов.</li> <li>5. Определение рабочей плодовитости рыб.</li> </ol>	6	
<b>Тема 1.6. Культивирование живых кормов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	42	
	Живые корма. Биологические основы массового культивирования кормовых беспозвоночных. Технологии декапсуляции яиц, инкубации науплиусов и культивирования артемии	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Подготовка сообщения на тему «Значение технологий культивирования».</p> <p>Подготовка к лабораторно – практическим занятиям.</p> <p>Технология культивирования дафний.</p> <p>Технология культивирования олигохет.</p>	30	
	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка икры и личинок к перевозке. Упаковка икры и личинок в ёмкости для перевозки.</li> <li>2. Расчёт осетрового завода. Составление графика рыбоводных работ на осетровом заводе</li> <li>3. Расчёт лососевого рыбоводного завода. Составление графика рыбоводных работ на лососевом заводе.</li> <li>4. Расчёт рыбцово-шемайного и сигового рыбоводного заводов. Составление графика рыбоводных работ на рыбцово-шемайном и сиговом заводах.</li> </ol>	8	
<b>Тема 1.7. Прудовое рыбоводство. Состав и характеристика прудовых хозяйств.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	18	
	<p>Типы прудовых хозяйств.</p> <p>Показатели качества воды прудовых хозяйств. Требования к источнику водоснабжения.</p> <p>Системы и обороты в прудовом хозяйстве. Их характеристика, назначение и особенности.</p>	10	2

	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сравнительная характеристика карповых и форелевых хозяйств.</li> <li>2. Изучение категорий прудов в карповом прудовом хозяйстве.</li> <li>3. Сравнительная характеристика прудовых хозяйств с двух- и трёхлетним оборотами.</li> <li>4. Изучение отраслевого стандарта качества воды для прудовых, форелевых и карповых хозяйств.</li> </ol>	8	
<p><b>Тема 1.8. Технологии выращивания рыбы в прудовых хозяйствах. Традиционная технология выращивания карпа.</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Технологическая схема производственных процессов в карповом хозяйстве с одно-, двух- и трехлетним оборотами. Рыбоводные зоны. Содержание и формирование стада производителей. Воспроизводство карпа естественным нерестом. Заводской способ воспроизводства карпа. Подращивание личинок. Выращивание посадочного материала. Зимнее содержание сеголетков в зимовальных прудах и зимовальных комплексах. Выращивание товарных двух- и трехлетков карпа. Подготовка доклада на тему «Воспроизводство карпа естественным нерестом».</p>	40	2
	<p>40</p>		
<p><b>Тема 1.9 Выращивание растительноядных рыб.</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Рыбоводные зоны выращивания. Содержание и формирование стада производителей. Получение половых продуктов заводским способом. Инкубация. Режим инкубации. Аппараты для инкубации растительноядных рыб. Подращивание личинок растительноядных. Зимнее содержание сеголетков растительноядных рыб в зимовальных прудах и зимовальных комплексах. Выращивание товарных двух- и трехлетков растительноядных рыб в поликультуре с карпом. Подготовка реферата на тему «Выращивание сеголетков в поликультуре с карпом».</p>	40	2
	<p>40</p>		
<p><b>Тема 1.10 Выращивание других видов прудовых рыб</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Биотехника разведения и выращивания буффало. Биотехника разведения и выращивания канального сома. Биотехника выращивания гибридов осетровых, угря, судака, щуки, в прудовых хозяйствах. Биотехника выращивания пеляди, линя, серебряного карася в прудовых хозяйствах.</p>	18	
	<p>10</p>		

	<b>Лабораторные работы</b> 1. Обесклеивание икры при заводском способе получения икринок на примере осетра. 2. Комбикорма, применяемые в товарном рыбоводстве. 3. Определение экстерьера и упитанности карпа. 4. Определение темпа роста сеголетков карпа в выростных прудах.	<b>8</b>	
<b>Тема 1.11. Методы повышения продуктивности водоёмов. Мелиорация и удобрение прудов.</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>30</b>	
	Мелиорация водоемов. Удобрение прудов. Интродукция кормовых организмов. Подготовка доклада на тему «Удобрение прудов».	30	2
<b>Тема 1.12.Кормление рыбы.</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>30</b>	
	Потребность рыб в питательных веществах. Требования к искусственным кормам. Состав карповых комбикормов. Стартовые и производственные корма, рецепты кормов. Кормовой коэффициент и коэффициент затраты корма. Суточные нормы кормления карпа.	30	2
<b>Тема 1.14 Интегрированные технологии рыбоводстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Выращивание уток и гусей на рыбоводных прудах. Выращивание рыбы на рисовых полях.	4	2
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Расчёт потребности в кормах в прудовом хозяйстве. План кормления рыбы по прудам. 2. Расчёт потребности в минеральных удобрениях в прудовом хозяйстве. 3. Расчёт потребности в минеральных удобрениях в прудовом хозяйстве.	6	
<b>Тема 1.15 Планирование и учёт в прудовом рыбоводстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	
	Специализированные формы учета в прудовом рыбоводстве. Прудовая книга, ее состав, порядок ведения, назначение. Дневник рыбовода. Календарь рыбоводных работ. План использования прудов.	6	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка презентации на тему «Календарь рыбоводных работ». Подготовить схемы использования лечебных препаратов.	20	
	<b>Лабораторные работы:</b> Изучение прудовой книги. Ознакомление с формами учёта рыбоводных показателей.	2	

Тема Холодноводное рыбоводство. Форелевое прудовое хозяйство.	1.16.	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>40</b>	
		Современное состояние и перспективы развития форелеводства в Российской Федерации. Объекты форелеводства: радужная форель, форель Дональдсона, форель камлоопс. Объекты форелеводства: золотая калифорнийская форель, стальноголовый лосось, микижа. Требования к источнику водоснабжения в форелевом хозяйстве. Типы форелевых хозяйств. Состав и характеристика полносистемного форелевого хозяйства. Инкубцев и его оборудование. Форелевые пруды.	40	
Тема 1.17. Биотехника разведения выращивания радужной форели в прудах.	и в	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
		Формирование и содержание ремонтно-маточного стада. Получение половых продуктов. Осеменение, подготовка икры к инкубации, инкубация. Выдерживание свободных эмбрионов. Выращивание посадочного материала и товарной форели.	8	2
		<b>Лабораторные работы:</b> 1. Расчёт форелевого хозяйства. 2. Категории процесса акклиматизации. 3. Мелиорация нерестилищ: русловых для проходных и весеннезатопляемых для полупроходных рыб. 4. Расчет состава рецептов комбинированных кормов для рыб. 5. Бассейновый метод выращивания осетровых. Корма и кормление рыб.	10	
Тема Лососеводство. Основные сведения о строении, систематическом положении и происхождении.	1.18.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	
		Систематика лососевидных рыб. Распространение лососевидных рыб. Распространение сиговых, нельм и хариусовых. Видовое разнообразие лососевидных рыб.	16	2
		<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка презентации на тему «Видовое разнообразие лососевидных рыб». Подготовка к лабораторно – практическим занятиям.	20	
Тема 1.19. Жизненный цикл лососевых рыб.		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	
		Размножение. Развитие молоди. Морской период. Анадромия и резидентность. Механизмы регуляции водно-солевого равновесия.	10	2

	<b>Самостоятельная работа.</b> Подготовка доклада на тему «Развитие молоди лососевых рыб». Подготовка к лабораторно – практическим занятиям.	20	
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Изучение основных этапов онтогенеза атлантического лосося. 2. Изучение условий перемещений лососей.	2	
<b>Тема 1. 20. Биология и описание основных объектов лососевых рыб.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	Род Благородные лососи. Структура стад благородного лосося. Эмбриогенез. Постэмбриогенез. Род Тихоокеанские лососи. Вид, структура стад и особенности размножения. Эмбриогенез (на примере кеты). Постэмбриогенез (на примере кеты). Род гольцы. Род Длинноперая паляя. Род Таймени. Род Ленки. Род Охридский лосось. Род Аплехитон.	6	2
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Особенности размножения благородного лосося. 2. Изучить особенности развития озёрной кумжи. 3. Изучение структуры стад и особенностей размножения кеты. 4. Изучение структуры стад и особенностей размножения нерки. 5. Изучение структуры стад и особенностей размножения горбуши. 6. Изучение структуры стад и особенностей размножения чавычи.	12	
<b>Тема 1. 21. Биология и описание основных объектов сиговых.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Особенности биологии, изменчивость признаков. Род Вальки. Род Вальки. Хариусовые. Род Хариусы.	2	2
<b>Тема 1. 22. Технологические основы разведения основных видов. Биотехника разведения основных объектов лососевидных рыб.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	Разведение атлантического лосося. Разведение радужной форели. Разведение генетических форм радужной форели. Разведение сиговых рыб и нельмы.	4	2
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Биотехника работы с икрой, свободными зародышами и личинками. 2. Учет эффективности заводского разведения тихоокеанских лососей.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	

	Подготовка реферата на тему «Биотехника разведения основных объектов лососевидных рыб». Оформление лабораторной работы.		
<b>Тема 1.23. Курсовой проект.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>38</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи, цели курсовой работы.</li> <li>2. Выбор темы исследования.</li> <li>3. Этапы работы над темой исследования.</li> <li>4. Составление календарного плана работы.</li> <li>5. Правила сбора, анализ и обобщение материалов по теме исследования.</li> <li>6. Правила сбора, анализ и обобщение материалов по теме исследования (продолжение)</li> <li>7. Структура курсового проекта.</li> <li>8. Требование к оформлению курсовой работе.</li> <li>9. Оформление иллюстраций в работе.</li> <li>10. Оформление отдельных структурных элементов текста.</li> <li>11. Правила оформления других элементов научного текста.</li> <li>12. Требование к оформлению перечня принятых сокращений и терминов.</li> <li>13. Правила оформления цитат в работе.</li> <li>14. Библиографический аппарат.</li> <li>15. Построение текста работы.</li> <li>16. Требования к оформлению приложений.</li> <li>17. Правила оформления презентаций.</li> <li>18. Подготовка к выступлению на защиту курсового проекта.</li> <li>19. Подготовка к выступлению на защиту курсового проекта (продолжение).</li> </ol>		2
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе</b>		<b>38</b>	
<b>Примерная тематика курсовой работы:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Семейство сиговые как объект разведения на примере пеляди.</li> <li>2. Особенности разведения атлантического лосося.</li> <li>3. Биологические основы воспроизводства сёмги.</li> <li>4. Особенности и изменения ихтиофауны Карелии.</li> <li>5. Карп как объект воспроизводства и выращивания.</li> <li>6. Организация и ведение форелевого хозяйства.</li> <li>7. Объекты декоративной аквариумистики.</li> <li>8. Объекты рыборазведения в аквакультуре.</li> <li>9. Основные объекты Мирового рыбного промысла.</li> <li>10. Основные объекты декоративной аквариумистики.</li> </ol>			



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		2
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	2
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	2
	<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, рыбозаводный 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, рыбозаводных фермах. Состав сооружений и схемы их размещения в этих хозяйствах. Гидротехническая характеристика прудов разных категорий. Гидротехнические сооружения в промышленном рыбоводстве.		2
3	<b>Водоснабжение рыбозаводных предприятий, гидротехнические сооружения для самотечного и механического водоснабжения.</b>		2	

	<p>Назначение, основные элементы водоподающей сети: магистральные каналы, водоподающие 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.</p> <p>Типы подземных вод (артезианские, безнапорные, верховодка), их использование в рыбоводстве. Определение скорости и направления движения грунтовых вод.</p> <p>Достоинства и недостатки механического подъема воды. Сооружения для подъема воды из различных водоисточников. Насосная станция, насосы, двигатели. Гидравлический таран. Понижение уровня грунтовых вод: водоотлив, водопонижение.</p>		
4	<p><b>Гидротехнические сооружения рыбопроизводных заводов</b></p> <p>Особенности гидротехнических сооружений для подготовки воды для инкубации икры: очистка, охлаждение, фильтрация, хранение. Конструкции садков, бассейнов для выращивания рыбы.</p>		2
5	<p><b>Эксплуатация и ремонт основных гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств</b></p> <p>Системы надзора и ухода за гидротехническими сооружениями. Причины и виды повреждения плотин и дамб (оползание откосов, осадка насыпей, образование трещин, фильтрация воды, разрушение гребня). Акты осмотров.</p> <p>Повреждение магистральных каналов и ветвей, меры по ликвидации повреждений (оползание откосов, размыв дна и стенок, заиливание и зарастание).</p> <p>Открытые и трубчатые водоспуски. Причины повреждения и меры, предупреждающие их разрушение водой. Летнее и зимнее содержание гидротехнических сооружений.</p> <p>Текущий и капитальный ремонт. Состав работы, документация, сроки и финансирование этих ремонтов. Организация работ при пропуске паводка.</p>		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		
<p align="center"><b>Самостоятельная работа при изучении МДК 02.02 (при наличии, указываются задания)</b></p>			<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>				
<p><b>Примерная тематика домашних заданий</b></p> <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>				
<p align="center"><b>Примерная тематика курсового проекта:</b></p> <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 год.</p> <p>4. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений для полносистемного прудового карпового хозяйства с трехлетним оборотом в I зоне рыбоводства. Нерест заводской. Выход товарной рыбы (карп) 210 т. в год.</p> <p>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 (карп) 290 т. в год.</p>			<b>20</b>	
<p>5. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений при выращивании осетровых в фермерских хозяйствах. Выход товарной продукции (осетр) 5 тонн.</p>				

6. Устройство и эксплуатация гидротехнических сооружений при выращивании радужной форели в первой1 зоне рыбоводства. Выход товарной продукции (форель) 200 тонн.		
<b>Всего</b>	<b>892</b>	

- 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 учебного кабинета рыболовства №325.

Оборудование учебного кабинета: комплект учебной мебели(столы, стулья,доска), ПК в сборе, интерактивная доска, проектор Epson EB-X11, принтер HP LaserJ1200, морозильный ларь, холодильник, выставочный стеллаж рыб, аквариумы, компрессоры для аквариумов, обогреватели и наружные фильтры для аквариумов, холодильник Саратов, шкаф демонстрационный вытяжной, шкаф для посуды и приборов, УЗВ(дросс NAVIGATOR(обогрев аквариума),нагреватель регулируемый, бочки, бидон, контейнер, сачок, электромагнитный воздушный компрессор, электропускорегулирующий аппарат, макет рыбопроизводного завода, микроскоп Микромед, микроскоп Эксперт, горелка Могиры, иглы гистологические изогнутые, иглы гистологические прямые, скальпели брюшистые, пинцеты анатомические, спиртовки СЛ-2, стекла предметные, таймер, раковины моллюсков, набор жуков, плакаты с видами рыб. Комплект ПО: MS Windows XP? AdobeReader 8.0, Dr.Web 11.0

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

#### **Основные источники:**

1. Серпунин Г.Г. Биологические основы рыбоводства. Практикум: учебное пособие/Г.Г. Серпунин. – М.: МОРКНИГА,2015.- 155 с.
2. Ким Г.Н. Марикультура: учебное пособие/Г.Н. Ким, С.Е. Лескова, И.В. Матросова.- М.:МОРКНИГА,2014.- 273 с.
3. Матросова И.В. Организация и планирование хозяйств марикультуры: учебное пособие /И.В. Матросова, С.Е. Лескова, М.Е. Гаркавец и др. – М.:МОРКНИГА,2016.- 198 с.
4. Товарное лососеводство: учебного пособие для вузов/Е.И.Хрусталева, Т.М.Курапова, Л.В.Савина, О.Е.Гончаренок, К.А.Молчанова-М.: «МОРКНИГА», 2017.-487с.
5. Организация и планирование хозяйств марикультуры: учебное пособие/ И.В.Матросова, С.Е.Лескова, М.Е.Гаркавец, С.В.Лисиенко. – М.: МОРКНИГА, 2016.-198с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Пономарёв С.В., Иванов Д.И. Осетроводство на интенсивной основе.- М.: Колос, 2009. – 312 с.
2. Павлов Д. А. Морфологическая изменчивость в раннем онтогенезе костистых рыб — М.: ГЕОС, 2007. — 262 с.
3. Рыжков Л.П., Кучко Т. Ю., Дзюбук И. М. Основы рыбоводства: Уч.-СПб.: Изд. «Лань», 2011.- 528 с.: ил.
1. Пономарев С.В., Лагуткина Л.Ю. Фермерское рыбоводство. - М.: Колос, 2008
2. Аксенова Е.И., Макаров Э.В. Индустриальное культивирование стартовых живых кормов для рыб. Результаты и перспективы. - Ростов-на-Дону.: ООО "Деловой мир", 2001
3. Привезенцев Ю.А., Власов В.А., Дацюк П.В. Породы карпа для рыбоводных хозяйств юга России. - М.:РГАУ- МСХА им. К.А.Тимирязева., Федеральный селекционно-генетический центр рыбоводства., 2008

4. Пономарев С.В. и др. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России (справочное, учебное пособие). - Астрахань: "Нова плюс", 2002
5. Каталог пород, кроссов и одомашненных форм рыб России и СНГ. М, 2001
6. Исследования биологии промысловых ракообразных и водорослей морей России. СБ науч. Трудов ВНИРО, 2001.
7. Щербина М.А., Гамыгин Е.А. Кормление рыб в пресноводной аквакультуре. М.: Изд-во ВНИРО, 2006
8. Пономарев С.В. Осетроводство на интенсивной основе М.: Колос, 2009
9. Проскуренко И В. Замкнутые рыбоводные установки. - М.: Изд-во ВНИРО, 2003
10. Головина Н.А., Романова Н.Н. Физиология рыб. - М.: Колос, 2009
11. Яржомбек А.А., Михеева И.В. Ихтиотоксикология. - М.: Колос, 2007
12. Головина Н.А. и др. Ихтиопатология. - М.: Мир, 2003
13. Пономарев С.В., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А. Под общей редакцией Пономарева С.В. Корма и кормление рыб в аквакультуре: Учебник.-М.: МОРКНИГА, 2013.-417с.

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

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля «Технология воспроизводства и выращивания гидробионтов» является защита лабораторных работ.

В процессе освоения программы модуля обучающимся оказываются консультации. Изучению данного модуля должны предшествовать дисциплины: «Основы ихтиологии», «Зоология беспозвоночных», «Профилактика, диагностика и лечение болезней рыб». Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить после изучения теоретической части модуля.

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

**Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:** Наличие высшего профессионального образования по специальности «Ихтиология и рыбоводство».

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты-преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы контроля
<b>уметь</b>	
выбирать и обосновывать технологические схемы выращивания рыбы и других гидробионтов;	Контрольная точка №1
рационально использовать земельные и водные ресурсы для получения максимального количества продукции;	Контрольная точка №2
проводить технологические процессы воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов;	Контрольная точка №3
выбирать технические средства для выполнения производственных процессов;	Контрольная точка №4
составлять календарные графики работ;	Контрольная точка №5
производить расчеты плотностей посадок, потребности в удобрениях и кормах, норм кормления;	Контрольная точка №6
заполнять специализированную документацию;	Контрольная точка №7
определять основные заболевания гидробионтов и подбирать эффективные меры борьбы и профилактики;	Контрольная точка №8
контролировать качество выращенной продукции;	Контрольная точка №9
<b>Знать</b>	
биологические основы рыбоводства;	Тестирование
биологию объектов разведения;	Тестирование
значение беспозвоночных в рыбохозяйственной практике;	Тестирование
основы селекционно-племенной работы;	Тестирование
особенности выращивания отдельных видов и пород гидробионтов;	Тестирование
технологии выращивания товарной рыбы в хозяйствах разного типа;	Тестирование
биотехнику разведения и выращивания ценных промысловых рыб на рыбопроизводных заводах;	Тестирование
биотехнику разведения рыб в нерестово-выростных хозяйствах (НВХ);	Тестирование
биотехники воспроизводства проходных, полупроходных и туводных рыб;	Тестирование
устройство гидротехнических сооружений, применяемых в рыбоводстве;	Тестирование
оборудование рыбоводных предприятий и гидротехнических сооружений (ГТС);	Тестирование

технические средства рыболовства и рыбоводства;	Тестирование
способы транспортировки живой рыбы и икры;	Тестирование
основные заболевания культивируемых гидробионтов, меры борьбы и профилактики.	Тестирование

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.

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 2.1.	Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно-маточное стадо.
ПК 2.2.	Выращивать посадочный материал.
ПК 2.3.	Выращивать товарную продукцию.
ПК 2.4.	Разводить живые корма.
ПК 2.5.	Организовать перевозку гидробионтов.
ПК 2.6.	Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства.
ПК 2.7.	Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний гидробионтов.
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.