

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 Проведение ихтиологических исследований**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

**35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура**

Форма обучения: очная

Керчь, 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля «Проведение ихтиологических исследований» разработана на основе требований:

-Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура

Разработчик:

Преподаватель кандидат биологических наук, доцент А.В. Кулиш

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета

Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 6 от «10» февраля 2023 г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ ИХТИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Проведение ихтиологических исследований» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Проведение ихтиологических исследований
ПК 4.1	Проводить контрольные обловы и брать репрезентативные выборки из промысловых уловов.
ПК 4.2	Определять видовой и размерный состав уловов рыб
ПК 4.3	Отбирать регистрирующие структуры для определения возраста, пробы по питанию, плодовитости рыб.
ПК 4.4	Оценивать промыслово-биологические параметры: размерно-видового состава промысловых уловов рыб, прилов нецелевых видов, долю особей непромыслового размера
ПК 4.5	Контролировать состояние водных объектов и водоохранных зон, а также характер антропогенного воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения контрольных обловов рыб;</li> <li>- отбора репрезентативной выборки из контрольных и промысловых уловов;</li> <li>- определения видowego и размерного состава уловов рыб;</li> <li>- определения возраста, проб по питанию, плодовитости рыб во</li> </ul>
--------------------------------	--

	<p>время проведения полного биологического анализа рыб;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценки промыслово-биологических параметров промысловых уловов;</li> <li>- определения биологических параметров для подсчета ущерба, нанесённого рыбному хозяйству</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить контрольные обловы рыб различными орудиями лова;</li> <li>– отбирать репрезентативную выборку из промысловых уловов;</li> <li>– собирать ихтиологический материал на полный биологический анализ;</li> <li>– систематизировать и обрабатывать ихтиологический материал проводить измерения длины рыб;</li> <li>– проводить взвешивание рыб разными способами;</li> <li>– вести ихтиологическую документацию (чешуйные книжки, ведомости и т.п.) ;</li> <li>– отбирать регистрирующие структуры для определения возраста рыб;</li> <li>– отбирать пробы по питанию рыб;</li> <li>– отбирать пробы для определения плодовитости рыб;</li> <li>– оценивать параметры, количество, время лова орудий рыболовства;</li> <li>– анализировать контрольные и промысловые уловы;</li> <li>– метить рыбу;</li> <li>– рассчитывать промысловое усилие и селективность орудий лова;</li> <li>– рассчитывать прилов нецелевых видов;</li> <li>– определять долю особей непромыслового размера;</li> <li>– вести компьютерную базу данных промысловой статистики;</li> <li>– определять биологические параметры для подсчета ущерба, нанесённого рыбному хозяйству</li> </ul>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию и параметры орудий лова;</li> <li>– методики проведения контрольных обловов рыб различными орудиями лова;</li> <li>– методику отбора репрезентативной выборки из промысловых уловов</li> <li>– методики проведения массового промера рыб;</li> <li>– методики измерения длины рыб;</li> <li>– методики взвешивание рыб;</li> <li>– правила ведения ихтиологической документации (чешуйные книжки, ведомости и т.п.);</li> <li>– методику сбора регистрирующих структур для определения возраста рыб;</li> <li>– методику сбора проб для изучения питания рыб;</li> <li>– методику сбора проб для определения плодовитости рыб;</li> <li>– шкалы зрелости половых продуктов у рыб;</li> <li>– организацию рыболовства и промысловых операций;</li> <li>– методики анализа промысловых уловов;</li> <li>– методики определения параметров орудий лова, промыслового усилия, уловов, приходящихся на единицу промыслового усилия;</li> <li>– нормативную документацию по регулированию рыболовства;</li> <li>– правила оформления промысловой документации;</li> <li>– методики формирования и ведения компьютерной базы данных промысловой статистики;</li> <li>– методики подсчета ущерба, наносимого рыбному хозяйству, в случае гибели гидробионтов в рыбохозяйственных водоемах</li> </ul>

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 174;

в том числе в форме практической подготовки – 36 часов

Из них на освоение МДК – 132 часа

в том числе самостоятельная работа – 2 часа

практики, в том числе учебная – 36 часов

Промежуточная аттестация (экзамен по модулю) - 6 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего , час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация.	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 4.2 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Основы систематики, биологии и экологии рыб	114		114	34	-	2		-	-
ПК 4.1, ПК 4.4-4.5 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Методы рыбохозяйственных исследований на водоемах	18		18	6	-		-	-	-
	Учебная практика	36	36							
	Промежуточная аттестация	6						6		
	<b>Всего:</b>	<b>174</b>	<b>36</b>	<b>132</b>	<b>40</b>	<b>-</b>		<b>6</b>	<b>36</b>	<b>-</b>

## 1.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч
1	2	3
<b>МДК. 04.01. Основы биологии рыб и методы рыбохозяйственных исследований</b>		<b>132</b>
<b>Раздел 1. Основы систематики, биологии и экологии рыб</b>		<b>114</b>
<b>Тема 1.1. История рыбохозяйственных исследований в России</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	История рыбохозяйственных исследований в России. Дисциплина Ихтиология, ее содержание и задачи на современном этапе развития рыбного хозяйства. Краткая история рыбохозяйственных исследований в нашей стране. Виднейшие отечественные ихтиологи. Состояние и перспективы развития рыбного хозяйства. Роль рыбного хозяйства в обеспечении продовольственной безопасности РФ. Перспективы развития рыбного хозяйства страны.	2
<b>Тема 1.2. Место рыб в системе мира</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	Место рыб в системе животного мира. Характерные признаки животных типа хордовых, деление на подтипы и классы. Место рыб среди животных типа хордовых. Происхождение рыб и предков наземных позвоночных.	4
<b>Тема 1.3. Морфология, анатомия и физиология рыб</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>
	1. Внешние признаки рыб как результат приспособленности к условиям среды обитания. Форма тела рыб. Формы головы и рта разных рыб.	18
	2. Строение кожи. Виды чешуи рыб и ее строение. Функции кожи. Ядоотделительные железы. Рыбы ядовитые и ядовитые; техника безопасности при работе с ними. Фосфоресцирующий секрет. Окраска рыб.	
	3. Опорно-двигательная система рыб. Строение и функции скелета рыб и мышечной системы. Виды, типы и функции плавников. Плавников рыб, их строение и функции. Мышцы рыбы. Плавники рыб. Особенности строения.	
	4. Органы дыхания. Строение и функции. Жабры. Их функции и строение. Плавательный	



	пузырь и его функции. Основные способы дыхания. Добавочные органы дыхания. Органы кровообращения. Строение кровеносной системы. Строение кровеносной системы. Кровеносные сосуды. Строение сердца и движение крови по телу. Состав крови. Лимфатическая система. Роль плавательного пузыря в кровообращении.	
	5. Органы выделения. Строение и функции. Почки различных видов рыб. Нефростома. Строение почек. Эволюция выделительной системы. Осморегуляция. Половая система рыб. Способы размножения. Строение половых органов. Способы размножения рыб. Размеры и форма половых продуктов различных рыб.	
	6. Органы слуха, обоняния, осязания и вкуса. Функции лабиринта. Строение боковой линии и ее функции.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Изучение формы тела и внешних признаков различных рыб.	2
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Виды чешуи. Строение плавников. Подсчет количества лучей в плавниках и чешуи в боковой линии.	2
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Измерение рыб различных семейств. Препарирование рыбы. Изучение мускулатуры, осевого скелета, скелета головы и скелета плавников костистых рыб.	4
<b>Тема 1.4. Экология рыб</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	1. Рыба и внешняя среда. Абиотические и биотические факторы. Влияние температуры воды на жизнедеятельность рыб. Оптимальные температурные условия. Тепловодные и холодноводные рыбы. Анабиоз. Влияние солености воды на жизнедеятельность рыб. Классификация рыб по отношению к солености. Осморегуляторные приспособления. Значение растворенных в воде газов для рыб. Влияние изменений содержания газов на жизнедеятельность рыб. Роль света в жизни рыб. Оптомоторная реакция у рыб. Влияние радиоактивных веществ на организм рыбы. Биотические связи у рыб. Взаимоотношения между рыбами и другими организмами. Стайность. Экологическая классификация рыб: морские, пресноводные, проходные и солоноватоводные рыбы.	16

	2. Миграция. рыб. Классификация миграций. Факторы, влияющие на миграцию рыб. Мечение рыб. Способы мечения и виды меток. Способы и назначение мечения. Виды меток. Индивидуальное и групповое мечение. Значение изучения миграций рыб.	
	3. Размножение рыб. Экологические группы рыб в зависимости от особенностей откладывания икры. Поведение рыб в период полового созревания и размножения. Забота о потомстве. Брачный наряд рыб. Шкала зрелости половых продуктов у рыб. Индивидуальная плодовитость. Универсальная шкала зрелости степени созревания половых продуктов. Коэффициент зрелости.	
	4. Питание рыб. Рацион рыб. Избирательная способность в питании. Характер питания молоди и взрослых рыб. Возрастные изменения в питании. Сезонные изменения в питании. Суточный и годовой рацион. Кормовой коэффициент. Поддерживающая и продуцирующая пища. Размеры, рост и возраст рыб. Рост рыбы и его вычисления. Факторы, определяющие рост рыбы. Годовые кольца на чешуе и костях рыб. Принцип прямолинейной зависимости. Темп роста. Формула Э. Леа.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Мечение взрослых рыб и молоди различными типами меток.	2
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Определение плодовитости рыб.	2
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Определение возраста рыб по чешуе, костям, отолитам, плавниковым лучам.	2
<b>Тема 1.5. Систематика рыб</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	Современные взгляды на систематику рыб (Дж. Нельсон, Т.С. Расс, Г.У. Линдберг, Г. Гринвуд). Понятие о виде, его критериях и мелких таксономических единицах. Правила научной номенклатуры.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Освоение методики работы с определителем.	2
<b>Тема 1.6. Класс Круглоротые</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	Класс Круглоротые. Миксины и миноги. Морфологические и анатомические признаки. Распространение, биология, промысловое значение.	4

<b>Тема 1.7. Класс Хрящевые рыбы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	Класс Хрящевые рыбы Эволюционное значение. Особенности морфологического и анатомического строения акул, скатов, химер. Особенности развития, биология, распространение и использование основных представителей.	4
<b>Тема 1.8. Класс Костные рыбы</b>	<b>Содержание</b>	<b>44</b>
	Класс Лучеперые рыбы. Характеристика, морфологические особенности основных представителей семейств, их распространение, биология, хозяйственное значение.	28
	Семейства осетровые и веслоносые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей семейства осетровых, их распространение, биология. Хозяйственное значение.	
	Семейства сельдевые и анчоусовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	
	Семейства лососевые и сиговые, корюшковые, щуковые и угревые (пресноводные угри). Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	
	Отряд карпообразные. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	
	Отряд сомообразные. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	
	Отряд трескообразные. Характеристика, морфологические особенности основных представителей тресковых, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	
	Отряд окунеобразные. Семейство окуневые. ставридовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	
	Семейства зубатковые и змееголовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение. Представители семейств, разводимых в аквариумах.	
	Семейства бычковые	
	Семейства скумбриевые и тунцовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	
	Семейства мечерылые и парусниковые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	

Отряд камболообразные. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.		
В том числе практических занятий и лабораторных работ		16
Лабораторная работа № 8 Определение осетровых и веслоносовых рыб.		2
Лабораторная работа № 9 Определение сельдевых и анчоусовых рыб.		2
Лабораторная работа № 10 Определение лососевых и сиговых рыб.		2
Лабораторная работа № 11 Определение хариусовых, корюшковых, угревых и щуковых рыб.		2
Лабораторная работа № 12 Определение карповых рыб.		2
Лабораторная работа № 13 Определение тресковых, макрурусовых, макрелещуковых рыб.		2
Лабораторная работа № 14 Определение кефалевых, окуневых, скумбриевых и ставридовых рыб.		4
Контрольная работа		2
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2 Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов, сообщений, презентаций, письменных заданий, заполнение таблиц, составление схем и т.д.		2
Раздел 2 Методы рыбохозяйственных исследований на водоемах		18
Тема 2.1. Организация	Содержание	4

<b>рыболовства и промысловых операций</b>	Организация рыболовства и промысловых операций. Работа в условиях промысла, в том числе на воде, на промысловых судах, в пунктах приема выловленной рыбы. Сбор данных о расстановке орудий лова, их количестве, особенностях применения. Параметры орудий лова, расчет промысловой мощности и усилия, селективности орудий лова. Работа с промысловой документацией и компьютерными базами данных. Правила оформления промысловой документации. Методика определения параметров орудий лова, промыслового усилия, уловов, приходящихся на единицу промыслового усилия. Нормативная документация по регулированию рыболовства.	<b>4</b>
<b>Тема 2.2. Сбор и обработка промысловых уловов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	Контрольные обловы, взятие репрезентативной выборки из промысловых уловов. Предварительная оценка уловов. Средняя проба. Выборочная проба. Метод «сравнения» К.М. Малкина. Сбор и консервация рыб в полевых условиях. Транспортировка ихтиологического материала. Ведение документации по результатам полевых наблюдений. Анализ контрольных и промысловых уловов. Работа с картографическими материалами.	<b>4</b>
<b>Тема 2.3. Методика исследований промысловых уловов</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	Методика полевых ихтиологических исследований. Методика анализа уловов и биологического анализа гидробионтов. Мониторинг рыбохозяйственной ситуации в водоемах. Организации, осуществляющие мониторинг рыбохозяйственных водоемов.	<b>4</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>
	<b>Практическое занятие № 1</b> Изучение методики полевых ихтиологических исследований.	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие № 2</b> Вариационно-статистическая обработка материалов по измерению рыб.	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие № 3</b> Изучение методики расчета промысловой мощности усилия, селективности орудий лова.	<b>2</b>
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> Изучение инструкций по технике безопасности при работе на водоеме и в лабораториях. Изучение внешнего и внутреннего строения пресноводных и морских рыб различных семейств. Проведение отлова молоди на водоеме.		<b>36</b>

Вариационно-статистическая обработка улова	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</b>	<b>6</b>
<b>Всего</b>	<b>132</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

**Лаборатория ихтиологии.**

**Оборудование учебного кабинета:**

классная доска, рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся.

**Технические средства обучения:**

компьютер с лицензионным программным обеспечением.

**Учебно-наглядные пособия:**

комплект учебно-наглядных пособий, стенды, демонстрационные плакаты, учебники и справочная литература, чучела и муляжи рыб, наборы влажных препаратов рыб, микроскопы, весы разных типов, инструменты, лабораторное оборудование и посуда, расходные материалы для выполнения всех видов практических работ.

Учебная практика реализуется на базе образовательной организации в кабинетах и лабораториях, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и (или) электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. Список изданий представлен в Информационном обеспечении образовательной программы (приложение 5 к программе подготовки специалистов среднего звена).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля <sup>1</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
ПК 4.1. Проводить контрольные обловы и брать репрезентативные выборки из промысловых уловов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно выбирает орудия лова для проведения контрольных обловов;</li> <li>- правильно пользуется ихтиологическим оборудованием с соблюдением требований охраны труда при их эксплуатации;</li> <li>- правильно проводит контрольные обловы;</li> <li>- правильно берет репрезентативные выборки из промысловых уловов.</li> </ul>	Экспертное наблюдение при выполнении работ на учебной практике, решении ситуационных задач.
ПК 4.2. Определять видовой и размерный состав уловов рыб	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно определяет видовой состав уловов рыб;</li> <li>- правильно описывает морфологические и анатомические признаки рыб;</li> <li>- правильно проводит биологический анализ рыб;</li> <li>- правильно определяет размерный состав уловов рыб.</li> </ul>	Экспертное наблюдение при выполнении работ на учебной и производственной практиках, решении ситуационных задач.
ПК 4.3. Отбирать регистрирующие структуры для определения возраста, пробы по питанию, плодовитости рыб.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно отбирает регистрирующие структуры для определения возраста,</li> <li>- правильно отбирает пробы по питанию рыб;</li> <li>- правильно отбирает пробы на изучение плодовитости рыб;</li> <li>- правильно проводит документирование материалов полевых исследований.</li> </ul>	Экспертное наблюдение при выполнении работ на учебной и производственной практиках, решении ситуационных задач.
ПК 4.4 Оценивать промыслово-биологические параметры: размерно-видового состава промысловых уловов рыб, прилов нецелевых видов, долю особей непромыслового размера	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно оценивает размерно-видовой состав промысловых уловов рыб;</li> <li>- правильно оценивает прилов нецелевых видов;</li> <li>- правильно оценивает долю особей непромыслового размера.</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ПК 4.5 Контролировать состояние водных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- четко контролирует состояние водных объектов;</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на



объектов и водоохранных зон, а также характер антропогенного воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- четко контролирует состояние водоохранных зон;</li> <li>- правильно характеризует антропогенное воздействие на водные биоресурсы;</li> <li>- правильно характеризует антропогенное воздействие на среду их обитания водных биоресурсов.</li> </ul>	практических занятиях, при выполнении работ по учебной практике
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач;</li> <li>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения;</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> <li>- рациональная организация собственной деятельности, прогностическая оценка цели и выбор способов ее достижения</li> </ul>	Экспертное наблюдение при выполнении работ на производственной практике, решении ситуационных задач.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотность устной и письменной речи;</li> <li>- ясность формулирования и изложения мыслей</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике

культурного контекста.		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>- знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике

## **Приложение к рабочей программе**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по профессиональному модулю**

**ПМ.04 Проведение ихтиологических исследований**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности**

**35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура**

# Раздел 1. Основы систематики, биологии и экологии рыб

## Тестовые задания

### Тема 1.1. История рыбохозяйственных исследований в России

#### **№ 1. Ихтиология как наука изучает ...**

- А). систематику, морфологию, анатомию и экологию рыб и рыбообразных;*
- Б). методологию рационального использования рыбных ресурсов водоемов планеты;*
- В). методы искусственного разведения и выращивания рыбы в искусственных условиях.*

#### **№ 2. К рыбохозяйственной отрасли относится ...**

- А). рыболовство, охрана водных биологических ресурсов;*
- Б). рыболовство, аквакультура (рыбоводство);*
- В). рыбоводные предприятия, органы госрыбоохраны, министерство сельского хозяйства.*

#### **№ 3. Основой для рационального использования рыбных ресурсов естественных водоемов является ...**

- А). выполнение природоохранного законодательства промысловыми организациями при использовании запасов водных биологических ресурсов;*
- Б). постоянный жесткий контроль государственными органами соблюдения промысловиками правил использования естественных рыбных ресурсов водоемов;*
- В). постоянный мониторинг состояния естественных запасов рыбных ресурсов и своевременная научно-обоснованная корректировка правил рыболовства.*

#### **№ 4. Промысел водных биологических ресурсов в естественных акваториях и производство товарной продукции рыбоводными предприятиями обеспечивают потребность человека в ...**

- А). обеспечение занятости населения и валового ВВП приморских государств;*
- Б). сырье для промышленной технической переработки;*
- В). животном белковом сырье при производстве продуктов питания.*

#### **№ 5. Основными объектами рыбоводства в прудовых условиях умеренных широт Евразии являются следующие виды рыб ...**

- А). серебряный карась и карп;*
- Б). карп, белый и пестрый толстолобики, белый амур;*
- В). осетровые и лососевые виды рыб.*

## Тема 1.2. Место рыб в системе мира

**№ 6. Основным признаком хордовых животных в системе животного мира является ...**

- А). наличие скелета состоящего из черепа, висцерального аппарата, позвоночника и поясов конечностей;
- Б). наличие замкнутой системы кровообращения и форменных элементов крови;
- В). *наличие осевого скелета в виде хорды или позвоночника.*

**№ 7. В системе животного мира рыбы и рыбообразные по системе Нельсона составляют ... классов.**

- А). *пять;*
- Б). *четыре;*
- В). *шесть.*

**№ 8. Укажите правильную последовательность основных таксономических единиц в системе рыб от наименьшей к наибольшей.**

- А). класс – отряд – семейство – род – вид;
- Б). подвид – вид – род – семейство – надсемейство – подотряд – отряд – подкласс – класс;
- В). *вид – род – семейство – отряд - класс.*

**№ 9. Наибольшее число ныне живущих видов рыб представлено в классе ...**

- А). хрящевые рыбы;
- Б). *костистые рыбы;*
- В). кистеперые рыбы.

**№ 10. В фауне рыб внутренних водоемов доминируют рыбы семейства ...**

- А). окуневые;
- Б). осетровые;
- В). *карповые.*

## Тема 1.3. Морфология, анатомия и физиология рыб

**№ 11. Чем покрыто тело рыбы?**

- А). *как правило чешуей, изредка бывает голое или покрыто костными щитками, жучками;*
- Б). шерстью, но бывает и голое;
- В). костными пластинами или шипами.

**№ 12. Какие костные элементы рыб служат опорой для плавников?**

- А). *остистые отростки;*

- Б). реберные кости;
- В). позвоночник.

**№ 13. Что располагается на внешней стороне жаберных дуг костистых у рыб?**

- А). жаберные тычинки;
- Б). *жаберные лепестки;*
- В). жаберные крышки.

**№ 14. Какой орган обеспечивает статическую положительную плавучесть у большинства костистых рыб?**

- А). мышцы содержащие в своем составе большую долю жиров;
- Б). парные плавники;
- В). *плавательный пузырь.*

**№ 15. Перечислите основные типы чешуи у рыб.**

- А). круглая, ромбовидная, эллипсовидная;
- Б). циклоидная, ктеноидная;
- В). *плакоидная, ганоидная, циклоидная, ктеноидная, космоидная.*

**№ 16. Из скольких камер состоит сердце рыб?**

- А). трех;
- Б). *двух;*
- В). четырех.

**№ 17. Форма тела рыб в процессе эволюции сформировалась под влиянием ...**

- А). фактора свободной экологической ниши;
- Б). условий питания;
- В). *условий и места обитания.*

**№ 18. Большой конечный рот характерен рыбам ...**

- А). бентофагам;
- Б). *пелагическим хищникам;*
- В). хищникам ведущим придонный образ жизни

**№ 19. Естественную кормовую базу рыб во внутренних водоемах юга России составляют ...**

- А). бактериопланктон, фитопланктон, зоопланктон, зообентос, макрофиты, детрит;
- Б). *фитопланктон, зоопланктон, зообентос, макрофиты;*
- В). планктон, бентос, гидрофиты, бактерии, детрит.

**№ 20. Окраска тела «темная верхняя часть – нижняя серебристая часть» свойственна ...**

- А). *пелагическим* рыбам;
- Б). донным рыбам;
- В). коралловым рыбам.

**№ 21. Регистрирующими структурами (служат для определения возраста особей) у рыб являются ...**

- А). чешуя и отолиты;
- Б). *чешуя, отолиты, спилы маргинальных лучей плавников, крышечные кости;*
- В). состав и форма зубов на челюстях.

**№ 22. Опасность для человека ядоносных рыб заключается в ...**

- А). *наличием у основания жестких лучей, шипов и прочих твердых структур на теле желез вырабатывающих ядовитый секрет;*
- Б). наличием в мышцах тела ядовитых веществ;
- В). наличием острых внешних частей тела.

**№ 23. Окраска кожных покровов тела рыб как правило имеет ... функцию**

- А). предупреждающую функцию отпугивающую хищников;
- Б). не имеет какого-либо значения;
- В). *защитную функцию необходимую для маскировки рыб в свойственной для данного вида среде обитания.*

**№ 24. Как правило тело костистых видов рыб имеют ... типов плавников.**

- А). *пять;*
- Б). *шесть;*
- В). *семь.*

**№ 25. К парным плавникам у рыб относят ...**

- А). спинной, хвостовой, жировой, анальный, брюшные, грудные плавники;
- Б). спинные, хвостовые плавники;
- В). *грудные и брюшные плавники.*

**№ 26. При составлении формулы плавников жесткие лучи указываются ... цифрами, а мягкие ...**

- А). *римскими - арабскими;*
- Б). большими - маленькими;
- В). арабскими - римскими.

**№ 27. Дополнительными органами дыхания у отдельных видов рыб могут быть ...**

- А). *кожа, кишечник, лабиринтовый орган;*

- Б). плавники, запасы гликогена в мышцах;
- В). лабиринтовый орган, плавательный пузырь.

**№ 28. У высших рыб имеется ... кругов кровообращения.**

- А). два;
- Б). три;
- В). один.

**№ 29. В эритроцитах (красных форменных элементах крови) у рыб есть четкое оформленное ядро?**

- А). у рыб в крови нет эритроцитов;
- Б). нет;
- В). да.

**№ 30. Какой тип оплодотворения свойственен высшим рыбам?**

- А). внешний;
- Б). внутренний;
- В). размножаются без оплодотворения.

#### **Тема 1.4. Экология рыб**

**№ 31. Какой абиотический фактор среды обитания имеет для рыб ключевое значение?**

- А). освещенность среды;
- Б). температура воды;
- В). скорость движения воды.

**№ 32. По отношению к солености воды рыб подразделяют на следующие группы.**

- А). *стеногалинные (пресноводные, солоноватоводные, морские, океанические), эвригалинные;*
- Б). проходные, полупроходные, оседлые;
- В). стенобионтные, эврибионтные.

**№ 33. При недостатке растворенного в воде кислорода у рыб происходит ...**

- А). замор вследствие асфиксии;
- Б). рыбы впадают в анабиоз;
- В). при недостатке кислорода активность рыб не изменяется.

**№ 34. Биотические связи у рыб подразделяются на ...**

- А). биотопические и трофические;
- Б). нейтральные и конкурентные;
- В). внутривидовые и межвидовые.



**№ 35. В экологии рыб выделяют следующие типы миграций.**

- А). весенние, летние, осенние, зимние;
- Б). *нерестовые, зимовальные, кормовые, избегания;*
- В). сезонные, суточные.

**№ 36. По экологии питания выделяют следующие группы рыб.**

- А). эврифаги и стенофаги;
- Б). *хищники, всеядные, фитопланктонофаги, зоопланктонофаги, бентофаги, макрофитофаги, детритофаги и пр.;*
- В). хищники, пассивные собиратели, всеядные.

**№ 37. Жизненный цикл рыб включает следующие периоды.**

- А). эмбриональный, личиночный, мальковый, взрослого организма;
- Б). *эмбриональный, постэмбриональный;*
- В). рождение, неполовозрелой особи, половозрелой особи.

### **Тема 1.5. Систематика рыб**

**№ 38. Критериями вида как таксономической единицы живого мира является ...**

- А). *совокупность особей имеющей сходный фенотип и генотип, общие черты биологии, обитающих в пределах одного ареала и свободно скрещивающиеся между собой;*
- Б). совокупность особей сходных по своему морфологическому строению;
- В). совокупность особей обитающей на одной территории.

**№ 39. Основными принципами построения пособий - определителей биологических видов являются ...**

- А). соответствия изображения в определителе внешнему виду объекта исследования;
- Б). *определения по принципу «теза – антитеза, соответствует – не соответствует»;*
- В). соответствия текстового описания в определителе внешнему виду объекта исследования.

### **Тема 1.6. Класс Круглоротые**

**№ 40. Представители класса Круглоротые имеют на голове ...**

- А). большие глаза;
- Б). *ротовую воронку;*
- В). семь пар усиков.

**№ 41. К классу Круглоротые относят виды ...**

- А). *миксин и миног;*

- Б). угрей, вьюнов и щиповок;
- В). ланцетников.

### **Тема 1.7. Класс Хрящевые рыбы**

**№ 42. Скелету представителей класса Хрящевые свойственно ...**

- А). осевой скелет имеет хорошо выраженные известковые костные позвонки;
- Б). осевой скелет в виде хорды;
- В). *внутренний осевой скелет неизвестен и представлен хрящевой тканью.*

**№ 43. Какие таксономические группы рыб входят в класс Хрящевые рыбы?**

- А). *акулы, скаты и химеры;*
- Б). акулы, манты, камбалы, миноги;
- В). акулы.

### **Тема 1.8. Класс Костные рыбы**

**№ 44. К классу Костистые рыбы относят виды таких хозяйственно-значимых рыб из отрядов ...**

- А) *сельдеобразные, лососеобразные, щукообразные, угреобразные, карпообразные, сомообразные, трескообразные, окунеобразные, камбалообразные;*
- Б) осетрообразные, сельдеобразные, лососеобразные, щукообразные, угреобразные, карпообразные, сомообразные, трескообразные, окунеобразные, камбалообразные;
- В) сельдеобразные, лососеобразные, щукообразные, угреобразные, карпообразные, сомообразные, трескообразные, окунеобразные, бычкообразные, кефалеобразные, камбалообразные.

**№ 45. Особи какого вида лососевых рыб нерестятся до 4 раз в жизни?**

- а) *атлантический лосось (семга);*
- б) кета;
- в) нерка.

**№ 46. Рыбы семейства лососевых обитающие в море нерестятся в ...**

- А). только в морской среде;
- Б). *только в пресной воде (в верховьях рек);*
- В). как в пресной так и в морской среде.

**№ 47. Жировой плавник имеется у рыб семейств ...**

- А) карповые и чукучановые;
- Б) осуневые и бычковые;
- В). *лососевые, сиговые и хариусовые.*

**№ 48. Три обособленных спинных плавника имеются у рыб семейства ...**

- А) корюковых;
- Б) *тресковых;*
- В) сельдевых.

**№ 49. У рыб семейства окуневых чешуя ... типа.**

- А) *ктеноидного;*
- Б) циклоидного;
- В) ганоидного.

**№ 50. Рыбы семейства Бычковые в отличие от большинства других Костистых рыб не имеют ...**

- А) *плавательного пузыря;*
- Б) внутреннего уха;
- В) зубов на челюстных костях.

## **Раздел 2. Методы рыбохозяйственных исследований на водоемах**

### **Тестовые задания**

#### **Тема 2.1. Организация рыболовства и промысловых операций**

**№ 1. Рыболовство включает в себя технологические процессы связанные с ...**

- А). *выполнение добычи (вылова) водных биологических ресурсов из естественных водоемов;*
- Б). вылов товарной рыбы выращенной в нагульных прудах;
- В). добыча водных биологических ресурсов из водоемов различного типа и назначения с помощью запрещенных орудий (средств) лова.

**№ 2. На какие группы подразделяются промысловые орудия лова?**

- А). ставные сети, ставные невода, закидные невода, ловушки, драги, сачки, разноглубинные и донные тралы, яруса;
- Б). *активные и пассивные; обьеживающие, ловушки и отцеживающие, разрешенные и неразрешенные;*
- В). сетные и делевые, пресноводные и морские.

**№ 3. Какие орудия лова используются для добычи донных беспозвоночных (моллюски), а также бычковых на мягких грунтах?**

- А). донные тралы;
- Б). *механические драги;*
- В). ручной сбор с использованием водолазов.

**№ 4. На основании какого основного документа осуществляется промысел водных биологических ресурсов во внутренних водоемах и территориальном море РФ?**

- А). ветеринарного свидетельства;
- Б). разрешения на эксплуатацию промыслового судна;
- В). *разрешения на добычу.*

**№ 5. С помощью какого документа осуществляется первичный учет выловленных (добытых) водных биологических ресурсов?**

- А). квоты на вылов;
- Б). *промыслового журнала;*
- В). судовой роли.

## **Тема 2.2. Сбор и обработка промысловых уловов**

**№ 6. Каково значение контрольных ловов гидробионтов?**

- А). *в целенаправленном качественном и количественном обследовании популяции гидробионтов на водном объекте;*
- Б). в соблюдении установленных графиков гидробиологических (ихтиологических) работ;
- В). в выполнении указаний вышестоящего руководства.

**№ 7. Что значит «репрезентативная выборка» гидробионтов?**

- А). максимально возможный объем материала по объекту исследования;
- Б). объем материала соответствующий нормативным и методическим рекомендациям;
- В). *определенный объем полевого материала (количества объекта наблюдения) удовлетворяющий целям и задачам исследования, позволяющий получить статистически достоверный объем информации о популяции.*

**№ 8. Какими методами осуществляется консервация (фиксация) гидробионтов на месте лова перед их транспортировкой в лабораторию?**

- А). *путем замораживания, фиксацией в растворе формалина или этилового спирта;*
- Б). высушиванием, засолкой поваренной солью;
- В). замораживанием в жидком азоте.

**№ 9. Какие основные данные наносятся в пояснительную записку на этикетке к отобранной на водоеме пробе гидробионтов?**

- А). информация о месте лова, объекте лова и лице его осуществлявшем;
- Б). наименование объекта лова, и времени его поимки;
- В). *информация о месте лова, дату и время вылова материала, условия и метод лова, метод фиксации, наименование объекта исследования.*

**№ 10. В какой документ вносятся все данные о результатах выполнения контрольных ловов на месте его выполнения?**

- А). *промысловый журнал и журнал выполнения гидробиологических (ихтиологических) ловов;*
- Б). промысловый журнал;
- В). журнал личных наблюдений.

### **Тема 2.3. Методика исследований промысловых уловов**

**№ 11. Какие методы камеральных исследований приняты в зоологии (ихтиологии)?**

- А). *неполный биологический анализ, полный биологический анализ, метод массовых промеров;*
- Б). лабораторный анализ;
- В). биологический анализ.

**№ 12. В чем заключается отличие морфометрического исследования рыб принадлежащих к различным таксономическим группам?**

- А). *в схеме и перечне морфометрических промеров тела рыб, как правило по Правдину;*
- Б). в методике исследования;
- В). метод морфометрического исследования рыб из разных семейств одинаков.

**№ 13. Какие виды плодовитости выделяют при лабораторном исследовании самок рыб?**

- А). полная и рабочая плодовитости;
- Б). выполняется просчет всех ооцитов в яичниках самок;
- В). *абсолютная и относительная плодовитости.*

**№ 14. Какая шкала используется для учета степени зрелости половых желез у рыб?**

- А). *шкала от I до VI;*
- Б). пятибальная шкала;
- В). *разделение на баллы при исследовании степени зрелости гонад не выполняется.*

**№ 15. Укажите диапазон бальности при исследовании питания у рыб?**

- А). от 1 до 5;
- Б). *от 0 до 3*;
- В). деление степени наполнения желудка на баллы не применяется.

### **Вопросы для промежуточной аттестации**

1. Направление области науки «Ихтиология», ее содержание и задачи на современном этапе развития рыбного хозяйства. Краткая история рыбохозяйственных исследований в нашей стране. Виднейшие отечественные ихтиологи.

2. Состояние и перспективы развития рыбного хозяйства. Роль рыбного хозяйства в обеспечении продовольственной безопасности РФ. Перспективы развития рыбного хозяйства страны.

3. Место рыб в системе животного мира. Характерные признаки животных типа хордовых, деление на подтипы и классы. Место рыб среди животных типа хордовых. Происхождение рыб и предков наземных позвоночных.

4. Внешние признаки рыб как результат приспособленности к условиям среды обитания. Форма тела рыб. Формы головы и рта разных рыб.

5. Строение кожи. Виды чешуи рыб и ее строение. Функции кожи. Ядоотделительные железы. Рыбы ядовитые и ядоносные; техника безопасности при работе с ними. Фосфоресцирующий секрет. Окраска рыб.

6. Опорно-двигательная система рыб. Строение и функции скелета рыб и мышечной системы. Виды, типы и функции плавников. Плавников рыб, их строение и функции.

7. Мышцы рыбы. Плавники рыб. Особенности строения.

8. Органы дыхания. Строение и функции. Жабры. Их функции и строение. Плавательный пузырь и его функции. Основные способы дыхания. Добавочные органы дыхания.

9. Органы кровообращения. Строение кровеносной системы. Строение кровеносной системы. Кровеносные сосуды. Строение сердца и движение крови по телу. Состав крови. Лимфатическая система. Роль плавательного пузыря в кровообращении.

10. Органы выделения. Строение и функции. Почки различных видов рыб. Нефростома. Строение почек. Эволюция выделительной системы. Осморегуляция.

11. Половая система рыб. Способы размножения. Строение половых органов. Способы размножения рыб. Размеры и форма половых продуктов различных рыб.

12. Органы слуха, обоняния, осязания и вкуса. Функции лабиринта. Строение боковой линии и ее функции.
13. Методы измерения рыб различных семейств. Правила препарирования рыбы.
14. Рыба и внешняя среда. Абиотические и биотические факторы.
15. Влияние температуры воды на жизнедеятельность рыб. Оптимальные температурные условия. Тепловодные и холодноводные рыбы. Анабиоз.
16. Влияние солености воды на жизнедеятельность рыб. Классификация рыб по отношению к солености. Осморегуляторные приспособления.
17. Значение растворенных в воде газов для рыб. Влияние изменений содержания газов на жизнедеятельность рыб.
18. Роль света в жизни рыб. Оптомоторная реакция у рыб. Влияние радиоактивных веществ на организм рыбы.
19. Биотические связи у рыб. Взаимоотношения между рыбами и другими организмами. Стайность. Экологическая классификация рыб: морские, пресноводные, проходные и солоноватоводные рыбы.
20. Миграция. рыб. Классификация миграций. Факторы, влияющие на миграцию рыб.
21. Мечение рыб. Способы мечения и виды меток. Способы и назначение мечения. Виды меток. Индивидуальное и групповое мечение. Значение изучения миграций рыб.
22. Размножение рыб. Экологические группы рыб в зависимости от особенностей откладывания икры. Поведение рыб в период полового созревания и размножения. Забота о потомстве. Брачный наряд рыб.
23. Шкала зрелости половых продуктов у рыб. Индивидуальная плодовитость. Универсальная шкала зрелости степени созревания половых продуктов. Коэффициент зрелости
24. Питание рыб. Рацион рыб. Избирательная способность в питании. Характер питания молодых и взрослых рыб. Возрастные изменения в питании. Сезонные изменения в питании. Суточный и годовой рацион. Кормовой коэффициент. Поддерживающая и продуцирующая пища.
25. Размеры, рост и возраст рыб. Рост рыбы и его вычисления. Факторы, определяющие рост рыбы. Годовые кольца на чешуе и костях рыб. Принцип прямолинейной зависимости. Темп роста. Формула Э. Леа.
26. методы определения плодовитости рыб.
27. Методы определения возраста рыб по чешуе, костям, отолитам, плавниковым лучам.
28. Систематика рыб. Современные взгляды на систематику рыб (Дж. Нельсон, Т.С. Рэсс, Г.У. Линдберг, Г. Гринвуд). Понятие о виде, его критериях и мелких таксономических единицах. Правила научной номенклатуры.
29. Методология работы с определителями различного типа.
30. Класс Круглоротые. Миксины и миноги. Морфологические и

анатомические признаки. Распространение, биология, промысловое значение.

31. Класс Хрящевые рыбы. Эволюционное значение. Особенности морфологического и анатомического строения акул, скатов, химер. Особенности развития, биология, распространение и использование основных представителей.

32. Класс Лучеперые рыбы. Характеристика, морфологические особенности основных представителей семейств, их распространение, биология, хозяйственное значение.

33. Семейства осетровые и веслоносые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей семейства осетровых, их распространение, биология. Хозяйственное значение.

34. Семейства сельдевые и анчоусовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.

35. Семейства лососевые и сиговые, корюшковые, щуковые и угревые (пресноводные угри). Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.

36. Отряд карпообразные. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.

37. Отряд сомообразные. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.

38. Отряд трескообразные. Характеристика, морфологические особенности основных представителей тресковых, их биология, распространение. Хозяйственное значение.

39. Отряд окунеобразные. Семейство окуневые. ставридовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.

40. Семейства зубатковые и змееголовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.

41. Семейства бычковые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.

42. Семейства скумбриевые и тунцовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.

43. Семейства мечерылые и парусниковые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.

44. Отряд камболообразные. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.



45. Методы рыбохозяйственных исследований на водоемах.

46. Организация рыболовства и промысловых операций. Работа в условиях промысла, в том числе на воде, на промысловых судах, в пунктах приема выловленной рыбы.

47. Сбор данных о расстановке орудий лова, их количестве, особенностях применения. Параметры орудий лова, расчет промысловой мощности и усилия, селективности орудий лова. Работа с промысловой документацией и компьютерными базами данных. Правила оформления промысловой документации.

48. Методика определения параметров орудий лова, промыслового усилия, уловов, приходящихся на единицу промыслового усилия. Нормативная документация по регулированию рыболовства.

49. Контрольные обловы, взятие репрезентативной выборки из промысловых уловов. Предварительная оценка уловов. Средняя проба. Выборочная проба. Метод «сравнения» К.М. Малкина. Сбор и консервация рыб в полевых условиях.

50. Транспортировка ихтиологического материала. Ведение документации по результатам полевых наблюдений. Анализ контрольных и промысловых уловов. Работа с картографическими материалами.

51. Методика полевых ихтиологических исследований. Методика анализа уловов и биологического анализа гидробионтов. Мониторинг рыбохозяйственной ситуации в водоемах. Организации, осуществляющие мониторинг рыбохозяйственных водоемов.