

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»



УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева
ФГАОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко

«29» мая 2021 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессионального модуля: ПМ.01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет.
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности: 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство
по программе базовой подготовки
форма обучения: очная, заочная

Мурманск
2021

Рассмотрено и одобрено на заседании
Методической комиссией преподавателей
дисциплин профессионального цикла
специальностей отделения Промышленное
рыболовство

Председатель МК
Воронцова А.О.

Протокол № ___ от «___» _____ 20__ г.

Разработано

на основе ФГОС СПО по специальности
35.02.09 Ихтиология и рыбоводство,
утвержденного приказом Министерства
образования и науки РФ от 07.05.2014 N 458

Автор (составитель): Березина И.А., канд.биол.наук, преподаватель ММРК им. И.И.
Месяцева ФГАОУ ВО «МГТУ»

Эксперт (рецензент): Малавенда С.С., канд.биол.наук, доцент кафедры биологии и водных
биоресурсов ФГАОУ ВО «МГТУ»

Эксперт (рецензент): Малавенда С.В., канд.биол.наук, старший научный сотрудник ФГБУН
«Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН»

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

1.1 Область применения программы профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет, составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство (базовой подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 N 458, и учебных планов очной и заочной формы обучения, утвержденных 28.05.2021г.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

целью обучения по профессиональному модулю является овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общекультурными и профессиональными компетенциями.

В ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

ПО 1. метеорологических наблюдений;

ПО 2. проведение гидрометрических и гидрохимических измерений;

ПО 3. сбора, качественной и количественной обработки гидробиологических проб;

уметь:

У1: проводить гидролого-морфологические работы на водоемах;

У2: определять видовой состав гидробионтов (с определителями);

У3: определять сапробность водоемов по организмам-индикаторам;

У4: метить рыбу;

У5: собирать ихтиологический материал на полный биологический анализ;

У6: проводить санитарно-бактериологическое исследование почвы, воздуха и воды;

У7: проводить вариационную обработку полученных материалов;

знать:

З1: основные понятия и научную терминологию в области гидробиологии, метеорологии и гидрохимии и гидробиологии;

З2: правила работы с метеорологическими и гидрометрическими приборами;

З3: физические и химический состав воды

З4: морфологию и гидрометрию внутренних водоемов Российской Федерации;

З5: теоретические основы рыбохозяйственной гидрохимии;

З6: основные минеральные и органические вещества в воде;

З7: газовый режим водоемов;

З8: карбонатное равновесие;

- 39: роль биогенных элементов в водоемах;
- 310: факторы, формирующие основу продуктивности водоемов;
- 311: характеристики продуктивности внутренних водоемов Российской Федерации;
- 312: методы определения продуктивности водоемов;
- 313: методы гидробиологических исследований;
- 314: общие закономерности биологических процессов, протекающих в водоемах;
- 315: принципы адаптации водных организмов к среде обитания;
- 316: влияние абиотических факторов среды на гидробионтов;
- 317: пищевые взаимоотношения гидробионтов;
- 318: популяции типичных гидробионтов;
- 319: гидробиоценозы, гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения;
- 320: видовой состав флоры (низшие и высшие водные растения) и фауны (беспозвоночные и позвоночные животные) водоемов;
- 321: внешние и внутренние признаки гидробионтов, в т.ч. рыб различных семейств;
- 322: видовой состав микрофлоры воды, почвы и воздуха;
- 323: основные показатели санитарно- гигиенической оценки почвы, воздуха, воды и гидробионтов;
- 324: требования к качеству воды рыбоводных хозяйств и рыбохозяйственных водоемов.

1.3 Результат освоения профессионального модуля.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Таблица 1. Компетенции, формируемые профессиональным модулем ПМ.01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и	ПО 1 – 3

	нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.
ПК 1.1.	Проводить гидрологические исследования на рыбохозяйственных водоемах.	ПО 1,2,3 У 1,6 З 1-9,22-24
ПК 1.2.	Оценивать состояние ихтиофауны	ПО 3 У 2-5 З 10-17,19-21
ПК 1.3.	Систематизировать и обрабатывать ихтиологический материал	ПО 3 У 2,4,5 З 19-21
ПК 1.4.	Отбирать и обрабатывать гидробиологические и гидрохимические пробы.	ПО 1,4 У 1,3,4,7,8 З 13,15,20,22,24

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения	
	очная	заочная
Максимальная учебная нагрузка (всего):	420	420
Обязательная учебная нагрузка (всего)	280	74
в том числе:		
теоретические занятия (лекции, уроки)	154	46
практические занятия (семинары)	126	28
Самостоятельная работа (всего)	140	346
Консультации	8	
Практика, (час.)	108	108
в том числе:		
учебная	108	108
Всего с учетом практик	528	528
Промежуточная аттестация	Текущий контроль по МДК.01.01 Экзамен по МДК 01.01. Экзамен по модулю ПМ 01 Зачет по УП.01.01	Дифференцированный зачет по МДК 01.01., Экзамен по МДК 01.01. Экзамен по модулю ПМ 01 Зачет по УП.01.01 Домашняя контрольная работа

**2.2. Тематический план профессионального модуля ПМ.01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет
очная форма обучения**

Таблица 3

Коды компетенций/компетенностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе				Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)			
ОК 1 - 10, ПК 1.1 – 1.4	Раздел 1. Проведение гидрологических, гидрохимических, гидробиологических и ихтиологических исследований на рыбохозяйственных водоёмах	294	196	106	90	-	-	98	-	8
	Тема 1.1. Гидрология водоёмов	54	44	26	18	-	-	25	-	
	Тема 1.2. Гидрохимия рыбохозяйственных водоёмов	4	52	20	32	-	-	25	-	
	Тема 1.3. Методы гидробиологических исследований.	14	100	60	40	-	-	48	-	8
ОК 1 - 10, ПК 1.1 – 1.4	Раздел 2. Общая ихтиология	126	84	48	36			42		
ОК 1 - 10, ПК 1.1 – 1.4	Учебная практика	108	-	-	-	-	-	-	-	
Всего:		528	280	154	126		-	140	-	8

**2.2. Тематический план профессионального модуля ПМ.01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет
заочная форма обучения**

Таблица 3

Коды компетенций/компетенностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе				Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)			
ОК 1 - 10, ПК 1.1 – 1.4	Раздел 1. Проведение гидрологических, гидрохимических, гидробиологических и ихтиологических исследований на рыбохозяйственных водоёмах	282	52	34	18	-	230	-		
	Тема 1.1. Гидрология водоёмов	84	14	8	8	-	70	-		
	Тема 1.2. Гидрохимия рыбохозяйственных водоёмов	82	12	6	4	-	70	-		
	Тема 1.3. Методы гидробиологических исследований.	116	26	20	6	-	90	-		
ОК 1 - 10, ПК 1.1 – 1.4	Раздел 2. Общая ихтиология	138	22	12	10		116			
ОК 1 - 10, ПК 1.1 – 1.4	Учебная практика	108	-	-	-	-	-	-		
Всего:		528	74	46	28	-	346	-		

2.3 Содержание программы профессионального модуля ПМ.01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет
Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов		Уровень освоения
		очная	заочная	
1	2	3	4	5
МДК.01.01.		420	420	
Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета.				
Раздел 1. Проведение гидрологических, гидрохимических, гидробиологических и ихтиологических исследований на рыбохозяйственных водоёмах .		294	52	
Тема 1.1 Гидрология водоёмов.	Содержание учебного материала:	44	8	
	Общая циркуляция атмосферы. Воздушные массы	2		1,2
	Методы исследования атмосферы. Приборы и оборудование. <u>Основные понятия и научная терминология в области метеорологии. Правила работы с метеорологическими приборами.</u>	2	1	1,2
	<u>Климат. Классификация климатов.</u>	2	1	1,2
	Гидросфера; ее строение и состав. <u>Основные понятия и научная терминология в области гидрологии.</u>	2	1	1,2
	Влагооборот и водный баланс Земли, океанов, морей, озер, рек.	2		1,2
	<u>Физические и химические свойства природных поверхностных вод.</u>	2	1	1,2
	<u>Морфология и гидрометрия внутренних водоемов Российской Федерации. Правила работы с гидрометрическими приборами.</u>	2	1	1,2
	Донные осадки и Речные наносы.	2		1,2
	Гидрология рек.	2	0,5	1,2
	Гидрология озер.	2	0,5	1,2
	Гидрология водохранилищ.	2	0,5	1,2
	Мировой океан и его части. Классификация морей.	2	1,5	1,2
	Водный баланс и водообмен океанов и морей. Соленость	2		1,2

	воды и методы ее определения.			
	Практические занятия:	18	8	
	Распространение воды на земном шаре. Схема главного водораздела и бессточных областей Земли	2	2	2,3
	Гидрология ледников, подземных вод и их распространение. Типы ледников и классификация подземных вод.	2		2,3
	Гидрология рек и их распространение. Морфометрические характеристики реки и ее бассейна.	4		2,3
	Расчет основных характеристик стока рек.	2		2,3
	Гидрография рек России и составление гидрографа равнинных рек.	2	2	2,3
	Гидрология озер, водохранилищ, болот и их распространение.	2		2,3
	Гидрология океанов и морей. Рельеф дна и течения Мирового океана.	2	2	2,3
	Типы распределения температуры и солености по глубинам Мирового океана.	2	2	2,3
	Самостоятельная работа:	25	70	
Тема 1.2. Гидрохимия рыбохозяйственных водоёмов.	Содержание учебного материала	52	6	
	<u>Теоретические основы рыбохозяйственной гидрохимии</u>	1	1	1,2
	Методы отбора, консервации и хранения проб воды. Фиксация и коагуляция проб воды. Батометры.	2	1	1,2
	Определение физических свойств воды. Температура и прозрачность.	2	0,5	1,2
	Определение физических свойств воды. Цветность и вкус воды.	2	0,5	1,2
	Изменение физических свойств воды в зависимости от биологических процессов	2	0,5	1,2
	Изменение физических свойств воды в зависимости от микробиологических процессов.	2	0,5	1,2
	<u>Газовый режим водоемов.</u>	2	1	1,2
	Влияние содержания растворённых в воде газов на	2		1,2

	гидробионтов.			
	Проведение химического анализа воды. <u>Карбонатное равновесие.</u>	2	0,5	1,2
	<u>Минеральные и органические вещества в воде</u>	3	0,5	1,2
	Практические занятия:	32	4	
	Методы и техника лабораторного анализа воды	2	1	2,3
	Определение растворенного кислорода: метод Винклера и экспресс-метод.	4	2	2,3
	Методика работ выполняемых в полевых условиях	2	1	2,3
	Определение концентрации ионов водорода, величины (рН).	2		2,3
	Определение главных ионов.	2		2,3
	Определение фосфатов и кремнекислоты	4		2,3
	Определение перманганатной окисляемости	2		2,3
	Физические и химические свойства природных вод	4		2,3
	Определение содержания биогенных элементов	2		2,3
	Определение суммарного растворенного железа	2		2,3
	Определение сухого и прокаленного остатка	2		2,3
	Определение микроэлементов	2		2,3
	Определение загрязняющих веществ.	2		2,3
	Самостоятельная работа:	25	70	
Тема 1.3. . Методы гидробиологических исследований	Содержание учебного материала	100	20	1,2
	<u>Введение в морскую гидробиологию. Основные понятия и научная терминология в гидробиологии. Роль биогенных элементов в водоемах. Факторы, формирующие основу продуктивности водоемов. Общие закономерности биологических процессов, протекающих в водоемах.</u>	2	2	
	Мировой океан его население. Общая характеристика и экологические зоны. Условия жизни в Мировом океане. Биологическая структура Мирового океана. <u>Методы гидробиологических исследований.</u>	2	2	1,2
	Общая характеристика морей омывающих территорию России.	2		1,2

Жизненные формы: основные понятия и общая характеристика. <u>Внешние и внутренние признаки гидробионтов. Принципы адаптации водных организмов к среде обитания.</u>	2	2	1,2
<u>Влияние абиотических факторов среды на гидробионтов. Популяции типичных гидробионтов. Гидробиоценозы, гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения.</u>	2	2	1,2
<u>Видовой состав флоры (низшие и высшие водные растения) и фауны (беспозвоночные и позвоночные животные) водоемов.</u>	2	2	1,2
Отделы низших и высших растений.	2	2	1,2
Экологические группы растений. Особенности гидрофитов. Распределение и состав макрофитов в водоёме.	2	2	1,2
Промысловое использование водорослей.	2	2	1,2
Фито- и зоопланктон Баренцева и Белого морей.	2		1,2
Вклад фито- и зоопланктона в продукционный потенциал Баренцева и Белого моря.	2		1,2
Фито- и зообентос Баренцева и Белого морей.	2		1,2
Вклад фито-и зообентоса в продукционный потенциал Баренцева и Белого моря.	2		1,2
Роль бентоса в экосистемах арктических морей. Нейстон. Нектон.	2		1,2
Влияние комплекса факторов среды на водные организмы. Сезонные явления в жизни водоёмов.	2		1,2
Загрязнение водоёмов и его источники. Система сапробности водоёмов. <u>Видовой состав микрофлоры воды, почвы и воздуха.</u>	2	1	1,2
<u>Основные показатели санитарно-гигиенической оценки почвы, воздуха, воды и гидробионтов. Методы определения загрязнения. Устойчивость морских экосистем</u>	2	1	1,2
Проблемы обрастания, зарастания и методы борьбы.	2		1,2

Марикультура – перспективы развития в России			
Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. <u>Пищевые взаимоотношения гидробионтов.</u>	2	1	1,2
Кормовые ресурсы водоёмов.	2		1,2
Питание и пищевые взаимоотношения водных организмов. кормность водоёмов.	2		1,2
Интенсивность питания и усвоения пищи.	2		1,2
Биологическая продуктивность океанов. <u>Характеристики продуктивности внутренних водоемов Российской Федерации. Методы определения продуктивности водоемов.</u>	2	1	1,2
Первичная продукция и вторичная продукция гидробионтов: методы оценки и расчёта	2		1,2
Основные причины, определяющие продуктивность водоёмов.	2		1,2
Важнейшие пути повышения промысловой продуктивности водоёмов.	2		1,2
Краткая биологическая характеристика пресноводных водоёмов. Характеристика обитателей рек и озёр,	2		1,2
Краткая биологическая характеристика пресноводных водоёмов и морей РФ. Характеристика обитателей водохранилищ и прудов.	2		1,2
Биологическая характеристика морей Российской Федерации	2		1,2
Основные промысловые объекты морей Российской Федерации	2		1,2
Практические занятия:	40	6	
Знакомство с высшей водной растительностью водоёмов.	2		2,3
Знакомство с различными отделами водорослей.	6	2	2,3
Ознакомление с приспособлением водных организмов к обитанию в толще воды.	2		2,3
Представители зоопланктона Баренцева моря.	2	1	2,3
Представители зообентоса Баренцева моря	2	1	2,3

	Ознакомление с приспособлением водных организмов к неблагоприятным условиям среды.	2		2,3
	Определение сапробности водоёмов.	2		2,3
	Изучение органов дыхания гидробионтов.	2		2,3
	Ознакомление с представителями водных организмов различных температурных областей Мирового океана.	2		2,3
	Ознакомление со способами добывания пищи гидробионтами.	2		2,3
	Составление пищевых цепей и экологических пирамид водоёмов.	2	1	2,3
	Ознакомление с планктоном и бентосом южных морей РФ.	2		2,3
	Ознакомление с планктоном и бентосом северных морей РФ.	2		2,3
	Ознакомление с основными представителями планктона и бентоса рек	2		2,3
	Ознакомление с основными представителями планктона и бентоса озёр.	2		2,3
	Ознакомление с промысловыми гидробионтами морей РФ.	2	1	2,3
	Ознакомление с промысловыми гидробионтами рек РФ.	2		2,3
	Ознакомление с промысловыми гидробионтами озёр РФ.	2		2,3
	Самостоятельная работа:	48	90	
Раздел 2. Общая ихтиология .		84		
	Содержание учебного материала	48	12	1,2
	Ихтиология как наука. Направления ихтиологических исследований. Основные проблемы современной ихтиологии.	2	0,5	
	История рыбохозяйственных исследований в России. Виднейшие отечественные ихтиологи.	2		1,2
	История рыбохозяйственных исследований в России. Перспективы развития рыбного хозяйства страны.	2		1,2
	<u>Внешние и внутренние признаки гидробионтов, в т.ч. рыб различных семейств.</u> Основные черты организации рыб	2	0,5	1,2

как водных животных.			
Обусловленность формы тела рыбы, соотношения его частей с условиями обитания и биологией	2		1,2
Место рыб в системе животного мира	2		1,2
Происхождение рыб и предков наземных позвоночных. <u>Принципы адаптации рыб и рыбообразных к среде обитания.</u>	2	0,5	1,2
Строение кожи, железы, пигментные клетки и их назначение	2	0,5	1,2
Рыбы ядовитые и ядоносные. Окраска рыб и ее защитные свойства.	2	0,5	1,2
Чешуя рыб, ее типы, строение и использование. Внутренний скелет рыб и его назначение.	2	0,5	1,2
Мускулатура тела рыб. Шкала жирности.	2	0,5	1,2
Электрические органы. Способы и скорость движения рыб.	2	0,5	1,2
Органы пищеварения. и кровообращения. Плавательный пузырь и его функции. Органы дыхания. Мочеполовая система.	2	1	1,2
Половые продукты и способы размножения различных рыб. Нервная система. Органы чувств.	2	1	1,2
Влияние на организм рыбы загрязнения воды. Биологическая классификация рыб. <u>Требования к качеству воды рыбоводных хозяйств и рыбохозяйственных водоемов.</u>	2	0,5	1,2
Миграции рыб.	2	0,5	1,2
<u>Размножение рыб.</u> Возраст наступления половой зрелости и его экологическая обусловленность.	2	0,5	1,2
Половой диморфизм. Соотношение полов и его приспособительное значение.	2	0,5	1,2
Экологические группы рыб по характеру питания. Стратегии питания. <u>Пищевые взаимоотношения гидробионтов, в том числе рыб.</u>	2	1	1,2
Продолжительность жизни и размеры рыб. Возрастной	2	1	1,2

состав популяции. <u>Влияние абиотических факторов среды на рыб и рыбообразных.</u>			
Практическое значение изучения возраста и роста рыб. Определение возраста и темпа роста рыбы.	2	1	1,2
<u>Систематика рыб.</u>	2	1	1,2
Понятие о виде, его критериях и мелких таксономических единицах.	2		1,2
Правила научной номенклатуры и основные систематические единицы. Международных кодекс зоологической номенклатуры	2		1,2
Практические занятия:	36	10	2,3
Основные части и формы тела рыб	2		2,3
Внешнее строение головного отдела рыб	2		2,3
Плавники рыб их строение и функции	2		2,3
Боковая линия и типы чешуи	2		2,3
Изучение анатомического строения костистой рыбы	2	2	2,3
Определение возраста рыб и темпа роста рыб по чешуе	2	1	2,3
Измерение рыб различных семейств	2	1	2,3
Определение стадии зрелости половых продуктов и плодовитости рыб	4	1	2,3
Ознакомление с различными типами мечения рыб	2	1	2,3
Определение рыб различных семейств	4		2,3
Изучение динамики уловов промысловых гидробионтов Мирового океана	2		2,3
Изучение ареалов промысловых рыб	2	2	2,3
Изучение рыбопромысловых зон в Мировом океане	2		2,3
Изучение размерно-возрастной структуры популяции рыб	2		2,3
Расчет коэффициентов естественной смертности у рыб	2		2,3
Методы изучения запасов рыб	2	2	2,3
Самостоятельная работа:	42	116	
Индекс наименование производственной практики (по профилю специальности): ПМ.01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет Виды работ Изучение инструкций по технике безопасности при работе на водоёме.	108	108	

<p>Промеры глубин, измерение скоростей течения и определение расхода воды. Определение основных физических и химических показателей воды. Изучение основных видов грунтов дна водоёма. Сбор и подготовка орудий лова, приборов и оборудования для выполнения полевых работ. Сбор и определение макрофитов, составление плана зарастаемости водоёма. Изготовление гербария. Сбор и обработка проб фитопланктона, зоопланктона, зообентоса. Проведение контрольного лова на водоёме. Разбор улова. Определение размерно-весового состава улова. Отбор и обработка проб на биологический анализ. Отлов и определение молоди рыб. Изготовление и реставрация коллекции гидробионтов. Составление отчёта. Зачёт по практике.</p>			
Форма текущего контроля	Текущий контроль	Домашняя контрольная работа	
Форма промежуточной аттестации	Экзамен по МДК 01.01. Экзамен по модулю ПМ 01 Зачет по УП.01.01	Дифференцированный зачет по ПМ 01 МДК 01.01., Экзамен по МДК 01.01. Экзамен по модулю ПМ 01 Зачет по УП.01.01	
Всего:	528	528	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по профессиональному модулю ПМ.01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет

1. Методические указания к выполнению практических работ для очной формы обучения.
2. Методические указания к выполнению самостоятельных работ для очной формы обучения.

2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения ПМ.01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет:

Основные источники:

1. Мониторинг среды обитания гидробионтов : 2019-08-27 / составитель А. В. Ковригин. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2017. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123424> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Пономарев, С. В. Ихтиология : учебник для спо / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-7838-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166358> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Нагалецкий, Ю. Я. Гидрология : учебное пособие для спо / Ю. Я. Нагалецкий, И. Н. Папенко, Э. Ю. Нагалецкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-9324-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189476> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Пономарев, С. В. Ихтиология : учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-5180-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134342> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Иванов, В. П. Ихтиология: лабораторный практикум : учебное пособие / В. П. Иванов, Т. С. Ершова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1941-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168839> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник для вузов / Т. А. Берникова. - Москва : Моркнига, 2011. - 591, [5] с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 595-596. - ISBN 978-5-903081-39-4 : 428-75. (32 экз)

Дополнительные источники:

1. Саускан, В. И. Промысловые пресноводные и проходные рыбы России : учебное пособие для спо / В. И. Саускан. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-5159-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147324> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Мишанин, Ю. Ф. Рыбы. Строение, болезни, ветеринарно-санитарная экспертиза : учебное пособие для спо / Ю. Ф. Мишанин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-5871-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146626> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. География рыб : учебное пособие / Н. А. Абросимова, Е. Б. Абросимова, А. В. Абрамчук, К. С. Абросимова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-5420-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147092> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Иванов, В. П. Ихтиология. Основной курс : учебное пособие для вузов / В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-9399-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193433> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник для вузов / Т. А. Берникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-7876-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166926> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Кузьмин, А. И. Оценка качества подземных вод : учебное пособие / А. И. Кузьмин, Н. С. Кашаева. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 90 с. — ISBN 978-5-89764-944-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170279> (дата обращения: 02.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Михайлов, В. Н. Гидрология : учебник для вузов / В. Н.

Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов; МГУ им. М. В. Ломоносова. - Москва : Высш. шк., 2005. - 462, [1] с. - (Классический университетский учебник). - ISBN 5-06-004797-0 : 421-63; 372-00. (29 экз.)

7. Кузьмина, И. А. Малый практикум по гидробиологии : учеб. пособие для высш. и сред. проф. учеб. заведений / И. А. Кузьмина. - Москва : Колос, 2007. - 227 с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 226. - ISBN 978-5-10-003947-1 : 174-00. (12 экз.)
8. Аполлова, Т. А. Практикум по ихтиологии : учеб. пособие для вузов / Т. А. Аполлова, Л. Л. Мухордова, К. В. Тылик. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Москва : Моркнига, 2013. - 324, [10] с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 324. - ISBN 978-5-903081-81-3 : 250-00. (12 экз.)

Перечень информационных ресурсов «Интернет»:

1. Программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
2. Электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. Виртуальная справочная служба в режиме on-line

А) Электронно-библиотечные системы		
№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта
1	Электронно-библиотечная система «Издательства «ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru/
3	Электронно-библиотечная система «ИД «Троицкий мост»	http://www.trmost.ru
4	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/
5	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/
Б) Полнотекстовые базы данных		
№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
2	Web of Science	http://apps.webofknowledge.com/
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.рф/
4	Электронная база данных «EBSCO»	http://search.ebscohost.com
В) открытые источники информации		
	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»	http://www.knigafund.ru/

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2021/2022	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009г.)
2021/2022	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.6. Материально-техническое обеспечение ПМ.01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет:

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	г. Мурманск, ул. Шмидта, д.19, каб. 328 Лаборатория ихтиологии	Лаборатория оснащена следующим оборудованием:- Основное учебное оборудование: классная доска для письма мелом – 1 шт.; ученический микроскоп УО 301 – 8 шт.;- Учебная мебель: парты 2-х местные – 15 шт.; стулья – 30шт.; шкаф; - Другое: демонстрационные плакаты: болезни рыб
	г. Мурманск, ул. Шмидта, д.19, каб. 329 Лаборатория мониторинга среды обитания гидробионтов	Лаборатория оснащена следующим оборудованием:- Основное учебное оборудование: 1 персональная ЭВМ, с выходом в локальную сеть ФГБОУ ВО «МГТУ»;- Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; - Учебная мебель: парты 2-х местные – 15 шт.; стулья – 30 шт.; шкаф – 1 шт.; - Другое: демонстрационные плакаты по ПМ.01 Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет

2.7. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет

Таблица 7

Освоенные компетенции/ компетентности	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.	- проявлять устойчивый интерес к будущей профессии;	оценка результатов практических занятий, экзамен.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.	- применять и выбирать методы и способы решения профессиональных задач в области разведения рыбы и других гидробионтов;	оценка результатов практических занятий, экзамен.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.	– проводить анализ ситуации по заданным критериям; – осуществлять контроль за производственным процессом; - оценивать последствия принятых решений;	оценка результатов практических занятий, экзамен.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.	- уметь находить информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач;	оценка результатов практических занятий, экзамен.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.	- умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	оценка результатов практических занятий, экзамен.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.	- умение работать в команде и эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами;	оценка результатов практических занятий, экзамен.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.	- умение организовать собственную деятельность в соответствии установленными требованиями охраны труда	оценка результатов практических занятий, экзамен.

		и экологической безопасности;	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.	способность: планировать и организовывать задачи профессионального и личностного развития; заниматься самообразованием и осознанно планировать повышение квалификации;	оценка результатов практических занятий, экзамен.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ПО 1 – 3 У 1 – 7 З 1 – 24.	- проявление интереса к инновациям в области воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов;	оценка результатов практических занятий, экзамен.
ПК 1.1 Проводить гидрологические исследования на рыбохозяйственных водоемах.	ПО 1,2,3 У 1,6 З 1-9,22-24	-правильность выполнения метеорологических наблюдений; -точность проведения гидрометрических измерений; - правильность выбора методов проведения гидролого-морфологических работ на водоемах;	оценка результатов практических занятий, экзамен.
ПК 1.2 Оценивать состояние ихтиофауны	ПО 3 У 2-5 З 10-17,19-21	- точность описания морфологических и анатомических признаков рыб; -правильность определения видового состава ихтиофауны; - верность и точность определения пола, возраста, линейного и весового роста рыб;	оценка результатов практических занятий, экзамен.
ПК 1.3 Систематизировать и обрабатывать ихтиологический материал	ПО 3 У 2,4,5 З 19-21	- правильность проведения морфологической и биологической обработки (анализа) собранного	оценка результатов практических занятий, экзамен.

		<p>ихтиологического материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность проведения мечения рыб; - точность выполнения вариационно-статистической обработки ихтиологического материала; - аккуратность и точность ведения ихтиологической документации; 	
<p>ПК 1.4 Отбирать и обрабатывать гидробиологические и гидрохимические пробы.</p>	<p>ПО 1,4 У 1,3,4,7,8 З 13,15,20,22,24</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правильность отбора и обработки гидробиологических и гидрохимических 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; 	<p>оценка результатов практических занятий, экзамен.</p>

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

Междисциплинарный курс 01.01. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета.

1. Назовите известные вам формы тела рыб. Опишите особенности строения рыб в зависимости от формы тела.
2. Назовите основные пластические и меристические признаки тела рыбы
3. Опишите как расположены на голове рыбы рот, носовые отверстия, глаз, жаберные отверстия.
4. Назовите основные плавники на теле рыбы и перечислите их значения.
5. Назовите основные части скелета рыб. Покажите их на муляже.
6. Опишите какими способами достигается у рыб гидростатическое равновесие
7. Приведите пример того, как изменяется удельный вес рыбы при вертикальных перемещениях. С помощью каких механизмов это происходит.
8. Раскройте особенности строения жабр костистой и хрящевой рыбы
9. Сделайте эскиз рисунка, показывающий схему строения кровеносной системы костистой рыбы
10. Сделайте эскиз рисунка, показывающий схему строения кровеносной системы хрящевой рыбы
11. Перечислите органы чувств рыбы. Что представляет собой органы химической рецепции. Опишите органы обоняния и органы химической необонятельной рецепции
12. Перечислите органы чувств рыбы. Опишите электрические рецепторы и электрические органы рыб
13. Перечислите органы чувств рыбы. Опишите строение органа зрения
14. Перечислите органы чувств рыбы. Опишите строение органа равновесия и слуха
15. Постройте классификацию рыб на основе характера питания взрослых рыб. Приведите примеры видов рыб на каждую группу.
16. Раскройте особенности определений «рост» и «возраст рыб». Какими методами их можно определить
17. Постройте классификацию типов миграций рыбы. Приведите примеры видов рыб на каждую группу.
18. Раскройте особенности определений «шкала зрелости». Расположите в порядке «шкалы зрелости» стадии зрелости у рыб: а) особи, у которых половые железы почти

достигли полного развития; б) ювенальные, неполовозрелые рыбы; в) отнерестившиеся особи (выбой); г) созревающие особи или особи с развивающимися половыми продуктами после икрометания; д) - особи, у которых половые железы далеки от зрелости, но сравнительно хорошо развиты; е) текущие особи

19. Опишите разные способы заботы о потомстве у рыб
20. Какие абиотические факторы влияют на рыб. Составьте классификацию рыб на основании влияния различных абиотических факторов.
21. Перечислите факторы влияющие на уровень потребления кислорода
22. Расположите в правильном порядке стадии жизненного цикла рыб: Период взрослого организма, Личиночный период, Старческий период, Мальковый, Эмбриональный (зародышевый), Ювенальный (юношеский). Расскажите о процессах происходящих в организме в каждый из указанных периодов.
23. Раскройте особенности определений «интродукция», «вселение», «зарыбление», «акклиматизация», «натурализация», «позэтапная акклиматизация», «реакклиматизация» и «аутоакклиматизация».
24. Приведите классификацию течений
25. Дайте определение структуры водных течений
26. Расскажите о роли соединений фтора в воде
27. Расскажите о роли соединений азота в воде
28. Расскажите о роли соединений кремния в воде
29. Расскажите о роли соединений кислорода в воде
30. Расскажите о роли соединений двуокиси углерода в воде
31. Расскажите о роли соединений сероводорода в воде
32. Назовите основные стадии образования морского льда
33. Сделайте схему гипсографической кривой и расскажите о ней
34. Приведите примеры и дайте краткое описание приборов необходимых для исследования атмосферы
35. Приведите классификацию климатов
36. Укажите основные характеристики (единицы измерения) речного стока
37. По предложенному гидрографу определите талое снеговое питание и раскройте его особенности
38. По предложенному гидрографу определите дождевое питание и раскройте его особенности
39. По предложенному гидрографу определите подземное питание и раскройте его особенности

40. По предложенному гидрографу определите грунтовое питание и раскройте его особенности
41. Приведите примеры того, какими методами (способами) можно определить температуру и прозрачность воды
42. Приведите примеры того, какими методами (способами) можно определить цветность и вкус воды
43. Перечислите возможное современное использование ресурсов гидросферы в нашей жизни.
44. Перечислите возможное современное использование биологических ресурсов моря в нашей области.
45. Перечислите возможное современное использование биологических ресурсов океанов в нашей жизни.
46. Перечислите возможное современное использование гидробионтов, обитающих в пресноводных водоемах.
47. Раскройте особенности физико-географической зональности Мирового океана
48. Постройте классификацию предложенных гидробионтов на основании их жизненных форм. Раскройте особенности этих жизненных форм
49. Выявите принципы, лежащие в основе деления растений на экологические группы. Назовите основные экологические группы растений.
50. Расположите предложенные виды растений в соответствии с экологическими группами.
51. Составьте схемы различных классификаций прибрежно-водной растительности
52. Постройте классификацию предложенных видов водорослей по отделам
53. Расскажите о промысловом использовании водорослей отдела красные или багрянки
54. Раскройте особенности промыслового использования водорослей отдела бурые
55. Раскройте особенности промыслового использования водорослей отдела зеленые
56. Назовите основные источники загрязнения водоемов и опишите их особенности
57. Приведите классификацию организмов по типу питания
58. Раскройте особенности определений «кормовые ресурсы», «кормовая база» и «кормность»
59. Раскройте особенности определений «первичная продукция», «вторичная продукция»
60. Раскройте особенности методов расчета и оценки первичной и вторичной продукции
61. Расскажите об основных биоценозах водоемов. Приведите примеры пищевых цепочек в них, раскройте проблемы сохранения биоценозов водоемов.

62. Составьте трофическую цепь (5-6) из предложенных организмов и дайте ее определение
63. Составьте трофическую сеть (2-3) из предложенных организмов и дайте ее определение
64. Приведите примеры промысловых беспозвоночных северных морей (4-5 представителей) и раскройте особенности их использования в жизни человека
65. Приведите примеры промысловых беспозвоночных южных морей (4-5 представителей) и раскройте особенности их использования в жизни человека
66. Приведите примеры промысловых позвоночных северных морей (4-5 представителей) и раскройте особенности их использования в жизни человека
67. Приведите примеры промысловых позвоночных южных морей (4-5 представителей) и раскройте особенности их использования в жизни человека

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К КВАЛИФИКАЦИОННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Профессиональный модуль 01. Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет.

1. Распределите предложенных видов рыб по группам в зависимости от формы тела. Опишите особенности строения рыб в зависимости от формы тела.
2. Распределите предложенных рыб по группам в зависимости от расположения рта. Опишите особенности строения рыб в зависимости от расположения рта.
3. Определите возраст рыбы по чешуе. Опишите методику определени возраста рыбы по чешуе.
4. Расположите предложенных рыб по группам в зависимости от характера питания. Перечислите особенности строения рыбы в зависимости от характера питания.
5. Расположите предложенных рыб по группам в зависимости от вида миграции. Перечислите особенности строения рыбы в зависимости от вида миграции
6. Расположите предложенных рыб по группам по отношения к способности переносить температуру окружающей воды. Перечислите особенности строения рыбы в зависимости от температуры окружающей среды.
7. Расположите предложенных рыб по группам по отношения к солености воды. Перечислите особенности строения рыбы в зависимости от отношения к солености
8. Сделайте схематичный рисунок гипсографической кривой и расскажите о ней
9. По предложенному гидрографу определите талое снеговое питание и раскройте его особенности
10. По предложенному гидрографу определите дождевое питание и раскройте его особенности
11. По предложенному гидрографу определите подземное питание и раскройте его особенности
12. По предложенному гидрографу определите грунтовое питание и раскройте его особенности
13. Распределите предложенные виды растений по группам по отношению к температуре. Перечислите особенности строения растений по отношению к температуре.
14. Распределите предложенные виды растений по группам по отношению к влажности. Перечислите особенности строения растений по отношению к влажности.
15. Распределите предложенные виды растений по группам по отношению к свету. Перечислите особенности строения растений по отношению к свету

16. Распределите предложенные виды растений по группам по отношению к субстрату.
Перечислите особенности строения растений по отношению к субстрату
17. Определите к какому семейству (желательно виду) относится данная водоросль.
Перечислите особенности строения данного отдела водорослей
18. Составьте трофическую цепь (5-6) из предложенных организмов. Перечислите особенности построения трофической цепи
19. Составьте трофическую сеть (2-3) из предложенных организмов. Перечислите особенности построения трофической сети
20. Выберите из предложенных представителей зоопланктона. Перечислите особенности строения
21. Выберите из предложенных представителей зообентоса. Перечислите особенности строения
22. Выберите из предложенных представителей высшей водной растительности.
Перечислите особенности строения данного отдела
23. Выберите из предложенных водоросли относящиеся к отделу красные. Перечислите особенности строения
24. Выберите из предложенных водоросли относящиеся к отделу бурые. Перечислите особенности строения
25. Выберите из предложенных водоросли относящиеся к отделу зеленые. Перечислите особенности строения
26. Выберите из предложенных представителей иглокожих. Перечислите особенности строения
27. Выберите из предложенных представителей ракообразных. Перечислите особенности строения
28. Выберите из предложенных представителей моллюски. Перечислите особенности строения
29. Выберите из предложенных представителей промысловых беспозвоночных северных морей и раскройте особенности их использования в жизни человека
30. Выберите из предложенных представителей промысловых беспозвоночных южных морей и раскройте особенности их использования в жизни человека
31. Выберите из предложенных представителей промысловых позвоночных северных морей и раскройте особенности их использования в жизни человека
32. Выберите из предложенных представителей промысловых позвоночных южных морей и раскройте особенности их использования в жизни человека
33. Составьте схемы различных классификаций прибрежно-водной растительности

34. Выберите из предложенных погруженные гидрофиты. Перечислите особенности строения
35. Выберите из предложенных плавающие гидрофиты. Перечислите особенности строения
36. Выберите из предложенных гелофиты. Перечислите особенности строения
37. Определите различных обитателей пресноводных водоемов.