

**«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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА
СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ГИДРОБИОНТОВ И ИХ УЧЕТА**

Для специальности:
35.02.09 Ихтиология и рыбоводство

Санкт-Петербург
2021 г.

Примерная программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 32.02.09 *Ихтиология и рыбоводство* (базовый уровень)

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

Разработчик:

Жачкин Д.А. - преподаватель СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

Рецензенты:

Антипов Л.И., преподаватель СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

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

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

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Председатель ПЦК  (Жачкин Д.А.)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 1. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 32.02.09 Ихтиология и рыбоводство (базовой и углубленной подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД)- контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Проводить гидрологические исследования на рыбохозяйственных водоемах.
2. Оценивать состояние ихтиофауны.
3. Систематизировать и обрабатывать ихтиологический материал.
4. Отбирать и обрабатывать гидробиологические и гидрохимические пробы.

Рабочая 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:

- метеорологических наблюдений;
- проведения гидрометрических и гидрохимических измерений;
- сбора, качественной и количественной обработки гидробиологических проб;
- сбора ихтиологического материала на полный биологический анализ;

уметь:

- проводить гидролого-морфологические работы на водоемах;
- определять видовой состав гидробионтов (с определителями);
- определять сапробность водоемов по организмам-индикаторам;
- метить рыбу;
- собирать ихтиологический материал на полный биологический анализ;
- проводить санитарно – бактериологическое исследование почвы, воздуха и воды;

- проводить вариационную обработку полученных материалов;
- разбирать улов на видовой состав;
- проводить вариационную обработку полученных материалов;
- вести ихтиологическую документацию.

знать:

- основные понятия и научную терминологию в области гидрологии, метеорологии, гидрохимии и гидробиологии;
- правила работы с метеорологическими и гидрометрическими приборами;
- физические и химические свойства воды;
- морфологию и гидрометрию внутренних водоёмов Российской Федерации;
- теоретические основы рыбохозяйственной гидрохимии;
- основные минеральные и органические вещества в воде;
- газовый режим водоемов;
- карбонатное равновесие;
- роль биогенных элементов в водоемах;
- факторы, формирующие основу продуктивности водоемов;
- характеристики продуктивности внутренних водоёмов Российской Федерации;
- методы определения продуктивности водоемов;
- методы гидробиологических исследований;
- общие закономерности биологических процессов, протекающих в водоемах;
- принципы адаптации водных организмов к среде обитания;
- влияние абиотических факторов среды на гидробионтов;
- пищевые взаимоотношения гидробионтов;
- популяции типичных гидробионтов;
- гидробиоценозы, гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения;
- видовой состав флоры (низшие и высшие водные растения) и фауны (беспозвоночные и позвоночные животные) водоемов;
- внешние и внутренние признаки гидробионтов, в т.ч. рыб различных семейств;
- видовой состав микрофлоры воды, почвы и воздуха;
- основные показатели санитарно – гигиенической оценки почвы, воздуха, воды и гидробионтов;
- требования к качеству воды рыбоводных хозяйств и рыбохозяйственных водоёмов;
- морфологию, анатомию, физиологию, экологию рыб;
- систематику рыб и отличительные признаки систематических категорий.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – часов, в том числе:

очная форма обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 318 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 224 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 94 часов;

учебной и производственной практики – 144 часа.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – часов, в том числе:

очная форма обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 318 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 54 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 264 часа;

учебной и производственной практики – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности

ПМ1.Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Проводить гидрологические исследования на рыбохозяйственных водоемах.
ПК 1.2.	Оценивать состояние ихтиофауны
ПК 1.3.	Систематизировать и обрабатывать ихтиологический материал
ПК 1.4.	Отбирать и обрабатывать гидробиологические и гидрохимические пробы
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля (очная форма)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			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	9	10
ПК 1-4	Раздел 1. Проведение гидрологических, гидрохимических, гидробиологических и ихтиологических исследований на рыбохозяйственных водоёмах.	132	224	106	-	94	-		-
	Раздел 2 Основы гидробиологии.	186							
	Производственная практика , часов	-							-
								144	
	Всего:	462	224	106	-	94	-	144	-

3.2. Тематический план профессионального модуля (заочная форма)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>	
			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	9	10	
ПК 1-4	Раздел 1. Проведение гидрологических, гидрохимических, гидробиологических и ихтиологических исследований на рыбохозяйственных водоёмах.	78		24	-	264	-			-
	Раздел 2 Основы гидробиологии.	240								
	Производственная практика, часов	-								-
								144		
	Всего:	462	54	24	-	264	-	144		-

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 ПМ1 Основы ихтиологии.		132	
Тема 1.1. Экология рыб.	Содержание учебного материала	12	
	1 Географическое распределение рыб. Распределение рыб в морях и океанах. Биполярное и амфибореальное распространение рыб.	4	2
	Самостоятельная работа Подготовка доклада на тему «Биполярное распространение рыб». Подготовка презентации на тему «Распределение рыб в морях». Составление «Дневника погоды».	8	
Тема 1.2. Систематика рыб.	Содержание учебного материала	40	
	1 Обзор системы рыб по Л.С. Бергу и Г.В. Никольскому. Современные взгляды на систематику рыб (Т.С. Расс, Г.У. Линдберг, Г. Гринвуд).	6	2
	Лабораторныеработы: 1. Внешние признаки и формы тела рыб 2. Виды чешуи. Строение плавников. Формулы плавников и боковой линии. 3. Измерение рыб различных семейств 4. Измерение рыб различных семейств (продолжение) 5. Изучение мускулатуры и скелета рыб 6. Изучение анатомического строения рыбы 7. Ознакомление с различными типами мечения рыб 8. Определение стадии зрелости половых продуктов у рыб 9. Определение плодовитости рыб. 10. Определение возраста рыб 11. Определение темпа роста рыб по чешуе 12. Мечение рыб. 13. Проведение общего биологического анализа 14. Систематика рыб 15. Освоение методик определения рыб	34	

	16. Освоение методик определения рыб (продолжение) 17. Методы оценки рыбных запасов.		
Тема 1.3. Класс Костные рыбы – Osteichthyes Подкласс Хрящекостные рыбы - Chondrostei	Содержание учебного материала	4	
	1 Отряд осетрообразные – Acipenseriformes. Семейство осетровые – Acipenseridae Семейство веслоносы – Polyodontidae.	4	2
Тема 1.4. Подкласс Лучеперые - Actinopterygii	Содержание учебного материала	76	
	1 Надотряд Костные ганоиды – Holostei. Отряд Ильные рыбы – Amiiformes Отряд панцирничкообразные, или панцирные щуки – Lepidosteiformes Надотряд Многоперовые - Brachiopterygii (Polypteri) .Отряд многоперы – Polypteriformes Надотряд Костистые рыбы – Teleostei. Отряд Сельдеобразные – Clupeiformes. Отряд Щукообразные – Esociformes Отряд Угреобразные – Anguilliformes Отряд Карпообразные – Cypriniformes Отряд Сомообразные – Siluriformes Отряд Лососеобразные – Salmoniformes Отряд Трескообразные – Gadiformes Отряд Окунеобразные – Perciformes Отряд Камбалообразные – Pleuronectiformes.	40	2

	<p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Морфология и анатомия семейства осетровые. 2. Морфология и анатомия семейства веслоносые. 3. Морфология и анатомия отряда ильные рыбы. 4. Морфология и анатомия отряда панцирные щуки. 5. Морфология и анатомия отряда многоперы. 6. Морфология и анатомия отряда сельдеобразные. 7. Морфология и анатомия отряда шукообразные. 8. Морфология и анатомия отряда угреобразные. 9. Морфология и анатомия отряда карпообразные. 10. Морфология и анатомия отряда сомообразные. 11. Морфология и анатомия отряда лососеобразные. 12. Морфология и анатомия отряда трескообразные. 13. Морфология и анатомия отряда окунеобразные. 14. Морфология и анатомия отряда камбалообразные. 15. Отряд кефалеобразные. 16. Отряд солнечники. 17. Отряд Колюшкообразные. 18. Отряд Иглобрюхообразные. 	36	
Раздел 2 Основы гидробиологии.		186	
Тема 2.1. Основные понятия гидробиологии.	Содержание учебного материала.	14	
	1 Вода как среда жизни. Биотопы водоёмов и их население. Жизненные формы обитателей водоёмов. Отношение водных организмов к факторам окружающей среды. Популяции и биоценозы. Элементарные понятия о систематических единицах.	6	2
	Самостоятельная работа Подготовка реферата на тему «Вода как среда жизни». Проработка лекций и конспектов. Заполнение «Дневника погоды».	8	
Тема 2.2. Растительный мир водоёмов	Содержание учебного материала	12	
	1 Низшие и высшие растения. Отделы низших растений. Экологические группы растений. Особенности гидрофитов. Распределение и состав макрофитов в водоёме. Промысловое использование водорослей.	6	2
	Самостоятельная работа Подготовка доклада на тему «Промысловое использование водорослей».	6	

	Заполнение дневника погоды.		
Тема 2.3.Приспособление водных организмов к обитанию в толще воды и на дне водоёмов.	Содержание учебного материала	10	
	1 Общая характеристика, размерные группы и конвергентные формы планктона. Нейстон. Нектон. Биологические группы бентоса.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка реферата на тему «Биологические группы бентоса». Повторение лекций. Заполнение «Дневника погоды».	8	
Тема 2.4.Влияние различных факторов среды на существование водных организмов.	Содержание учебного материала	16	
	1 Влияние комплекса факторов среды на водные организмы. Процессы осморегуляции у гидробионтов. Загрязнение водоёмов и его источники. Система сапробности водоёмов. Методы определения загрязнения.	6	2
	Самостоятельная работа Подготовка сообщения на тему «Сезонные явления в жизни водоёмов». Подготовка реферата на тему «Система сапробности водоемов». Заполнение «Дневника погоды».	10	
Тема 2.5.Питание и пищевые взаимоотношения водных организмов.	Содержание учебного материала	10	
	1 Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Кормовые ресурсы водоёмов, кормовая база, кормность водоёмов. Интенсивность питания и усвоения пищи.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка доклада на тему «Кормовые ресурсы водоёмов». Проработка лекций и конспектов. Заполнение «Дневника погоды».	8	
Тема 2.6. Биологическая продуктивность водоёмов.	Содержание учебного материала	8	
	1 Основные понятия биологической продуктивности. Основные причины, определяющие продуктивность водоёмов. Важнейшие пути повышения промысловой продуктивности водоёмов.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка рефератов на тему «Биологическая продуктивность водоемов». Заполнение «Дневника погоды».	6	
Тема 2.7.Краткая	Содержание учебного материала	20	

биологическая характеристика пресноводных водоёмов и морей РФ.	1	Биологическая характеристика морей Российской Федерации, основные промысловые объекты. Приспособление водных организмов к обитанию на дне водоёма Определение представителей зообентоса. Приспособление водных организмов к неблагоприятным условиям среды. Изучение органов дыхания гидробионтов. Ознакомление с представителями водных организмов различных температурных областей Мирового океана. Способы добывания пищи гидробионтами. Составление пищевых цепей и экологических пирамид водоёмов.	10	2
	Самостоятельная работа Подготовка реферата на тему «Основные промысловые объекты РФ». Подготовка презентации на тему «Представители водных организмов различных областей Мирового океана». Заполнение «Дневника погоды».		10	
Тема 2.8.Биологические ресурсы Атлантического океана и его морей	Содержание учебного материала		14	
	1	Балтийское море. Северное море. Средиземное море. Черное море.	8	2
	Самостоятельная работа Подготовка реферата на тему «Промысловые объекты Атлантического океана» Заполнение «Дневника погоды».		6	
Тема 2.9.Биологические ресурсы Северного Ледовитого океана и его морей.	Содержание учебного материала		10	
	1	Баренцево море. Белое море.	4	2
	Самостоятельная работа Подготовка доклада на тему «Биологические ресурсы Северного Ледовитого океана». Заполнение «Дневника погоды».		6	
Тема 2.10.Биологические ресурсы Тихого и Индийского океанов и их морей.	Содержание учебного материала		12	
	1	Охотское море. Берингово море.	4	2
	Самостоятельная работа Подготовка презентации на тему «Промысловые объекты Тихого океана».		8	

	Подготовка презентации на тему «Водные биоресурсы Охотского моря». Заполнение «Дневника погоды».		
Тема 2.11.Биологические ресурсы рек.	Содержание учебного материала	8	
	1 Река Волга. Река Енисей.	4	2
	Самостоятельная работа Подготовка доклада на тему «Биологические ресурсы реки Волга». Заполнение «Дневника погоды».	4	
Тема 2.12.Биологические ресурсы озер.	Содержание учебного материала	10	
	1 Озеро Байкал. Ладожское озеро.	4	2
	Самостоятельная работа Подготовка презентации на тему «Промысловые объекты озера Байкал». Подготовка сообщения «Значение Ладожского озера в рыбной промышленности». Заполнение «Дневника погоды».	6	
Тема 2.13.Биологические ресурсы водохранилищ.	Содержание учебного материала	2	
	Физико - географическая характеристика. Флора и фауна. Акклиматизация рыб и кормовых организмов. Влияние колебаний уровня на население водохранилищ.	2	2
Тема 2.14.Биологические ресурсы прудов.	Содержание учебного материала	2	
	1 Физико - географическая характеристика. Флора и фауна. Пути повышения продуктивности прудов.	2	2
Тема 2.15.Биологические ресурсы болот.	Содержание учебного материала	38	
	Общая физико-географическая характеристика. Флора и фауна.	2	1

	<p>Лабораторные работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с высшей водной растительностью водоёмов. 2. Знакомство с различными отделами водорослей. 3. Знакомство с многообразием промысловых водорослей. 4. Ознакомление с приспособлением водных организмов к обитанию в толще воды. 5. Определение представителей зоопланктона. 6. Определение сапробности водоёмов. 7. Ознакомление с планктоном и бентосом южных морей РФ. 8. Ознакомление с планктоном и бентосом северных морей РФ. 9. Ознакомление с промысловыми беспозвоночными дальневосточных морей РФ. 10. Ознакомление с основными представителями планктона и бентоса рек. 11. Ознакомление с основными представителями планктона и бентоса озёр. 12. Ознакомление с основными представителями планктона и бентоса водохранилищ. 13. Ознакомление с основными представителями планктона и бентоса прудов. 14. Определение методов оценки качества воды по биологическим показателям. 15. Ознакомление с некоторыми методами определения продукции гидробионтов. 16. Изучить внешнее и внутренне строение коловраток. 17. Изучить внешнее и внутренне строение веслоногих рачков. 18. Изучить внешнее и внутренне строение ветвистоусых рачков. 	36	
	ВСЕГО	318	

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).

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 ПМ1 Основы ихтиологии.		78	
Тема 1.1. Экология рыб. Систематика рыб.	Содержание учебного материала	12	2
	1 Географическое распределение рыб. Распределение рыб в морях и океанах. Биполярное и амфибореальное распространение рыб. Обзор системы рыб по Л.С. Бергу и Г.В. Никольскому. Современные взгляды на систематику рыб (Т.С. Расс, Г.У. Линдберг, Г. Гринвуд).	4	
	Лабораторныеработы: 1. Внешние признаки и формы тела рыб 2. Виды чешуи. Строение плавников. Формулы плавников и боковой линии. 3. Измерение рыб различных семейств 4. Измерение рыб различных семейств (продолжение) 5. Изучение мускулатуры и скелета рыб 6. Изучение анатомического строения рыбы 7. Ознакомление с различными типами мечения рыб 8. Определение стадии зрелости половых продуктов у рыб 9. Определение плодовитости рыб. 10. Определение возраста рыб.	8	
Тема 1.2. Класс Костные рыбы – Osteichthyes. Подкласс Хрящекостные рыбы –Chondrostei.	Самостоятельная работа	66	
	Отряд осетрообразные – Acipenseriformes. Семейство осетровые – Acipenseridae Семейство веслоносы – Polyodontidae.	14	

Подкласс Лучеперые - Actinopterygii	Надотряд Костные ганоиды – Holostei. Отряд Ильные рыбы – Amiiformes Отряд панцирнικοобразные, или панцирные шуки – Lepidosteiformes Надотряд Многоперовые - Brachiopterygii (Polypteri) .Отряд многоперы – Polypteriformes Надотряд Костистые рыбы – Teleostei. Отряд Сельдеобразные – Clupeiformes. Отряд Щукообразные – Esociformes Отряд Угреобразные – Anguilliformes Отряд Карпообразные – Cypriniformes	26	
	Отряд Сомообразные – Siluriformes Отряд Лососеобразные – Salmoniformes Отряд Трескообразные – Gadiformes Отряд Окунеобразные – Perciformes Отряд Камбалообразные – Pleuronectiformes.	18	
	Лабораторные работы: 1. Морфология и анатомия семейства осетровые. 2. Морфология и анатомия семейства веслоносые. 3. Морфология и анатомия отряда ильные рыбы. 4. Морфология и анатомия отряда панцирные шуки. 5. Отряд кефалеобразные. 6. Отряд солнечники. 7. Отряд Колюшкообразные. 8. Отряд Иглобрюхообразные.	8	
	Раздел 2 Основы гидробиологии	240	
Тема 2.1. Основные понятия гидробиологии.	Содержание учебного материала.	22	
	1 Вода как среда жизни. Биотопы водоёмов и их население. Жизненные формы обитателей водоёмов. Отношение водных организмов к факторам окружающей среды. Популяции и биоценозы. Элементарные понятия о систематических единицах.	4	2
	Самостоятельная работа Подготовка реферата на тему «Вода как среда жизни». Проработка лекций и конспектов. Заполнение «Дневника погоды».	18	
Тема 2.2. Растительный мир	Содержание учебного материала	32	

<p>водоёмов. Приспособление водных организмов к обитанию в толще воды и на дне водоёмов.</p>	<p>1</p>	<p>Низшие и высшие растения. Отделы низших растений. Экологические группы растений. Особенности гидрофитов. Распределение и состав макрофитов в водоёме. Промысловое использование водорослей. Общая характеристика, размерные группы и конвергентные формы планктона. Нейстон. Нектон. Биологические группы бентоса.</p>	<p>6</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.3.Влияние различных факторов среды на существование водных организмов.</p>	<p>Самостоятельная работа Влияние комплекса факторов среды на водные организмы. Процессы осморегуляции у гидробионтов. Загрязнение водоёмов и его источники. Система сапробности водоёмов. Методы определения загрязнения.</p>		<p>26</p>	
<p>Тема 2.4.Питание и пищевые взаимоотношения водных организмов. Биологическая продуктивность водоёмов.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		<p>6</p>	
<p>Тема 2.5. Краткая биологическая характеристика пресноводных водоёмов и морей РФ.</p>	<p>1</p>	<p>Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Кормовые ресурсы водоёмов, кормовая база, кормность водоёмов. Интенсивность питания и усвоения пищи. Основные понятия биологической продуктивности. Основные причины, определяющие продуктивность водоёмов. Важнейшие пути повышения промысловой продуктивности водоёмов.</p>	<p>6</p>	<p>2</p>
	<p>Самостоятельная работа</p>		<p>60</p>	
	<p>Биологическая характеристика морей Российской Федерации, основные промысловые объекты. Приспособление водных организмов к обитанию на дне водоёма. Определение представителей зообентоса.</p>		<p>14</p>	
	<p>Приспособление водных организмов к неблагоприятным условиям среды. Изучение органов дыхания гидробионтов. Ознакомление с представителями водных организмов различных температурных областей Мирового океана.</p>		<p>16</p>	
	<p>Способы добывания пищи гидробионтами. Составление пищевых цепей и экологических пирамид водоёмов. Подготовка реферата на тему «Основные промысловые объекты РФ».</p>		<p>16</p>	
<p>Подготовка презентации на тему «Представители водных организмов различных областей Мирового океана». Заполнение «Дневника погоды».</p>		<p>14</p>		
<p>Тема 2.6.Биологические</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		<p>24</p>	

ресурсы Атлантического океана и его морей Биологические ресурсы Северного Ледовитого океана и его морей.	1	Балтийское море. Северное море. Средиземное море. Черное море. Баренцево море. Белое море.	4	2
	Самостоятельная работа Подготовка доклада на тему «Биологические ресурсы Северного Ледовитого океана». Заполнение «Дневника погоды».		20	
Тема 2.7. Биологические ресурсы Тихого и Индийского океанов и их морей.	Самостоятельная работа Охотское море. Берингово море. Промысловые объекты Тихого океана. Водные биоресурсы Охотского моря.		18	
Тема 2.8. Биологические ресурсы рек.	Самостоятельная работа Река Волга. Река Енисей. Биологические ресурсы реки Волга.		18	
Тема 2.9. Биологические ресурсы озер.	Самостоятельная работа Озеро Байкал. Ладожское озеро. Промысловые объекты озера Байкал. Значение Ладожского озера в рыбной промышленности.		18	
Тема 2.10. Биологические ресурсы водохранилищ.	Содержание учебного материала		2	
	1	Физико - географическая характеристика. Флора и фауна. Акклиматизация рыб и кормовых организмов. Влияние колебаний уровня на население водохранилищ.	2	
Тема 2.11. Биологические ресурсы прудов.	Содержание учебного материала		2	
	1	Физико - географическая характеристика. Флора и фауна. Пути повышения продуктивности прудов.	2	2
Тема 2.12. Биологические ресурсы болот.	Содержание учебного материала		10	
	1	Общая физико-географическая характеристика. Флора и фауна.	2	

	<p>Лабораторные работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с высшей водной растительностью водоёмов. 2. Знакомство с многообразием промысловых водорослей. 3. Ознакомление с приспособлением водных организмов к обитанию в толще воды. 4. Ознакомление с промысловыми беспозвоночными дальневосточных морей РФ. 5. Определение методов оценки качества воды по биологическим показателям. 6. Ознакомление с некоторыми методами определения продукции гидробионтов. 7. Изучить внешнее и внутренне строение коловраток 	8	
	ВСЕГО	318	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатория мониторинга среды обитания гидробионтов

Оборудование лаборатории:

Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска), ПК в сборе, интерактивная доска, проектор EpsonEB-XII, принтер HP LaserJ1200, морозильный ларь, холодильник, выставочный стеллаж с муляжами рыб, аквариумы, компрессоры для аквариумов, обогреватель для аквариума, фильтры для аквариума наружные, фито лампы для аквариума, холодильник Саратов, шкаф вытяжной демонстрационный, шкаф для посуды и приборов, УЗВ (дросс NAVIGATOR (обогрев аквариума), нагреватель регулируемый, бочки, бидон, контейнер, сачок, электромагнитный воздушный компрессор, электропускорегулирующий аппарат, макет рыбообразного 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, MS Office XP, Adobe Reader 8.0, Dr. Web 11.0

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. С.В.Пономорев, Ю.В.Баканева, Ю.В. Федоровых. Ихтиология: учебник.- М.:МОРКНИГА, 2014.-568с.
2. 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. Павлов Д. А. Морфологическая изменчивость в раннем онтогенезе костистых рыб — М.: ГЕОС, 2007. — 262 с.
2. Павлов Д. С., Лупандин А. И., Костин В. В. Механизмы покатной миграции молоди речных рыб — М.: Наука, 2007. — 212 с.
3. Головина Н.А., Романова Н.Н. Физиология рыб. Лабораторный практикум Учебное пособие. - М.:Колос,2010г.
4. Микулин А.Е., Котенёв Б.Н. Атлас распространения рыбообразных и рыб - М.: Изд-во ВНИРО, 2007г.

Периодические издания журналов:

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

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля **«Основные принципы и методы мониторинга**

среды обитания гидробионтов и их учета» является защита лабораторных работ.

В процессе освоения программы модуля обучающимся оказываются консультации.

Изучению данного модуля должны предшествовать дисциплины: «Основы аналитической химии», «Микробиология, санитария и гигиена», «Экологические основы природопользования»

Реализация профессионального модуля предполагается обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить после изучения теоретической части модуля.

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
ПК1.1. Проводить гидрологические исследования на рыбохозяйственных водоемах.	-правильность выполнения метеорологических наблюдений; -точность проведение гидрометрических измерений; -правильность выбора методов проведения гидрологических и морфологических работ на водоемах;	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных работ; контрольных работ по темам МДК. Экспертная оценка результативности работы обучающегося при выполнении лабораторных работ Тестирование.
ПК1.2. Оценивать состояние ихтиофауны	- точность описания морфологических и анатомических признаков рыб; -правильность определения видового состава ихтиофауны; - верность и точность определения пола, возраста, линейного и весового роста рыб.	Зачеты по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Экзамен квалификационный.

<p>ПК1.3. Систематизировать и обрабатывать ихтиологический материал</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правильность проведения морфологической и биологической обработки (анализа) собранного ихтиологического материала; - правильность проведения мечения рыб; - полнота выполнения вариационно-статистической обработки ихтиологического материала; - ясность и аргументированность ведения ихтиологической документации. 	
<p>ПК1.4. Отбирать и обрабатывать гидробиологические и гидрохимические пробы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правильность выполнения работ по сбору гидробиологических проб; - точность определения сапробности водоемов по организмам - индикаторам; - правильность определения видового состава водных растений и гидробионтов; - точность определения физических показателей воды; - результативность проведения работ по сбору и обработке гидрохимических проб. 	

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
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Проявлять устойчивый интерес к будущей профессии.</p>	<p>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.)</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Мотивировать 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.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы при выполнении лабораторных работ и на учебной практике по контролю</p>

		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 профессиональной деятельности.	Выполнение компьютерной обработки полученных результатов по мониторингу среды обитания гидробионтов	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения информационных технологий при обработке полученных результатов по мониторингу среды обитания гидробионтов.

<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в процессе обучения</p>	<p>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</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>Ответственность за результат выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы</p>	<p>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</p>

		<p>студента за работу членом 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>
<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 мониторинга 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>