

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

«26» мая 2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессионального модуля: ПМ.04. Проведение ихтиологических исследований. МДК
04.01. Промысловая ихтиология и методы рыбохозяйственных исследований
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности: 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура

по программе базовой подготовки
форма обучения: Очная

Мурманск
2023

Рассмотрено и одобрено на заседании
Методической комиссией преподавателей
дисциплин профессионального цикла
специальностей отделения Промышленного
рыболовства

Председатель МК
Беляева Е.В.

Разработано

в соответствии с федеральным
государственным образовательным
стандартом среднего (полного) общего
образования, утвержденным приказом
Министерства Просвещения РФ от
01.06.2022 №388

Протокол №_10_ от «_15_»_05_2023_ г.

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): Венгер М.П. научный сотрудник лаборатории планктона ФГБУН
«Мурманский морской биологический институт РАН»

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

1.1 Область применения программы профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04. Проведение ихтиологических исследований. МДК 04.01. Промысловая ихтиология и методы рыбохозяйственных исследований, составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура (базовой подготовки), утвержденного приказом Министерства Просвещения от 01.06.2022 N 388, и учебного плана очной формы обучения, утвержденного 26.05.2023г.

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.

Показатели освоения компетенций:

практический опыт:

1. проведения контрольных обловов рыб;
2. отбора репрезентативной выборки из контрольных и промысловых уловов
3. определения видового и размерного состава уловов рыб
4. определения возраста, проб по питанию, плодовитости рыб во время проведения полного биологического анализа рыб
5. оценки промыслово-биологических параметров промысловых уловов
6. определения биологических параметров для подсчета ущерба, нанесённого рыбному хозяйству
7. ведения документации установленного образца

умения:

1. проводить контрольные обловы рыб различными орудиями лова;
2. отбирает репрезентативную выборку из промысловых уловов
3. проводить измерения длины рыб;
4. проводить взвешивание рыб разными способами;
5. вести ихтиологическую документацию (чешуйные книжки, ведомости и т.п.)
6. отбирать регистрирующие структуры для определения возраста рыб;
7. отбирать пробы по питанию рыб;
8. отбирать пробы для определения плодовитости рыб;

9. оценивать параметры, количество, время лова орудий рыболовства;
10. анализировать контрольные и промысловые уловы;
11. расчета промыслового усилия и селективности орудий лова;
12. размерно-видового состава промысловых уловов рыб;
13. рассчитывать прилов нецелевых видов;
14. определять долю особей непромыслового размера;
15. ведения компьютерной базы данных промысловой статистики
16. подсчета ущерба, нанесённого рыбному хозяйству в результате сброса в рыбохозяйственные водоёмы сточных вод и других отходов;
17. подсчета ущерба, нанесённого рыбному хозяйству в результате строительства, реконструкции и расширения предприятий, сооружений и других объектов, и проведения различных видов работ на рыбохозяйственных водоёмах;
18. составление протокола о привлечении виновных лиц к административной ответственности
19. планировать работу исполнителей

знания:

1. классификации и параметров орудий лова;
2. методики проведения контрольных обловов рыб различными орудиями лова;
3. методику отбора репрезентативной выборки из промысловых уловов
4. методики проведения массового промера рыб;
5. методики измерения длины рыб;
6. методики взвешивание рыб;
7. правил ведения ихтиологической документации (чешуйные книжки, ведомости и т.п.)
8. методику сбора регистрирующих структур для определения возраста рыб;
9. методику сбора проб по питанию рыб;
10. методику сбора проб для определения плодовитости рыб;
11. шкалы зрелости половых продуктов у рыб.
12. организации рыболовства и промысловых операций;
13. классификации и параметров орудий лова;
14. методики анализа промысловых уловов;
15. методики определения параметров орудий лова, промыслового усилия, уловов, приходящихся на единицу промыслового усилия;
16. нормативной документация по регулированию рыболовства;
17. правил оформления промысловой документации;

18. методики формирования и ведения компьютерной базы данных промышленной статистики
19. рыбохозяйственной ситуации на водоемах;
20. порядка пользования водоемами для нужд рыбного хозяйства;
21. прав и обязанностей пользователей рыбопромысловыми участками;
22. разрешительных, ограничительных и запретительных мер, закрепленные в правилах рыболовства;
23. методики подсчета ущерба, нанесенного рыбному хозяйству в результате сброса в рыбохозяйственные водоёмы сточных вод и других отходов;
24. методики подсчета ущерба, нанесенного рыбному хозяйству в результате строительства, реконструкции и расширения предприятий, сооружений и других объектов, и проведения различных видов работ на рыбохозяйственных водоёмах.
25. правила первичного документооборота, учета и отчетности

1.3 Результат освоения профессионального модуля.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Таблица 1. Компетенции, формируемые профессиональным модулем ПМ.04. Проведение ихтиологических исследований. МДК 04.01. Промысловая ихтиология и методы рыбохозяйственных исследований в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	ПО 1 – 7 У 1 – 19 З 1 – 25.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ПО 1 – 7 У 1 – 19 З 1 – 25.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать	ПО 1 – 7

	в коллективе и команде	У 1 – 19 З 1 – 25.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ПО 1 – 7 У 1 – 19 З 1 – 25.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ПО 1 – 7 У 1 – 19 З 1 – 25.
ПК 4.1.	Проводить контрольные обловы и брать репрезентативные выборки из промысловых уловов.	ПО 1,2 У 1,2 З 1-3
ПК 4.2.	Определять видовой и размерный состав уловов рыб	ПО 3 У 3-5 З 4-7
ПК 4.3.	Отбирать регистрирующие структуры для определения возраста, пробы по питанию, плодовитости рыб.	ПО 4 У 6-8 З 8-11
ПК 4.4.	Оценивать промыслово-биологические параметры: размерно-видового состава промысловых уловов рыб, прилов нецелевых видов, долю особей непромыслового размера.	ПО 5 У 9-15 З 12-18
ПК 4.5.	Контролировать состояние водных объектов и водоохранных зон, а также характер антропогенного воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания.	ПО 6 У 16-18 З 19-24
ПК 5.5.	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию	ПО 7 У 19 З 25

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.04. Проведение ихтиологических исследований. МДК 04.01. Промысловая ихтиология и методы рыбохозяйственных исследований

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):	148	
Обязательная учебная нагрузка (всего)	144	
в том числе:		
теоретические занятия (лекции, уроки)	114	
практические занятия (семинары)	34	
Самостоятельная работа (всего)	2	
Консультации	2	
Практика, (час.)	36	
в том числе:		
учебная	36	
Всего с учетом практик	148	
Промежуточная аттестация	Текущая аттестация Экзамен по модулю ПМ 04 Зачет по УП.04.01	

2.2. Тематический план профессионального модуля ПМ.04. Проведение ихтиологических исследований. МДК 04.01. Промысловая ихтиология и методы рыбохозяйственных исследований
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			
ОК 1,2,4,5,9 ПК 4.1-4.5, 5.5	Семестр 3 Методы рыбохозяйственных исследований	64	64	48	16				
ОК 1,2,4,5,9 ПК 4.1-4.5, 5.5	Семестр 4. Промысловая ихтиология	84	80	62	18		2		2
	Учебная практика	36	-	-	-	-	-	-	
Всего:		148	144	110	34		2		2

**2.3 Содержание программы профессионального модуля ПМ.04. Проведение ихтиологических исследований. МДК 04.01.
Промысловая ихтиология и методы рыбохозяйственных исследований**

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практических занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов		Уровень освоения
		очная	заочная	
1	2	3	4	5
Семестр 3 Методы рыбохозяйственных исследований				
Тема 1. История рыбохозяйственных исследований в России и за рубежом	История рыбохозяйственных исследований в России в XVIII-XIX вв. и начале XX в. История морского рыболовства и рыбохозяйственных исследований в России в XVIII-XX вв. История рыбохозяйственных исследований за рубежом. Исторический опыт рыбохозяйственных исследований в России.	2		
	Практическая работа 1. система организации рыбохозяйственных исследований в России и СССР	2		
	Практическая работа 2. ФАО ООН и региональные организации	2		
	Практическая работа 3. международные организации по отдельным проблемам рыболовства , научным исследованиям и охране биоресурсов	2		
	Практическая работа 4. зарубежные рыбохозяйственные научные организации	2		
Тема 2. Методы описания водоемов	Рыбохозяйственное районирование водоемов. Типологические параметры водоема. Гидрологические параметры водоемов. Составление рыбопромысловых карт	4		
Тема 3. Физико-химические характеристики	Отбор, транспортировка и хранение проб. Время и место взятия проб воды. Способы взятия и хранения проб воды. Физические параметры водоемов. Химический состав воды.	4		

водоемов				
Тема 4. Методы санитарно-бактериологического анализа водоемов	Отбор, хранение и транспортировка проб воды. Определение общего микробного числа воды. Определение титра и индекса кишечной палочки. Прямой микроскопический метод определения общего количества микроорганизмов. Определение энтерококков	4		
Тема 5. Гидробиологические методы исследования водоемов	Биотопы водоемов. Кормовая база рыб. Методы сбора, фиксации и обработки гидробиологических проб. Сбор гидробиологических проб. Консервирование и этикетировка гидробиологических проб. Методы обработки гидробиологических проб.	4		
Тема 6. Методы определения продукции гидробионтов	Виды продукции в водоеме. Определение первичной продукции. Определение вторичной продукции. Рыбопродукция и способы ее расчета.	4		
Тема 7. Методы оценки качества воды по гидробиологическим показателям	Биологический метод оценки загрязнения вод. Метод Пантле и Букка, Зелинки и Марвана. Методы, использующие в качестве индикаторов крупные таксоны. Оценка загрязнения по видовому разнообразию	4		
Тема 8. Методы ихтиологических исследований	Методы изучения миграций и способы мечения рыб. Научно-промысловая разведка рыб. Структура и функции рыбодобывающей базы. Пользователи рыбных ресурсов. Рыбопромысловый флот. Орудия рыболовства. Коэффициент уловистости орудий лова. Методы сбора и первичной обработки ихтиологического материала. Организация ихтиологических исследований. Измерения и взвешивания рыб. Определение возраста и роста рыб	8		
	Практическая работа 5. Расчет площади облова невода,	4		

	донного трала и их интенсивности			
	Практическая работа 6. Расчет площади облова, интенсивности пелагического тралового лова и расчет общей интенсивности промысла на водоеме.	4		
Тема 9. Метод оценки численности и запасов рыб	Оценка численности и запасов рыб различными методами	4		
Тема 10. Методы физиологических исследований	Изучение питания и пищевых отношений рыб. Методика сбора материала для изучения питания. Обработка материала для изучения питания рыб в полевых и лабораторных условиях. Методы обработки пищевого материала рыб. Изучение жирности и упитанности рыб. Методы определения пола и половой зрелости рыб. Методы определения плодовитости рыб	6		
Тема 11. Методы ихтиопатологических исследований	Различные методы исследований гидробионтов на ихтиопатологию	4		
Семестр 4. Промысловая ихтиология				
Тема 1: Введение. «Промысловая ихтиология», ее содержание, современные проблемы и задачи изучения курса. История изучения и современное состояние промысловой ихтиологии	История изучения и современное состояние промысловой ихтиологии. Современные проблемы и задачи	2		

Тема 2: Мировой океан, его биологические ресурсы и их использование	Основные направления использования гидробионтов. Состав мирового улова гидробионтов. Распределение мирового улова по странам и континентам. Перспективы использования гидробионтов Мирового океана.	2		
Тема 3: Видовой состав уловов рыб в Мировом океане	Видовой состав уловов рыб	2		
Тема 4: Особенности строения Мирового океана	Деление дна морей и океанов. Температурный режим Мирового океана и краткая характеристика течений. Продуцирование биологических ресурсов в Мировом океане	2		
	Практическая работа 1. Изучение динамики уловов промысловых гидробионтов в Мировом океане	2		
Тема 5: Сырьевые ресурсы Атлантического океана	Сырьевые ресурсы Северо-Восточной Атлантики. Сырьевые ресурсы Северного моря. Сырьевые ресурсы Балтийского моря. Сырьевые ресурсы Баренцева моря. Сырьевые ресурсы Северо-Западной Атлантики. Сырьевые ресурсы Центральной Атлантики. Сырьевые ресурсы южной части Атлантического океана	4		
Тема 6: Сырьевые ресурсы Тихого океана	Сырьевые ресурсы северной части Тихого океана. Сырьевые ресурсы Японского моря. Сырьевые ресурсы Охотского моря. Сырьевые ресурсы Берингова моря. Сырьевые ресурсы центральной части Тихого океана. Сырьевые ресурсы южной части Тихого океана.	4		
Тема 7: Биологические ресурсы Индийского океана	Сырьевые ресурсы Индийского океана	4		
	Практическая работа 2. Изучение ареалов промысловых	2		

	видов рыб			
	Практическая работа 3. Изучение рыбопромысловых зон в Мировом океане	2		
Тема 8: Сырьевая база России. Современное состояние и перспективы развития	История развития рыболовства в России и динамика уловов. Распределение уловов России по промысловым зонам. Структура видового состава уловов России. Перспективы развития сырьевой базы водоемов России.	4		
Тема 9: Биологические ресурсы южных морей, озер, рек и водохранилищ России	Сырьевые ресурсы Каспийского моря. Сырьевые ресурсы Азовского моря. Сырьевые ресурсы Аральского солсного озера-моря. Сырьевые ресурсы Черного моря. Биологические ресурсы пресноводных водоемов России. Сырьевые ресурсы озер северо-западной части России. Сырьевые ресурсы рек России. Сырьевые ресурсы озера Байкал. Сырьевые ресурсы водохранилищ России	4		
Тема 10: Основные понятия теории динамики популяций рыб	Основные понятия теории динамики популяций рыб: Структура популяции рыбы. Понятия, типы. Закономерности изменения популяций рыб. Общая и естественная смертность рыб. Промысловая смертность рыб: Основные закономерности динамики численности и биомассы популяций рыб: Запасы рыб и факторы, влияющие на них. Методы изучения запасов рыб: Принципы построения прогноза динамики стада рыб	24		
Тема 11: Основные подходы к регулированию рыболовства	Основные подходы к регулированию рыболовства: Бэр, Тюрин, Никольский, Баранов.	2		
Тема 12: Современные меры	Лимитирование уловов,ограничение промыслового усилия. Регламентирование типов судов и орудий лова. Установление	4		

регулирования рыболовства	минимального размера добываемых гидробионтов, шага ячеи.			
Тема Промысловые прогнозы	13: Виды прогнозов. Методы разработки годовых прогнозов.	4		
	Практическая работа 4. Изучение размерно-возрастной структуры популяции рыб	4		
	Практическая работа 5. Расчет коэффициентов естественной смертности у рыб	4		
	Практическая работа 6. Методы изучения запасов рыб	4		
Индекс наименование учебной практики (по профилю специальности): ПМ.01. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета Виды работ Изучение инструкций по технике безопасности при работе на водоёме. Сбор и определение макрофитов, составление плана зарастаемости водоёма. Изготовление гербария. Сбор и обработка проб фитопланктона, зоопланктона, зообентоса. Изготовление и реставрация коллекции гидробионтов. Составление отчёта. Зачёт по практике.				
Форма текущего контроля		Дифференцированный зачет по МДК 01.01 и 01.02		
Форма промежуточной аттестации		Экзамен по МДК 01.01.		
Всего:		148		

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.04. Проведение ихтиологических исследований. МДК 04.01. Промысловая ихтиология и методы рыбохозяйственных исследований

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. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета:

Основные источники:

1. Методы рыбохозяйственных исследований: учеб. пособие / Ю. В. Пряхин, В. А. Шкицкий. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов на Дону: ЮНЦ РАН, 2008. - 251 с.
2. Методы рыбохозяйственных исследований: учеб. пособие /М. Л. Калайда; Л. К. Говоркова; рец.: К. С. Гончаренко и др. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2013. - 288 с.
3. 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: 18.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. 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: 18.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Нагалеvский, Ю. Я. Гидрология: учебное пособие для спо / Ю. Я. Нагалеvский, И. Н. Папенко, Э. Ю. Нагалеvский. — 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: 18.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. 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: 18.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. 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: 18.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. 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.
9. 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.
10. Нагалеvский, Ю. Я. Гидрология : учебное пособие для спо / Ю. Я. Нагалеvский, И. Н. Папенко, Э. Ю. Нагалеvский. — 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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)
- 14.

Дополнительные источники:

1. Практикум по ихтиологии: учебное пособие / Т.А. Апполова, Л.Л. Мухордова, К.В. Тылик - М.: Моркнига, 2013. -338 с.
2. Волкова, И. В. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения : учеб. пособие для вузов / И. В. Волкова, Т. С. Ершова, С. В. Шипулин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 294 с. — (Серия : Университеты России).
3. Котляр О. А., Мамонтова Р. П. Курс лекций по ихтиологии. – М.: Колос, 2007. – 592 с.
4. Фермерское рыбоводство для предприятий среднего и малого бизнеса / С.В. Пономарев, Л.Ю. Лагуткина – М.: Моркнига, 2015. – 550 с.
5. Корма и кормление рыб в аквакультуре / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. – М.: Моркнига, 2013. – 417 с.
6. Серпунин Г.Г. Биологические основы рыбоводства. Практикум - М.: Моркнига, 2015. - 155 с.
7. Тылик К.В. Водные биоресурсы и аквакультура. Введение в профессию: учебное пособие. - М.: Моркнига, 2014. - 143 с.
8. ПНД Ф 14.1:2:4.276-2013 Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации аммиака и аммоний-ионов в питьевых, природных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Несслера.
9. РД.52.24.380-95. Массовая концентрация нитратного азота в водах. Методика выполнения измерений массовой концентрации нитратов в водах фотометрическим методом с реактивом Грисса после восстановления в кадмиевом редуторе.
10. ИТС 22.1-2016 Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения
11. Методика выполнения измерений биохимического потребления кислорода после n дней инкубации (БПКполн.) в поверхностных пресных, подземных (грунтовых), питьевых, сточных и очищенных сточных водах. ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97.
12. Методическое руководство по гидробиологическому и бактериологическому контролю процесса биологической очистки на сооружениях с аэротенками. ПНД Ф СБ 14.1.77-96.
13. Методика выполнения измерений содержаний фосфора общего в пробах природных и очищенных сточных вод фотометрическим методом после окисления персульфатом. ПНД Ф 14.1:2.106-97.
14. Методика выполнения измерений содержаний сероводорода и сульфидов в пробах природных и очищенных сточных вод фотометрическим методом с N,N-диметил-п-фенилендиамином. ПНД Ф 14.1:2.109-97.

15.

16. 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.
17. 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.
18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. 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.)

22. 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.)
23. 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
2023/2024	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009г.)
2023/2024	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. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета:

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения	Кол-во ед.
1.	Лаборатория ихтиологии аудитория №328 г. Мурманск, ул. Шмидта, д.19,	классная доска для письма мелом ученический микроскоп УО 301 парты 2-х местные – стулья – шкаф; демонстрационные плакаты по профессиональному модулю.	1 шт. 8 шт. 15 шт. 30шт. 1 шт.
2	Лаборатория мониторинга среды обитания гидробионтов лаборатория № 329 г. Мурманск, ул. Шмидта, д. 19,	персональная ЭВМ, с выходом в локальную сеть ФГБОУ ВО «МГТУ»; классная доска для письма мелом Учебная мебель: парты 2-х местные стулья шкаф Демонстрационные плакаты по ПМ.01 Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет	1 шт. 1 шт. 15 шт. 30 шт. 1 шт.

2.7. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.01. Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета

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. Выбирать способы решения задач профессиональной	ПО 1 – 7 У 1 – 19 З 1 – 25.	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	оценка результатов практических за

<p>деятельности применительно к различным контекстам</p>		<p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структура плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>нятий, экзамен.</p>
<p>ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ПО 1 – 7 У 1 – 19 З 1 – 25.</p>	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства</p>	<p>оценка результатов практических занятий, экзамен.</p>

		информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ПО 1 – 7 У 1 – 19 З 1 – 25.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	оценка результатов практических занятий, экзамен.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ПО 1 – 7 У 1 – 19 З 1 – 25.	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	оценка результатов практических занятий, экзамен.
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ПО 1 – 7 У 1 – 19 З 1 – 25.	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	оценка результатов практических занятий, экзамен.
ПК 4.1. Проводить контрольные обловы и брать	ПО 1,2 У 1,2 З 1-3	Практический опыт: <input type="checkbox"/> проведения контрольных обловов рыб; <input type="checkbox"/> отбора репрезентативной	оценка результатов практических занятий, экзамен.

репрезентативные выборки из промысловых уловов.		<p>выборки из контрольных и промысловых уловов.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> проводить контрольные обловы рыб различными орудиями лова; <input type="checkbox"/> отбирает репрезентативную выборку из промысловых уловов <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> классификации и параметров орудий лова; <input type="checkbox"/> методики проведения контрольных обловов рыб различными орудиями лова; <input type="checkbox"/> методику отбора репрезентативной выборки из промысловых уловов 	
ПК 4.2. Определять видовой и размерный состав уловов рыб.	ПО 3 У 3-5 З 4-7	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> определения видового и размерного состава уловов рыб <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> проводить измерения длины рыб; <input type="checkbox"/> проводить взвешивание рыб разными способами; <input type="checkbox"/> вести ихтиологическую документацию (чешуйные книжки, ведомости и т.п.) <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> методики проведения массового промера рыб; <input type="checkbox"/> методики измерения длины рыб; <input type="checkbox"/> методики взвешивание рыб; <input type="checkbox"/> правил ведения ихтиологической документации (чешуйные книжки, ведомости и т.п.) 	оценка результатов практических занятий, экзамен.
ПК 4.3. Отбирать регистрирующие структуры для определения возраста, пробы по питанию, плодовитости рыб.	ПО 4 У 6-8 З 8-11	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> определения возраста, проб по питанию, плодовитости рыб во время проведения полного биологического анализа рыб <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> отбирать регистрирующие структуры для определения возраста рыб; <input type="checkbox"/> отбирать пробы по питанию рыб; <input type="checkbox"/> отбирать пробы для определения плодовитости рыб; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> методику сбора 	оценка результатов практических занятий, экзамен.

		<p>регистрирующих структур для определения возраста рыб;</p> <p><input type="checkbox"/> методику сбора проб по питанию рыб;</p> <p><input type="checkbox"/> методику сбора проб для определения плодовитости рыб;</p> <p><input type="checkbox"/> шкалы зрелости половых продуктов у рыб.</p>	
<p>ПК 4.4. Оценивать промыслово-биологические параметры: размерно-видового состава промысловых уловов рыб, прилов нецелевых видов, долю особей непромыслового размера.</p>	<p>ПО 5 У 9-15 З 12-18</p>	<p>Практический опыт:</p> <p><input type="checkbox"/> оценки промыслово-биологических параметров промысловых уловов</p> <p>Умения:</p> <p><input type="checkbox"/> оценивать параметры, количество, время лова орудий рыболовства;</p> <p><input type="checkbox"/> анализировать контрольные и промысловые уловы;</p> <p><input type="checkbox"/> расчета промыслового усилия и селективности орудий лова;</p> <p><input type="checkbox"/> размерно-видового состава промысловых уловов рыб;</p> <p><input type="checkbox"/> рассчитывать прилов нецелевых видов;</p> <p><input type="checkbox"/> определять долю особей непромыслового размера;</p> <p><input type="checkbox"/> ведения компьютерной базы данных промысловой статистики</p> <p>Знания:</p> <p><input type="checkbox"/> организации рыболовства и промысловых операций;</p> <p><input type="checkbox"/> классификации и параметров орудий лова;</p> <p><input type="checkbox"/> методики анализа промысловых уловов;</p> <p><input type="checkbox"/> методики определения параметров орудий лова, промыслового усилия, уловов, приходящихся на единицу промыслового усилия;</p> <p><input type="checkbox"/> нормативной документация по регулированию рыболовства;</p> <p><input type="checkbox"/> правил оформления промысловой документации;</p> <p><input type="checkbox"/> методики формирования и ведения компьютерной базы данных промысловой статистики</p>	<p>оценка результатов практических занятий, экзамен.</p>
<p>ПК 4.5. Контролировать состояние водных объектов и</p>	<p>ПО 6 У 16-18 З 19-24</p>	<p>Практический опыт:</p> <p><input type="checkbox"/> определения биологических параметров для подсчета ущерба, нанесённого рыбному хозяйству</p>	<p>оценка результатов практических занятий, экзамен.</p>

<p>водоохранных зон, а также характер антропогенного воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания.</p>		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> подсчета ущерба, нанесённого рыбному хозяйству в результате сброса в рыбохозяйственные водоёмы сточных вод и других отходов; <input type="checkbox"/> подсчета ущерба, нанесённого рыбному хозяйству в результате строительства, реконструкции и расширения предприятий, сооружений и других объектов, и проведения различных видов работ на рыбохозяйственных водоёмах; <input type="checkbox"/> составление протокола о привлечении виновных лиц к административной ответственности <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> рыбохозяйственной ситуации на водоемах; <input type="checkbox"/> порядка пользования водоемами для нужд рыбного хозяйства; <input type="checkbox"/> прав и обязанностей пользователей рыбопромысловыми участками; <input type="checkbox"/> разрешительных, ограничительные и запретительные меры, закрепленные в правилах рыболовства; <input type="checkbox"/> методики подсчета ущерба, нанесённого рыбному хозяйству в результате сброса в рыбохозяйственные водоёмы сточных вод и других отходов; <input type="checkbox"/> методики подсчета ущерба, нанесённого рыбному хозяйству в результате строительства, реконструкции и расширения предприятий, сооружений и других объектов, и проведения различных видов работ на рыбохозяйственных водоёмах. 	
<p>ПК 5.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию</p>	<p>ПО 7 У 19 3 25</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ведения документации установленного образца. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> планировать работу исполнителей. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> правила первичного 	<p>оценка результатов практических занятий, экзамен.</p>

		документооборота, учета и отчетности.	
--	--	---------------------------------------	--

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

ПМ.01 Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета.

МДК 01.01 Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета

1. Приведите классификацию течений
2. Дайте определение структуры водных течений
3. Расскажите о роли соединений фтора в воде
4. Расскажите о роли соединений азота в воде
5. Расскажите о роли соединений кремния в воде
6. Расскажите о роли соединений кислорода в воде
7. Расскажите о роли соединений двуокиси углерода в воде
8. Расскажите о роли соединений сероводорода в воде
9. Назовите основные стадии образования морского льда
10. Сделайте схему гипсографической кривой и расскажите о ней
11. Приведите примеры и дайте краткое описание приборов необходимых для исследования атмосферы
12. Приведите классификацию климатов
13. Укажите основные характеристики (единицы измерения) речного стока
14. По предложенному гидрографу определите талое снеговое питание и раскройте его особенности
15. По предложенному гидрографу определите дождевое питание и раскройте его особенности
16. По предложенному гидрографу определите подземное питание и раскройте его особенности
17. По предложенному гидрографу определите грунтовое питание и раскройте его особенности
18. Приведите примеры того, какими методами (способами) можно определить температуру и прозрачность воды
19. Приведите примеры того, какими методами (способами) можно определить цветность и вкус воды
20. Перечислите возможное современное использование ресурсов гидросферы в нашей жизни.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

ПМ.01 Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета.

МДК 01.02 Общая ихтиология

1. Назовите известные вам формы тела рыб.
2. Опишите особенности строения рыб в зависимости от формы тела.
3. Назовите основные пластические и меристические признаки тела рыбы
4. Опишите как расположен и какие функции выполняет на голове рыбы рот.
5. Опишите как расположены и какие функции выполняют на голове рыбы носовые отверстия.
6. Опишите как расположены и какие функции выполняют на голове рыбы глаза.
7. Опишите как расположены и какие функции выполняют на голове рыбы жаберные отверстия.
8. Назовите основные плавники на теле рыбы и перечислите их значения.
9. Назовите основные части скелета рыб. Покажите их на муляже.
10. Опишите какими способами достигается у рыб гидростатическое равновесие
11. Приведите пример того, как изменяется удельный вес рыбы при вертикальных перемещениях. С помощью каких механизмов это происходит.
12. Раскройте особенности строения жабр костистой и хрящевой рыбы
13. Сделайте эскиз рисунка, показывающий схему строения кровеносной системы костистой рыбы
14. Сделайте эскиз рисунка, показывающий схему строения кровеносной системы хрящевой рыбы

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ**ПМ.01 Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета. МДК 01.01 Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета. МДК 01.02 Общая ихтиология**

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», «поэтапная 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 ЭКЗАМЕНУ

ПМ.01 Основные принципы и методы мониторинга среды обитания гидробионтов и их учета.

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.