



Федеральное агентство по рыболовству  
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»  
**Калининградский морской рыбопромышленный колледж**  
УТВЕРЖДАЮ  
Зам. начальника колледжа  
по учебно-методической работе  
М.С. Агеева

**Фонд оценочных средств**  
(приложение к рабочей программе профессионального модуля)

**ПМ.01 КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ  
ОБИТАНИЯ**

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

**35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура**

**МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС**

РАЗРАБОТЧИК

Савина Л.В.

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Белых О.А.

Судьбина Н.А.

ГОД РАЗРАБОТКИ

2024

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.2/37

### Содержание

1 Паспорт фонда оценочных средств.....	3
1.1 Область применения фонда оценочных средств .....	3
1.2 Результаты освоения модуля .....	3
2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания .....	3
3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации .....	10
4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласовании .....	37

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.3/37

## 1 Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения модуля ПМ.01 «Контроль водных биологических ресурсов и среды их обитания».

### 1.2 Результаты освоения модуля

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка освоения следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Проводить гидрологические и гидрохимические наблюдения на рыбохозяйственных водоемах.

ПК 1.2. Отбирать и обрабатывать гидробиологические и гидрохимические пробы.

ПК 1.3. Собирать, обрабатывать и анализировать ихтиологические материалы.

ПК 1.4. Оценивать состояние ихтиофауны.

ПК 1.5. Контролировать параметры рыбоводных технологических процессов.

## 2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Результат обучения
<b>ПК 1.1</b> Проводить гидрологические и гидрохимические наблюдения на рыбохозяйственных водоемах.	<b>Способен:</b> - выполнять гидрологические и гидрохимические наблюдения на рыбохозяйственных водоемах. - подготавливать гидрохимические пробы, материалы, приборы и оборудование для проведения лабораторного исследования среды обитания водных биологических ресурсов;	<b>Знать:</b> - основные понятия и научную терминологию в области гидрологии, метеорологии, гидрохимии; - правила работы с метеорологическими и гидрометрическими приборами; - физические и химические свойства воды; - морфологию и гидрометрию внутренних водоемов Российской Федерации; - теоретические основы рыбохозяйственной гидрохимии; - требования к рабочему месту в лаборатории по проведению гидрохимических исследований; - Виды, назначение и устройство лабораторного оборудования для проведения различных видов анализа среды обитания водных биологических ресурсов; - основные минеральные и органические вещества в воде;

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.4/37

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Результат обучения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- газовый режим водоемов;</li> <li>- карбонатное равновесие;</li> <li>- основные загрязнители природных вод;</li> <li>- требования, предъявляемые к контролю качества природной воды;</li> <li>- отбор проб воды и подготовка их к химическому анализу;</li> <li>- методы гидрохимических исследований;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить гидролого-морфологические работы на водоемах;</li> <li>- Пользоваться основным и вспомогательным лабораторным оборудованием, химической посудой при проведении лабораторного исследования;</li> <li>- Готовить реактивы и растворы заданной концентрации в соответствии с задачами исследования</li> <li>- Пользоваться измерительными приборами при проведении гидрологических и гидрохимических наблюдений на рыбохозяйственных водоемах;</li> <li>- подготавливать гидрохимические пробы, материалы, приборы и оборудование для проведения лабораторного исследования среды обитания водных биологических ресурсов;</li> <li>- определять содержание основных химических веществ в воде;</li> </ul>
<p><b>ПК 1.2</b> Отбирать и обрабатывать гидробиологические и гидрохимические пробы.</p>	<p><b>Способен:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять сбор, качественную и количественную обработки гидробиологических проб;</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и научную терминологию в области гидробиологии;</li> <li>- правила отбора, фиксации (консервирования), транспортировки гидробиологических проб</li> <li>- роль биогенных элементов в водоемах;</li> <li>- факторы, формирующие основу продуктивности водоемов;</li> <li>- характеристики продуктивности внутренних водоёмов Российской Федерации;</li> <li>- методы гидробиологических исследований;</li> <li>- общие закономерности биологических процессов, протекающих в водоемах;</li> <li>- принципы адаптации водных организмов к среде обитания;</li> <li>- влияние абиотических факторов среды на гидробионтов;</li> <li>- пищевые взаимоотношения гидробионтов;</li> </ul>

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.5/37

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Результат обучения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- гидробиоценозы, гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения;</li> <li>- видовой состав флоры (низшие и высшие водные растения) и фауны (беспозвоночные и позвоночные животные) водоемов;</li> <li>- видовой состав микрофлоры воды, почвы и воздуха</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отбирать, фиксировать (консервировать), транспортировать гидробиологические пробы</li> <li>- определять видовой состав гидробионтов (с определителями)</li> <li>- обрабатывать количественно и качественно пробы планктона и бентоса</li> <li>- определять биомассу кормовых организмов</li> </ul>
<b>ПК 1.3</b> Собирать, обрабатывать и анализировать ихтиологические материалы.	<b>Способен:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять сбор ихтиологического материала;</li> <li>- разбирать улов на видовой состав и проводить обработку полученных;</li> </ul>	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методика обловов, взятие репрезентативной выборки из промысловых уловов.</li> <li>- методика проведения полного биологического анализа рыб;</li> <li>- правила отбора фиксации (консервирования), транспортировки ихтиологических проб;</li> <li>- ихтиологическая документация;</li> <li>- экология рыб;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать ихтиологический материал на полный биологический анализ;</li> <li>- проводить вариационную обработку полученных материалов;</li> <li>- разбирать улов на видовой состав;</li> <li>- вести ихтиологическую документацию;</li> <li>- метить рыбу;</li> </ul>
<b>ПК 1.4</b> Оценивать состояние ихтиофауны.	<b>Способен:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять контрольные обловы гидробионтов;</li> <li>- оценивать состояние ихтиофауны;</li> </ul>	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- морфологию, анатомию, физиологию, экологию рыб;</li> <li>- влияние абиотических и биотических факторов на жизнедеятельность рыб;</li> <li>- систематику рыб и отличительные признаки систематических категорий;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с определителем рыб;</li> <li>- определять морфологические и анатомические признаки рыб;</li> </ul>
<b>ПК 1.5.</b>	<b>Способен:</b>	<b>Знать:</b>

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.6/37

Код формируемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Результат обучения
Контролировать параметры рыбоводных технологических процессов.	- контролировать параметры рыбоводных технологических процессов;	- основные показатели санитарно – гигиенической оценки почвы, воздуха, воды и гидробионтов; - требования к качеству воды рыбоводных хозяйств и рыбохозяйственных водоёмов. <b>Уметь:</b> - проводить санитарно–бактериологическое исследование почвы, воздуха и воды; - оценивать санитарно-бактериологическое состояние обследуемого водоема.; - определять сапробность водоемов по организмам-индикаторам;

### 2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- контрольные вопросы к темам лабораторных и практических занятий.

### 2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типа
- практико-ориентированные задания (задачи к билетам для экзамена)
- вопросы для дифференцированного зачета
- билета для экзамена;
- оценочные материалы для экзамена по модулю

### 2.3 Критерии оценки результатов освоения модуля.

Критерии оценивания теоретических знаний:

«Отлично» - ставится, если обучающийся:

- точно формулирует ответы на поставленные в задании вопросы;
- дает правильные формулировки понятий и терминов по изученной дисциплине;
- демонстрирует понимание материала, что выражается в умении обосновать свой ответ;
- свободно обобщает и дифференцирует признаки и понятия;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы;
- свободно владеет речью (демонстрирует связанность и последовательность в изложении) и т.п.

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.7/37

«Хорошо» - ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но:

а) неточно и неуверенно воспроизводит ответы на поставленные в задании вопросы;

б) дает неточные формулировки понятий и терминов;

в) затрудняется обосновать свой ответ;

г) затрудняется обобщить или дифференцировать признаки и понятия;

д) затрудняется при ответах на дополнительные вопросы;

е) излагает материал недостаточно связано и последовательно с частыми заминками и перерывами и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

Критерии оценивания практических умений:

«Отлично» ставится, если обучающийся:

а) умеет подтвердить на примерах свое умение по выполнению полученного практического задания;

б) умеет аргументировать свои действия при выполнении практического задания;

в) целесообразно использует теоретический материал для выполнения задания;

г) правильно использует необходимые приемы, методы, инструменты и другие ресурсы;

д) демонстрирует умение действовать в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях;

е) грамотное составление документов, относящихся к профессиональной деятельности и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся демонстрирует практические умения, удовлетворяющие тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные негрубые ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.8/37

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся обнаруживает практические умения, но:

а) затрудняется привести примеры, подтверждающие его умения, использованные в процессе выполнения практического задания;

б) непоследовательно аргументирует свои действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания; аргументы, объясняющие его действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания;

в) нецелесообразно использует теоретический материал для составления плана выполнения практического задания;

г) излагает материал недостаточно связано и с последовательно с частыми заминками и перерывами;

д) испытывает затруднения в действиях при нестандартных профессиональных ситуациях и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся допускает грубые нарушения алгоритма действия или ошибки, влекущие за собой возникновение отрицательных последствий для оборудования, окружающей среды и экипажа судна, или (и) отсутствие умения действовать в стандартных профессиональных ситуациях, или(и) демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

**Критерии оценивания по профессиональному модулю в форме тестирования:**

«Отлично» - 81-100 % правильных ответов;

«Хорошо» - 61 - 80 % правильных ответов;

«Удовлетворительно» - 41- 60% правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - 0 - 40% правильных ответов.

Руководство для экзаменатора по оценке МДК. Оценка МДК складывается из 3 заданий в экзаменационных билетах и выставляется по 5 бальной системе.

Оценка по учебной и производственной практике

Целью оценки по учебной и (или) производственной практике является оценка:

1) профессиональных и общих компетенций; 2) практического опыта и умений.

Оценка по учебной и производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во



МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.9/37

время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика, и защиты отчета по практике.

### Критерии оценивания экзаменационного задания по ПМ:

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Критерии оценивания			
		Оценка в баллах			
		«5»	«4»	«3»	«2»
<b>ПК 1.1.</b> Проводить гидрологические и гидрохимические наблюдения на рыбохозяйственных водоемах.	<b>Способен:</b> - выполнять гидрологические и гидрохимические наблюдения на рыбохозяйственных водоемах. - подготавливать гидрохимические пробы, материалы, приборы и оборудование для проведения лабораторного исследования среды обитания водных биологических ресурсов;	Систематическое и глубокое знание материала, умение свободно выполнять виды работ, предусмотренные программой профессионального модуля	Полное знание материала, умение успешно выполнять виды работ, предусмотренных программой профессионального модуля	Знания учебного материала достаточно для выполнения видов работ, предусмотренных программой профессионального модуля; допущены ошибки при выполнении видов работ,	Пробелы в знаниях основного учебного материала, допущены принципиальные ошибки при выполнении видов работ, предусмотренных программой профессионального модуля
<b>ПК 1.2.</b> Отбирать и обрабатывать гидробиологические и гидрохимические пробы.	<b>Способен:</b> - выполнять сбор, качественную и количественную обработки гидробиологических проб;	Систематическое и глубокое знание материала, умение свободно выполнять виды работ, предусмотренные программой профессионального модуля	Полное знание материала, умение успешно выполнять виды работ, предусмотренных программой профессионального модуля	Знания учебного материала достаточно для выполнения видов работ, предусмотренных программой профессионального модуля; допущены ошибки при выполнении видов работ,	Пробелы в знаниях основного учебного материала, допущены принципиальные ошибки при выполнении видов работ,

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.10/37

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Критерии оценивания			
		Оценка в баллах			
		«5»	«4»	«3»	«2»
				допущены ошибки при выполнении видов работ,	предусмотренных программой профессионального модуля
<b>ПК 1.3.</b> Собирать, обрабатывать и анализировать ихтиологические материалы.	<b>Способен:</b> - выполнять сбор ихтиологического материала; - разбирать улов на видовой состав и проводить обработку полученных;	Систематическое и глубокое знание материала, умение свободно выполнять виды работ, предусмотренные программой профессионального модуля	Полное знание материала, умение успешно выполнять виды работ, предусмотренные программой профессионального модуля	Знания учебного материала достаточно для выполнения видов работ, предусмотренных программой профессионального модуля; допущены ошибки при выполнении видов работ,	Пробелы в знаниях основного учебного материала, допущены принципиальные ошибки при выполнении видов работ, предусмотренных программой профессионального модуля
<b>ПК 1.4.</b> Оценивать состояние ихтиофауны.	<b>Способен:</b> - выполнять контрольные обловы гидробионтов; - оценивать состояние ихтиофауны;	Систематическое и глубокое знание материала, умение свободно выполнять виды работ, предусмотренные программой профессионального модуля	Полное знание материала, умение успешно выполнять виды работ, предусмотренные программой профессионального модуля	Знания учебного материала достаточно для выполнения видов работ, предусмотренных программой профессионального модуля	Пробелы в знаниях основного учебного материала, допущены принципиальные ошибки при выполнении

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.11/37

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Критерии оценивания			
		Оценка в баллах			
		«5»	«4»	«3»	«2»
			ного модуля	ного модуля; допущены ошибки при выполнении видов работ,	видов работ, предусмотренных программой профессионального модуля
<b>ПК 1.5.</b> Контролировать параметры рыбоводных технологических процессов.	<b>Способен:</b> - контролировать параметры рыбоводных технологических процессов;	Систематическое и глубокое знание материала, умение свободно выполнять виды работ, предусмотренные программой профессионального модуля	Полное знание материала, умение успешно выполнять виды работ, предусмотренные программой профессионального модуля	Знания учебного материала достаточно для выполнения видов работ, предусмотренных программой профессионального модуля; допущены ошибки при выполнении видов работ,	Пробелы в знаниях основного учебного материала, допущены принципиальные ошибки при выполнении видов работ, предусмотренных программой профессионального модуля
Итоговая оценка по ПК _____					

### 3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

#### Контрольные вопросы к практическим занятиям по МДК 01.01

#### ТЕМА 1.1.1. ПРОВЕДЕНИЕ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ

Практическое занятие № 1. Система гидробиологического мониторинга РФ

Контрольные вопросы

1. Дайте определение гидробиологического мониторинга.

МО-35 02 09-ПМ.01.ФЭС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.12/37

## **ТЕМА 1.1.2. ПРОВЕДЕНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЁМАХ**

**Практическое занятие № 1.** Знакомство с приборами и способами измерения температуры и относительной влажности воздуха.

Контрольные вопросы

1. Опишите устройство гигрометр психрометрического. Какие параметры воздуха он измеряет?

### **Практическое занятие № 2**

Знакомство с приборами и способами измерения атмосферного давления, скорости и направления ветра; изучение шкалы Бофорта, принципа составления розы ветров.

Контрольные вопросы

1. Опишите устройство барометра. Правила измерения?

**Практическое занятие № 3.** Построение батиметрического плана (схемы) озера.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение батиметрической съемки.

**Практическое занятие № 4.** Вычисление основных морфометрических характеристик озера.

Контрольные вопросы

Какие характеристики относятся к основным морфометрическим характеристикам озера. Охарактеризуйте их кратко.

**Практическое занятие № 5.** Знакомство с приборами и способами измерения расхода воды в водотоке. Расчет расхода воды в реке, часового объема и модуля стока.

Контрольные вопросы

1. Перечислите приборы, которые используются для измерения расхода воды в водотоке.

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.13/37

**Практическое занятие № 6.** Изучение приборов для взятия проб донных отложений (лоты, дночерпатели, донный щуп). Расчеты по определению твердого стока, стока наносов и модуля твердого стока.

Контрольные вопросы

1. Опишите устройство дночерпателя, его основные характеристики

### ТЕМА 1.1.3. ПРОВЕДЕНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЁМАХ

**Практическое занятие № 1.** Расчет общей минерализации, определение класса и группы природных вод. Оценка качества воды по гидрохимическим показателям применительно к нуждам рыбного хозяйства.

Контрольные вопросы

1. Какие классы воды выделяют по минерализации,

**Практическое занятие № 2.** Отбор и консервация, хранения, транспортировка проб воды.

Контрольные вопросы

1. Какими реактивами можно зафиксировать пробу кислорода. В течении какого времени ее можно транспортировать и хранить?

### ТЕМА 1.1.5. ПРОВЕДЕНИЕ ИХТИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ

**Практическое занятие № 8.** Изучение методики сбора и обработки уловов.

Контрольные вопросы

1. Какими основными методами пользуются для обработки уловов?

**Практическое занятие № 9.** Изучение методики проведения полного биологического анализа рыб.

Контрольные вопросы

1. Основные этапы проведения полного биологического анализа

**Практическое занятие № 10.** Вариационно-статистическая обработка материалов по измерению рыб. Группировка данных, совокупность и вариационный ряд, его графическое изображение. Основные характеристики вариационных рядов.

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.14/37

Контрольные вопросы

1. Какие основные статистические показатели используют при обработке ихтиологических материалов,

### **Контрольные вопросы лабораторным занятиям по МДК 01.01**

**Тема 1.1.1. Проведение гидробиологических исследований на рыбохозяйственных водоемах**

**Лабораторная работа № 1.** Знакомство с растительностью водоемов. Экологические группы высших водных растений.

Контрольные вопросы

1. Экологические группы высших водных растений относительно освещенности, примеры.

**Лабораторная работа № 2.** Определение представителей зоопланктона: коловраток, веслоногих и ветвистоусых ракообразных.

Контрольные вопросы

1. Где обитает экологическая группа – планктонн. Дайте определение.  
2. Дайте краткую характеристику ветвистоусых ракообразных, приведите примеры.

**Лабораторная работа № 3.** Ознакомление с отдельными биологическими группами бентосных форм и изучение приспособлений организмов к обитанию на дне водоемов

Контрольные вопросы

1. Дайте определение планктонным организмам, где обитает данная экологическая группа

**Лабораторная 4.** Пищевые цепи водных сообществ. Составление трофических цепей морских и пресноводных водоемов.

Контрольные вопросы

1. Где обитает экологическая группа – бентос. Дайте ей определение.  
2. Что включает в себя термин перифитон?

**Лабораторная работа № 5.** Оценка трофности водоема.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение трофности.  
2. Какие методики вы знаете для определения?

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.15/37

**Лабораторная работа № 6.** Качественная и количественная обработки планктона. Определение биомассы некоторых кормовых организмов рыб.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается качественная обработка планктона?
2. Как можно рассчитать биомассу зоопланктона?

**Лабораторная работа № 7.** Качественная и количественная обработки бентоса. Определение биомассы.

1. В чем заключается качественная обработка бентоса?
2. Как рассчитывают биомассу бентоса?

ТЕМА 1.1.3. ПРОВЕДЕНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЁМАХ

**Лабораторная работа № 6.** Знакомство с химической посудой, техникой гидрохимических анализов, изучение техники безопасности при работе в химической лаборатории.

Контрольные вопросы

1. Какие требования техники безопасности нужно выполнять в химической лаборатории при работе со стеклом?
2. Какие требования техники безопасности следует выполнять при работе с га-зовыми и электронагревательными приборами?
3. Каковы основные правила обращения с химическими реактивами?
4. Каковы основные правила титрования?
5. Каковы основные правила работы с бюретками и пипетками в химической лаборатории?
6. Что такое титрованный раствор?
7. Какие колбы используют для титрования?
8. Для чего применяются фиксаналы? Как их разводят?
9. Дайте характеристику фильтровальной бумаге?
10. Сущность весового метода анализа природных вод?
11. На чем основан объемный метод?
12. В чем сущность колориметрического метода?

МО-35 02 09-ПМ.01.ФЭС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.16/37

**Лабораторная работа № 7.** Определение содержания в воде кислорода объемным йодометрическим методом (по методу Винклера).

Контрольные вопросы

1. Какой метод применяют для определения концентрации кислорода? Сущность метода.
2. От чего и как зависит количество йода, выделяющегося в процессе определения растворенного кислорода?
3. В каких единицах и с какой точностью можно выразить содержание растворенного в воде кислорода?
4. Какое количество кислорода называется нормальной концентрацией?
5. Какую роль играет кислород в воде?
6. Какая концентрация кислорода необходима для нормальной жизнедеятельности карповых, лососевых?

**Лабораторная работа № 8.** Определение содержания в воде сульфатов объемным йодометрическим методом.

Контрольные вопросы

1. Какие существуют методы определения в воде количества  $SO_4^{2-}$ ?
2. В чем заключается принцип определения содержания сульфатов в воде объемным йодометрическим методом?
3. Какая зависимость существует между количеством раствора  $Na_2S_2O_3$ , пошедшим на титрование пробы, и содержанием в ней  $SO_4^{2-}$ ?
4. В каких единицах и с какой точностью выражают содержание в воде сульфатов?

**Лабораторная работа № 9.** Определение биохимической потребности в кислороде (БПК<sub>5</sub>)

Контрольные вопросы

1. Что понимают под биохимической потребностью в кислороде?
2. Что характеризует величина БПК?
3. Каков принцип определения БПК в воде?
4. Как рассчитывают величину БПК?
6. Почему при определении БПК пробу выдерживают в темноте?
7. В каких единицах выражают величину БПК?



МО-35 02 09-ПМ.01.ФЭС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.17/37

### Лабораторная работа № 10. Водородный показатель (рН) воды.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение рН воды?
2. Какую реакцию имеет вода при рН 10 и 5? Почему?
4. Какие существуют методы определения рН?
5. Какое значение рН соответствует нейтральной? Кислой и щелочной среде?
7. Как определить рН с помощью буферных растворов?
8. Каково значение рН природных вод? В каких водоемах рН более стабильна?

### Лабораторная работа № 11. Определение содержания в воде фосфатов колориметрическим методом

Контрольные вопросы

1. В каком виде встречается в воде фосфор?
2. Каким процессам протекающим в водоемах способствует фосфор?
3. Перечислите источники фосфора в водоемах.
4. На чем основано определение фосфора в воде?
5. Как рассчитать количество фосфатов в воде?

### Лабораторная работа № 12. Определение содержания в воде азота аммонийного и аммиака

Контрольные вопросы

1. Какие соединения азота растворены в воде?
2. Какой цепью представлен азот в водоемах?
3. Каков принцип определения растворенного в воде аммонийного азота? Что реально включает в себе этот термин?

### Лабораторная работа № 13. Определение содержания железа в воде

Контрольные вопросы

1. Каковы формы железа, растворенного в воде?
2. Каков принцип определения железа, растворенного в природных водах?
3. Какова последовательность колориметрирования проб с помощью ФЭК?
4. Как вычислить количество окисного и закисного железа в исследуемой воде?

МО-35 02 09-ПМ.01.Фос	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.18/37

### **Лабораторная работа № 14. Определение общего содержания примесей в воде (плотного остатка), сухого остатка**

Контрольные вопросы

1. Что понимают под общим содержанием примесей в воде?
2. Что характеризует величина сухого остатка?
3. Какие вещества в воде называют взвешенными веществами?
4. Каков принцип определения общего содержания примесей, сухого остатка, взвешенных веществ?

### **ТЕМА 1.1.4. ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ИХТИОЛОГИИ**

#### **Лабораторная работа № 15. Изучение формы тела и внешних признаков различных рыб.**

Контрольные вопросы

1. Перечислить формы тела рыб, обитающих в пелагиали.
2. Назвать формы тела придонных рыб.
3. Какую форму тела имеют сельдь, треска, окунь?
4. Какие рыбы имеют макруровидную форму тела?
5. Укажите границы отделов тела рыбы.
6. Что называется щекой, рылом, горлом, подбородком?
7. Что такое хвостовой стебель?
8. Что такое жаберные перепонки и где они расположены?
9. Какие типы положения рта выделяют у рыб?
10. Приведите примеры рыб с разными положениями рта и свяжите это с характером питания.
11. Какой рот считается большим и от каких факторов зависит величина рта?
12. Что такое выдвижной и невыдвижной рот? Приведите примеры.
13. От чего зависит расположение и величина глаз рыбы?
14. У каких рыб носовые отверстия непарные?
15. Что такое брызгальца? Приведите примеры рыб, имеющих брызгальца.
16. Сколько пар жаберных отверстий у миксин, акул?
17. Где расположены жаберные отверстия у акул и скатов?

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.19/37

**Лабораторная работа № 16.** Виды чешуи. Строение плавников. Подсчет количества лучей в плавниках и чешуи в боковой линии.

Контрольные вопросы

1. Какие плавники входят в группу парных, непарных?
2. У каких рыб есть жировой плавник?
3. Какие типы лучей плавников можно выделить и чем они отличаются?
4. Где расположены грудные плавники рыб?
5. У каких рыб нет брюшных и грудных плавников?
6. Какую роль играют спинной и анальный плавники рыб?
7. Какие типы строения хвостового плавника выделяют у рыб?
8. Каковы функции боковой линии и сенсорных каналов рыб?
9. Как составляется формула боковой линии рыб?
10. Какие типы чешуи выделяют у рыб?
11. Назовите типы костной чешуи и чем они отличаются.

**Лабораторная работа № 18.** Изучение анатомического строения костистых рыб.

Контрольные вопросы

От чего зависит количество красной мускулатуры у рыб?

Где расположен невральный канал?

В чем разница между открытопузырными и закрытопузырными рыбами?

Перечислите системы внутренних органов рыб.

Что такое глоточные зубы и жерновок

Карп относится к желудочным или без желудочным рыбам?

Что такое жаберные тычинки, где они расположены, какова их функция?

Назовите отделы пищеварительного тракта окуня. Какие железы связаны с пищеварительным трактом?

Опишите схему строения кровеносной системы костистой рыбы.

В какой части тела у рыб расположено сердце и из каких отделов оно состоит?

Строение выделительной системы костистой рыбы.

Органы размножения костистых рыб. У каких рыб яичник непарный?

Какие отделы выделяют в головном мозге костистых рыб?

Где расположен гипофиз?

МО-35 02 09-ПМ.01.ФЭС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.20/37

**Лабораторная работа № 17.** Измерение рыб различных семейств. Определение линейных размеров.

1. Какая длина называется зоологическая, промысловая по Смитту?
2. Какое оборудование можно применять для измерения линейных размеров рыб.

**Лабораторная работа № 19.** Определение возраста рыб по чешуе.

Контрольные вопросы

1. Почему чешуя является регистрирующей структурой для определения возраста рыб?
2. Образуются ли годовые кольца на чешуе у тропических рыб?
3. В чем причина образования колец на костных элементах?

**Лабораторная работа № 20. Мечение рыб.**

Контрольные вопросы

1. Классификация меток.
2. Для чего применяется массовое мечение, его назначение?
3. Какие методы применяют для массового мечения рыб.
4. Для чего применяется индивидуальное мечение?
5. Какие индивидуальные метки вы знаете,

**Лабораторная работа № 21.** Освоение методики работы с определителем рыб.

Контрольные вопросы

1. Назовите минимальную систематическую единицу.
2. Дайте определение вида.
3. По какому принципу построены определители рыб?

### **Тестовые задания открытого и закрытого типа**

**Ключи правильных ответов выделены жирным шрифтом**

**ПК 1.1 ПРОВОДИТЬ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ.**

### **Задания открытого типа**

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.21/37

1. Часть земной поверхности или толщи почв и горных пород, откуда вода поступает к данному водному объекту называется \_\_\_.

**Водосбор**

2. Зона моря или океана, не находящаяся в непосредственной близости от дна называется \_\_\_.

**Пелагиаль**

3. Участок берега, который затопляется морской водой во время прилива и осушается во время отлива называется \_\_\_.

**Литораль**

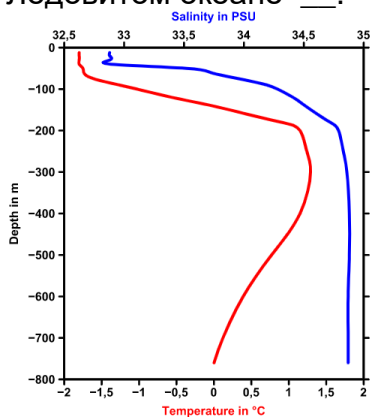
4. Часть гидрографической сети, состоящая только из крупных водотоков \_\_\_.

**Речная сеть**

5. Слой температурного скачка — слой воды, в котором градиент температуры резко отличается от градиентов выше- и нижележащих слоев называется \_\_\_. Возникает при наличии неперемешивающихся слоёв воды с разной температурой. Может иметь мощность от нескольких метров до десятков метров.

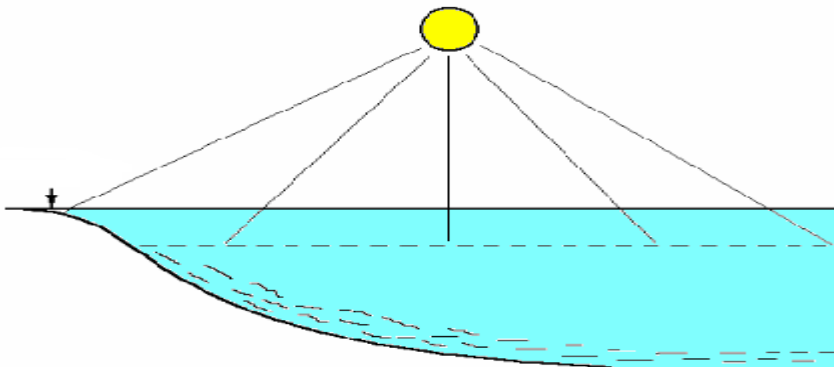
**Термоклин**

6. Какое явление изображено на графике температуры и солености в Северном Ледовитом океане \_\_\_.



**Слой скачка / термоклин**

7 Как называется зона водоема в которую проникает солнечный свет?



**Литораль**

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.22/37

8 Водоем, который содержит незначительное количество биогенных веществ, имеет высокую прозрачность, низкую цветность, большую глубину. Развитие фитопланктона слабое. Содержание кислорода лишь немного отклоняется от его нормального насыщения называется \_\_\_\_\_.

**Олиготрофный**

9 Избыточное содержания в воде соединений азота и фосфора вызывает \_\_\_\_\_ водоема

**эвтрофирование**

**Задания закрытого типа**

1. По гидрологическим условиям подземные воды бывают  
трещинные  
поровые  
весьма холодные  
пресные  
**артезианские**

2 Океанология – это...

**1 Наука о Мировом океане как части гидросферы, изучающая происхождение в Мировом океане физические, химические, геологические и биологические процессы и явления, расчленение его на водные массы, подразделения на районы и т.д.**

2 Раздел гидрологии, занимающейся изучением вод суши

3 Наука, занимающаяся изучением природных поверхностных вод

4 Общая гидрология

5 Гидрография

**3. Установите соответствие**

1. Реки	А) ледники
2. Озера	В) водосборы
3. Ледники	С) поверхностные водотоки
4. Водоохранилища	Д) водоемы

**Ответ: 1 С, 2 D, 3 А, 4 В**

**5. Установите соответствие**

1. Поездка со специальной целью	А) камеральные
2. Многолетние исследования	В) экспедиционные
3. Взвешивание образцов	С) стационарные
4. Лабораторное исследование	Д) экспериментальные

**Ответ: 1 В, 2 С, 3 А, 4 D**

**29. Установите соответствие**

1. Обработка базы данных	А) статистические
2. Литературные данные	В) стационарные
3. Водомерный пост	С) эмпирические
4. Данные космических аппаратов	Д) дистанционные

**Ответ: 1 А, 2 С, 3 В, 4 D**

**6. Установите соответствие**

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.23/37

1. Байкал	А) 758 м
2. Ньяса	В) 1611 м
3. Танганьика	С) 1470 м
4. Тахо	Д) 550 м

**Ответ: 1 В, 2 А, 3 С, 4 D**

7. Гидрология разделяется на

1. **Океанологию, гидрологию суши, гидрогеология, гидрология подземных вод**
2. Гидрологию суши
3. Гидрогеологию
4. Гидрологию подземных вод
5. Нет верного ответа

**6** Осадки, более чем на 50% состоящие из материала органического происхождения, формируются из остатков отмерших гидробионтов и органического вещества происхождения.

- А) хемогенные
- Б) терригенные
- В) айсберговые
- Г) биогенные**

Чем интенсивнее фотосинтез, тем ... в воде кислорода.

- А) концентрация остается неизменной
- Б) меньше
- В) больше**
- Г) другое

Совокупность природных процессов, направленных на очищение водных экосистем от загрязняющих веществ.

- А) эвтрофирование
- Б) загрязнение
- Г) самоочищение**
- Д) стратификация

Газ, способный накапливаться в водоемах с застойными зонами в периоды острого дефицита кислорода. А) углекислый газ **Б) сероводород** В) озон Г) кислород

**ПК 1.2 ОТБИРАТЬ И ОБРАБАТЫВАТЬ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПРОБЫ**

**Задания открытого типа**

МО-35 02 09-ПМ.01.ФЭС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.24/37

1. Титрование проб кислорода проводят при помощи титровальной установки снабжённой \_\_\_\_\_.

**Ответ: бюреткой**

2. Колориметрический метод анализа основан на измерении \_\_\_\_\_, прошедшего через окрашенный раствор.

**Ответ: интенсивности света**

3. В основе определения рН воды приборами лежит \_\_\_\_\_ метод.

**Ответ: электрометрический**

4. Путь, по которому органическое вещество продуцентов перемещается с одного трофического уровня на другой – это....

**Ответ: Пищевая цепь**

5. Организмы, использующие химический источник энергии для синтеза органического вещества называются \_\_\_\_\_.

**Ответ: хемоавтотрофы**

6. Группы организмов, которые обитают в толще воды называются \_\_\_\_\_.

**Ответ: планктон**

7. Оборудование для сбора бентоса называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: Дночерпатель**

8. Сбор планктона для качественного и количественного анализа осуществляют оборудованием, которое называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: планктонная сеть**

9. Пробы воды в водоеме отбирают устройством, которое называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: батометр**

### **Задания закрытого типа**

1. Какие из перечисленных методов применяют для определения концентрации кислорода?

- А) Винклера**
- Б) Иодометрический**
- В) Колориметрический**
- Г) Электрометрический**



МО-35 02 09-ПМ.01.ФЭС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.25/37

2 Способность водной экосистемы обеспечивать тот или иной темп воспроизводства биомассы живых организмов. А) эвтрофирование Б) биомасса В) биопродуктивность Г) загрязнение

3 Объем пробы зоопланктона составляет 10 мл. Сколько нужно долить 40% формалина для нормальной фиксации пробы? Выберите правильный ответ.

А. 1,1 мл.

В. 10 мл

**Б. 0.9 мл**

Г. 5 мл

3. К емкостям, используемым для транспортировки и хранения проб зоопланктона относятся.

А. специальные стеклянные банки с пробковой крышкой

**В. стеклянные или полиэтиленовые банки и бутылки с завинчивающейся крышкой и резиновой прокладкой**

Б. полиэтиленовые пакеты

Г. обычные стеклянные бутылки с металлической крышкой

ПК 1.3 СОБИРАТЬ, ОБРАБАТЫВАТЬ И АНАЛИЗИРОВАТЬ ИХТИОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

### Задания открытого типа

Средняя арифметическая обозначается знаком \_\_.

**Ответ: М**

Число наблюдений в вариационном ряду обозначается знаком \_\_.

**Ответ: р**

Варианты в вариационном ряду обозначаются знаком \_\_.

**Ответ: V**

Формула вычисления простой средней арифметической \_\_.

За минимальный порог достоверности, соответствующий вероятности прогнозов \_\_\_\_.

**Ответ: 0,95**

### Задания закрытого типа

Вариационный ряд – это ...

**а) однородная в качественном отношении статистическая совокупность, отдельные единицы которой характеризуют количественные различия изучаемого признака или явления;**

МО-35 02 09-ПМ.01.Фос	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.26/37

- б) ряд чисел, сгруппированных в таблицу и полученных при измерении изучаемого признака у единиц наблюдения в соответствии с планом и программой исследования;
- в) количественное выражение изучаемого признака.

Общими характеристиками значений вариант вариационного ряда являются

- а) **средняя арифметическая**
- б) **мода**
- в) **медиана**
- г) амплитуда
- д) коэффициент вариации

Средняя арифметическая величина вариационного ряда – это ...

- а) максимальная величина признака в вариационном ряду, характеризующая наивысший уровень явления в статистической совокупности
- б) **общая количественная характеристика изучаемого признака в вариационном ряду, рассчитанная в качественно однородной статистической совокупности**
- в) общая характеристика всех признаков статистической совокупности

Средняя арифметическая величина вариационного ряда показывает ...

- а) частоту явления
- б) структуру явления
- в) **обобщенную количественную характеристика изучаемого признака**

Формула вычисления простой средней арифметической \_\_\_\_.

а)  $M = \frac{\sum v}{n}$

б)  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}$

в)  $m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$

**Ответ: а**

Расставьте в правильном порядке возраст рыб:

1 личинка, 2 двухлеток, 3 сеголеток, 4 годовик, 5 двухгодовик.

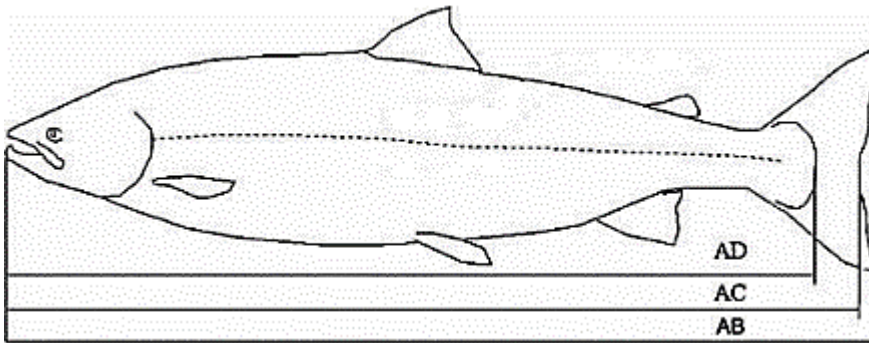
**Ответ: 1, 3, 4, 2, 5**

ПК 1.4 ОЦЕНИВАТЬ СОСТОЯНИЕ ИХТИОФАУНЫ.

**Задания открытого типа**

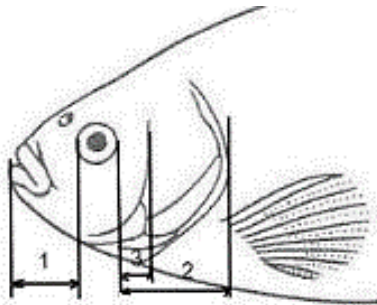
1. На рисунке изображена схема измерения линейных размеров лососей. Расстояние AD называется длина \_\_\_\_\_, AC - \_\_\_\_\_, AB \_\_\_\_\_.

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.27/37



**Ответ:** AD - промысловая, AC - по Смитту, AB - зоологическая

2. Выделенные части головного отдела называются под номером 1 называется \_\_\_\_\_.



**Ответ:** рыло

3. К непарным плавникам относятся \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

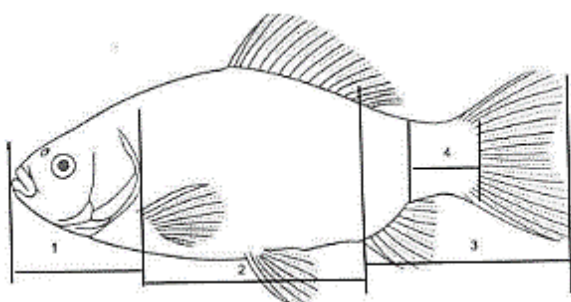
**Ответ:** хвостовой, спинной, анальный, у некоторых видов есть жировой.

4. К парным плавникам относятся \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

**Ответ:** грудные, брюшные.

### **Задания закрытого типа**

1. На рисунке изображены части тела рыбы, установите соответствие (несколько вариантов):

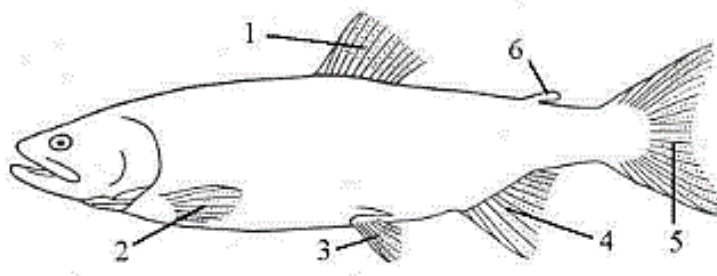


- 1 - головной отдел
- 2 - туловищный отдел
- 3 - хвостовой отдел
- 4 - хвостовой стебель

2. Положение рта когда у рыбы нижняя челюсть больше верхней, и ротовое отверстие направлено вверх называется

- 1) **верхним**
- 2) нижним
- 3) конечным
- 4) промежуточным

3. Установите соответствие между названием плавников и цифрами, под которыми они изображены (несколько вариантов):



спинной	5	анальный	2
грудной	3	хвостовой	6
брюшной	1	жировой	4

- 1 - спинной
- 2 - грудной
- 3 - брюшной
- 4 - анальный
- 5 - хвостовой
- 6 - жировой

ПК 1.5. КОНТРОЛИРОВАТЬ ПАРАМЕТРЫ РЫБОВОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.

МО-35 02 09-ПМ.01.ФЭС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.29/37

### **Задания открытого типа**

1. Дайте определения термина сапробность \_\_\_\_\_.

Ответ: Комплекс физиологических свойств данного организма, обуславливающий его способность развиваться в воде с тем или иным содержанием органических веществ, с той или иной степенью загрязнения.

Население наиболее разнообразно в видовом отношении в водоемах относящихся к с \_\_ сапробных

**Ответ: мезосапробных**  
**Задания закрытого типа**

1.Эвтрофикация водоёмов – это

- 1) насыщение водоёмов биогенными элементами, сопровождающееся ростом биологической продуктивности водных бассейнов.**
- 2) замор – массовая гибель гидробионтов
- 3) ухудшение качества воды
- 4) повышение уровня трофии водоёма из-за избыточного поступления в него биогенов**

2.Биоиндикация - это

- 1) оценка состояния среды с помощью живых объектов**
- 2) «цветение» воды
- 3) Биологическая очистка
- 4) Биологические параметры воды

3.Величина рН с увеличением в воде СО<sub>2</sub>...

- 1) уменьшается**
- 2) не изменяется
- 3) увеличивается
- 4) другое

МО-35 02 09-ПМ.01.ФЭС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.30/37

### Практико-ориентированные задания (задачи к билетам для экзамена)

#### Задание 1

Согласно ведомости титрования определите концентрацию кислорода в воде пруда в мг/л. Сделайте вывод о соответствии его биологическим требованиям карпа.

#### Задание 2

Из ведомости качественного состава кормовой базы выростного пруда второго порядка № 15 выбрать представителей бентоса. Рассчитать количественный состав и биомассу по видам, общую биомассу кормового бентоса.

#### Задание 3

Измерение линейных размеров форели. Точность измерений. Пользуясь данными промеров форели из сака 7 определить коэффициент упитанности, определить среднее значения измеренных показателей.

### Вопросы к дифференцированному зачету

#### ТЕМА 1.1.1. ПРОВЕДЕНИЕ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ

1. Предмет, цель и задачи гидробиологии как науки
2. Понятие экологической валентности вида. Привести примеры гидробионтов с
  - 3 различной экологической валентностью
  3. Основные группы населения водоемов
  4. Планктон. Характеристика и размерная структура
  5. Нейстон. Определение. Адаптации обитателей нейстона в связи с особенностями
    - 4 среды обитания
  6. Перифитон. Определение, субстраты для перифитона. Хозяйственное значение
    - 5 обрастания
    7. Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни
    8. Характеристика населения прудов в связи с особенностями условий существования
      - 6 существования
      - 7 Адаптации гидробионтов к условиям обитания в толще воды
      - 8 Классификация гидробионтов по способу добывания пищи

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.31/37

- 9 Причины вертикальных миграций гидробионтов
- 10 Пищевые адаптации водных организмов
- 11 Осморегуляция гидробионтов (механизмы)
- 12 Биотоп. Определение, основные биотопы водоемов
- 13 Эвтрофикация водоемов, меры предупреждения
- 14 Классификация гидробионтов по отношению к солености среды
- 15 Классификация гидробионтов по типу питания.
- 16 Основные приспособления планктона к жизни в пелагиали. Способы передвижения пелагических организмов.
- 17 Основные методы сбора планктона.
- 18 Счетный метод Гензена. Единицы измерения численности и биомассы зоопланктона.
- 19 Адаптации гидробионтов к бентосному образу жизни: средства фиксации на твердом субстрате, защита от засыпания взвесью, движение.
- 20 Антропогенная эвтрофикация, термофикация водоемов.
- 21 Сукцессия как экосистемный процесс.
- 22 Цикломорфоз планктонных организмов, его биологический смысл.
- 23 Приборы для взятия проб зоопланктона и бентоса.
- 24 Кормовая база, кормность и обеспеченность пищей.

### **Тема 1.1.2. Проведение гидрологических исследований на рыбохозяйственных водоёмах**

1. Гидросфера; ее строение и состав. Роль воды в физико-географических и биологических процессах. Гидрологические условия и гидрологический режим.
2. Мировой океан, море, озеро, река, водохранилище, пруд; водоем, водоток, водный объект. Природная поверхностная вода. Основные понятия о подземных и грунтовых водах и их роли в формировании гидрологического режима водных объектов.
3. Водное питание и водный режим рек. Основные характеристики (единицы измерения) речного стока и их значение; связь между ними. Необходимость изучения водного режима рек при водообеспечении рыбохозяйственных предприятий.
4. Уровень. Причины колебания уровня. Уровень рек, озер, морей, Мирового океана. Характерные уровни водохранилищ. Нуль глубин. Наблюдения за уровнем при эксплуатации рыбохозяйственных предприятий.
5. Общие понятия. Река и речная система. Характерные части реки. Речная долина и русло. Строение речной долины. Главные морфометрические характеристики русла. Речной бассейн и его физико-географические условия.
6. Основные морфологические особенности озера, водохранилища, моря, Мирового океана. Рельеф дна Мирового океана. Роль морфологических исследований в рыбохозяйственном изучении водных экосистем.

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

МО-35 02 09-ПМ.01.Фос	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.32/37

7. Донные осадки. Общая характеристика донных осадков. Классификация донных осадков по происхождению и размерам частиц.

8. Физические свойства воды и их аномалии. Понятие о солёности и минерализации природных вод.

9. Оптические свойства природных вод. Прозрачность и цвет воды. Основные оптические слои водоема. Понятие об акустических свойствах природных вод.

10. Волны. Элементы волны. Типы волн и их классификация. Ветровые волны, сейши, внутренние волны, корабельные волны, цунами. Необходимость учета режима волнения при проектировании и эксплуатации рыбохозяйственных сооружений и работе на водных объектах. Влияние волнения на гидробионтов.

11. Приливы. Общая характеристика приливо-отливных явлений. Классификация приливов.

12. Течения. Классификация течений. Теплые и холодные течения. Влияние течений на гидрологический режим и гидробионтов. Течения в морях, озерах, водохранилищах. Структура речного потока.

13. Тепловой баланс. Формирование температурного режима водоемов. Вертикальные и горизонтальные термические зоны озера. Слой скачка, термобар.

14. Льды. Образование и таяние льдов. Физические и механические свойства льда. Классификация льдов. Ледовый режим рек, озёр, водохранилищ, морей. Влияние льда на рыбохозяйственные гидротехнические сооружения и гидробионтов.

15. Химический состав природных (поверхностных) вод. Минеральные вещества в природных поверхностных водах. Классификация природных (поверхностных) вод по величине и характеру минерализации.

16. Солевой баланс и минерализация (солёность), их сезонная и суточная изменчивость. Классификация природных (поверхностных) вод по величине и характеру минерализации. Основные закономерности распределения солёности в Мировом океане и в морях.

17. Жёсткость воды. Хлориды. Сульфаты. Минерализация воды и гидробионты.

18. Основные газы в природных (поверхностных) водах. Их главные источники и расходование. Растворимость и насыщающее количество газов. Абсолютное и относительное содержание газов. Взаимосвязь с жизнедеятельностью гидробионтов.

19. Кислород; его источники и расходование, связь с гидробионтами; распределение в толще воды, сезонные и суточные изменения.

20. Сероводород; его источники и расходование; условия накопления в водоемах.



МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.33/37

21. Диоксид углерода (углекислый газ, двуокись углерода). Его источники и расходование, связь с гидробионтами; распределение в толще воды, сезонные и суточные изменения.

22. Карбонатная система в природных (поверхностных) водах. Водородный показатель. Щелочность воды.

23. Органические вещества; их источники и расходование, связь с гидробионтами; распределение в толще воды, сезонные и суточные изменения. Окисляемость воды, ХПК, БПК.

24. Биогенные вещества. Их источники и расходование, взаимосвязь с жизнедеятельностью гидробионтов. Круговорот биогенных веществ в водных экосистемах. Специфические особенности соединений фосфора, азота, кремния, железа.

25. Загрязнение природных вод. Загрязняющие вещества и основные загрязнители (источники загрязнения). Соединения азота и фосфора как загрязняющие вещества. ПДК. Гидрохимические показатели загрязнения природных вод.

26. Самоочищение природных вод.

27. Биологическая продуктивность природных вод. Классификация озер по степени трофности.

### ТЕМА 1.1.3. Проведение гидрохимических исследований на рыбохозяйственных водоёмах

1. Основные физические свойства воды
2. Методика определения цветности воды в лабораторных условиях.
3. Определение прозрачности и приборы используемые для этого.
4. Отбор пробы на определение кислорода, методика, приборы.
5. Методика определения содержания в воде кислорода объемным йодометрическим методом
6. БПК, методика определения.
7. Дать определение окисляемости воды. Определение перманганатным способом.
8. Дать определение рН воды. Методы определения рН. Для чего используются буферные растворы и стандартная шкала сравнения при определении рН.
9. Дайте определение общей жесткости воды? Методика определения общей жесткости воды.

МО-35 02 09-ПМ.01.Фос	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.34/37

10. Методика определения биогенных элементов колориметрическим методом

#### **Тема 1.1.4. Основы общей ихтиологии**

2. Особенности строения рыбы как водного животного.
3. Форм тела и типы движения рыб.
4. Плавники рыб: строение, функции.
5. Чешуя рыб: типы, строение, особенности роста.
6. Влияние температуры на рыб. Классификация рыб относительно температуры.
7. Отношение рыб к растворенным в воде газам. Заморы и их причины. Классификация рыб относительно температуры.
8. Роль света в жизни рыб. Деление рыб на группы по отношению к свету.
9. Классификация экологических групп рыб в зависимости от мест обитания.
10. Классификация экологических групп рыб в зависимости от мест нереста.
11. Миграции рыб и их классификация. Миграционные циклы рыб. Причины миграций проходных рыб. Влияние абиотических и биотических факторов на миграции рыб.
12. Сезонные миграции и их приспособительное значение. Практическое значение изучения миграций рыб. Суточные миграции и их приспособительное значение.
13. Стратегия питания рыб. Классификация экологических групп рыб по характеру питания.
14. Спектр питания. Избирательность питания рыб. Возрастная, сезонная, суточная, географическая изменчивость питания.
15. Интенсивность питания рыб. Суточный и годовой рационы.
16. Способы размножения рыб. Моно- и полицикличность у рыб. Экологические группы рыб по времени нереста, их приспособительное значение.
17. Влияние абиотических факторов на сроки и характер нереста. Единоновременное и порционное икрометание у рыб. Половой диморфизм. Зависимость плодовитости рыб от стратегии размножения.
18. Основные закономерности роста рыб как пойкилотермных животных. Возраст наступления половой зрелости, его зависимость от различных факторов.

#### **Тема 1.1.5. Проведение ихтиологических исследований на рыбохозяйственных водоемах**

1. Основные статистические показатели, применяемые при рыбохозяйственных исследованиях

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

МО-35 02 09-ПМ.01.ФЭС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.35/37

2. Методика проведения биологического анализа рыб
3. Методика определения возраста рыб по чешуе
4. Миграции рыб и методы их изучения

### **Оценочные материалы для экзамена по модулю**

Экзамен по модулю предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Контроль водных биологических ресурсов и среды их обитания представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура.

Экзаменационные задания для экзамена по модулю включают выполнение практических заданий, ориентированные на проверку освоения вида деятельности в целом и проверяющие освоение группы компетенций, соответствующих разделам модуля.

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

Для вынесения положительного заключения об освоении ВПД, необходимо подтверждение сформированности всех компетенций, перечисленных в рабочей программе модуля ПМ.01.

При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.36/37

### Образец билетов для экзамена по модулю

Федеральное агентство по рыболовству БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» Калининградский морской рыбопромышленный колледж		
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ № <u>2</u>		
ПМ.01 Контроль водных биологических ресурсов и среды их обитания наименование профессионального модуля		
Оценить качество среды обитания карпа в выростных прудах второго порядка УОХ КГТУ		
СОГЛАСНО СИТУАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ:		
1. Физические свойства воды и гидробионты. Экологические группы рыб относительно температуры. Измерение температуры воды в прудах. Необходимость наблюдения за температурой воды в рыбохозяйственной практике. Устройство термометра для измерения температуры воды.		
2. Методы сбора и обработки бентоса прудов. Оборудование. Консервирование проб. Какую долю формалина необходимо долить чтобы законсервировать пробы.		
3. Из ведомости качественного состава кормовой базы выростного пруда второго порядка № 15 выбрать представителей бентоса. Рассчитать количественный состав и биомассу по видам, общую биомассу бентоса.		
Инструкция по выполнению задания		
1. Внимательно прочитайте задание		
2. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе		
Максимальное время выполнения:		
задания 1 - 20 мин.		
задания 2 - 20 мин.		
задания 3 - 20 мин.		
Раздаточные и дополнительные материалы: задание, нормативы.		
Председатель методической комиссии	_____ подпись	_____ Инициалы, фамилия
Заведующий отделением МТО	_____ подпись	_____ Инициалы, фамилия

МО-35 02 09-ПМ.01.ФОС	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	КОНТРОЛЬ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ	С.37/37

<p><b>ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА</b></p> <p>1. Внимательно изучите информационный блок пакета экзаменатора.</p> <p>2. Ознакомьтесь с заданиями для экзаменуемых.</p> <p><b>Условия выполнения задания:</b></p> <p>Количество вариантов заданий (пакетов заданий) для экзаменуемых: 1-20</p> <p>Время выполнения каждого задания и максимальное время на экзамен (квалификационный): 45 минут</p> <p>Экзамен проводится по подгруппам в количестве 12 человек в виде устных ответов экзаменуемых.</p> <p><b>Методическое обеспечение:</b> Федеральный Государственный образовательный стандарт по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура. рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Контроль водных биологических ресурсов и среды их обитания</p> <p><b>Литература для экзаменуемых:</b> Рыбоводно-биотехнические нормативы.</p>
--

#### 4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласовании

Фонд оценочных средств актуализирован, изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии «Водные биоресурсы и аквакультура»

Протокол № 9 от «14» мая 2024 г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ / Л.В. Савина /