

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии

Регистрационный номер 06-1/1-25

## ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Учебный план b060301\_23\_1\_БО.plx.plx  
06.03.01 Биология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 106  
самостоятельная работа 83  
часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 5  
зачеты 4  
курсовые работы 4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	14	14	34	34
Практические	42	42	30	30	72	72
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе в форме практ.подготовки	16	16	4	4	20	20
Итого ауд.	62	62	44	44	106	106
Контактная работа	62	62	44,3	44,3	106,3	106,3
Сам. работа	82	82	1	1	83	83
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	72	72	216	216

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки  
06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

Составлена на основании учебного плана:  
06.03.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РПД:

к.б.н., доцент, Федорова П.Н.

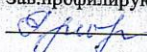


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры  
**Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от 21 04 2023 г. № 9/1

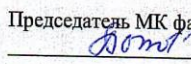
Зав. кафедрой разработчика Корякина Л.П.

Зав. профилирующей кафедрой

 / Приторжевская Н.Н.

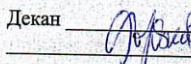
Протокол заседания кафедры от 21 04 2023 г. № 9/1

Председатель МК факультета

 / Панова Н.В.

Протокол заседания МК факультета от 24 04 2023 г. № 4

Декан

 / Корякина Н.П.

25 04 2023 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Ихтиология» является изучение основ анатомии, морфологии, биологии и экологии рыб, знакомство с современной системой рыб, взглядами на филогению и происхождение.

Задачей дисциплины является изучение отдельных групп и важнейших видов рыб, закономерностей приспособления их к обитанию в различных экологических условиях; знакомство с биологией наиболее массовых промысловых и других видов рыб, их распространением; ознакомление с биологическими основами

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**Формируемые компетенции:**

**ОПК 1: Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач**

**ИД-1: Знает теоретические основы микробиологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования**

**Знать:**

теоретические основы микробиологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования

**Уметь:**

применять знание основ микробиологии, ботаники, зоологии и использовать их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования

**Владеть:**

навыками использования знаний теоретических основ микробиологии, ботаники, зоологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования

**ИД-2: Умеет применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания**

**Знать:**

методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использование полученных знаний для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания

**Уметь:**

применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания

**Владеть:**

методом наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; навыками использования полученных знаний для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания

**ИД-3: Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом**

**Знать:**

роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом

**Уметь:**

применять знание роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом для решения профессиональных задач

**Владеть:**

навыками применения знаний биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом для решения профессиональных задач

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>2.1</b>	<b>Знать:</b>
2.1.1	основы строения, жизнедеятельности и биоразнообразия рыб; периоды онтогенеза, биологию, экологию; основные методы ихтиологических исследований; значение водных биологических ресурсов; основы взаимодействия и механизмы ответных реакций организма на факторы среды; систематику рыб, особенности промысла основных объектов рыболовства и рыбоводства;

<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
2.2.1	проводить методы ихтиологических исследований, определять биологические параметры популяций рыб, этапы и стадии развития рыб, идентифицировать основные группы рыб; осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знания основ взаимодействия и механизмы ответных реакций организма на факторы среды
<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
2.3.1	системой знаний по основам анатомии, морфологии, биологии, экологии и происхождении рыб и навыками основных методов ихтиологических исследований; базовыми представлениями о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития рыб; методами идентификации промысловых рыб; оценки биологических параметров рыб.

<b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.19
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Общая биология
3.1.2	Зоология позвоночных
3.1.3	Экология популяций
3.1.4	Основы физиологии
3.1.5	Биология размножения и развития
3.1.6	Экология и рациональное природопользование
3.1.7	Зоогеография
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Морфология животных
3.2.2	Производственная практика: Практика по профилю профессиональной деятельности
3.2.3	Гидробиология

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>4 (2.2)</b>		<b>5 (3.1)</b>		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	14	14	34	34
Практические	42	42	30	30	72	72
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе в форме практ.подготовки	16	16	4	4	20	20
Итого ауд.	62	62	44	44	106	106
Контактная работа	62	62	44,3	44,3	106,3	106,3
Сам. работа	82	82	1	1	83	83
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	72	72	216	216

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии)
	<b>Раздел 1.Общая ихтиология</b>					
1.1	Предмет и задачи курса ихтиологии. Значение ихтиологии.Методы исследований. Современное состояние рыбохозяйственной науки в	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	2
1.2	Особенности строения рыбы как водного животного. /Пр/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э4	
1.3	Отлов ихтиологического материала. Камеральная обработка ихтиологического материала /Пр/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э4	2
1.4	История развития ихтиологии Становление ихтиологии как науки. Выдающиеся ихтиологи. /Ср/	4	10	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.5	Внешнее строение и формы тела рыб. Способы движения /Лек/	4	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2
1.6	Изучение строение рыб. Форма тела и внешние признаки. Изучение плавников и чешую. Измерение рыб. /Пр/	4	6	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4
1.7	Анатомические особенности хрящевых и костистых рыб (топография внутренних органов) /Ср/	4	8	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.8	Скелет костистой рыбы /Лек/	4	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.9	Анатомия костистых рыб /Пр/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	

1.10	Анатомия хрящевых рыб /Пр/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.11	Изучение мускулатуры и препарирование скелета костистой рыбы /Пр/	4	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.3Л2.2 Э1	
1.12	Миология костистых рыб /Пр/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.6 Э1	
1.13	Миология хрящевых рыб /Пр/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.6 Э1	
1.14	Особенности мышечной системы хрящевых и костистых рыб /Ср/	4	10	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.15	Физиологические особенности хрящевых и костистых рыб /Лек/	4	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.16	Гематологические показатели крови хрящевых и костистых рыб /Пр/	4	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.3Л2.6 Э1	2
1.17	Физиологические особенности хрящевых и костистых рыб /Пр/	4	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.6 Э1	
1.18	Физиологические особенности хрящевых и костистых рыб /Ср/	4	12	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.19	Физиология пищеварения костистых и хрящевых рыб /Пр/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.3Л2.2 Э1	



1.20	Физиология нервной системы и органов чувств /Пр/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.6 Э1	
1.21	Определение рыб до вида. Полный биологический анализ /Пр/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.6 Э1	2
1.22	Особенности воспроизводительной функции хрящевых и костистых рыб /Ср/	4	10	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.23	Жизненный цикл рыб. Периоды, этапы, стадии онтогенеза рыб /Ср/	4	10	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1		
1.24	Миграции рыб. Классификация миграций и их биологическое значение /Лек/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1		
1.25	Экология рыб. Влияние на рыб абиотических факторов. Биотические взаимоотношения рыб /Лек/	4	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.26	Определение возраста рыбы и темпа роста по чешуе, отолитам, жаберным крышкам, спиалам жестких и мягких лучей /Пр/	4	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.6 Э1	
1.27	Сбор и обработка материалов по питанию рыб /Пр/	4	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.6 Э1	
1.28	Экологические группы рыб по местам обитания, отношению к температуре воды, по отношению к солености воды /Ср/	4	12	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.29	Поведение рыб. Индивидуальное и групповое поведение. Сигналы, используемые рыбами для коммуникации. Стайный образ жизни /Ср/	4	10	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК -1		
	<b>Раздел 2. Частная ихтиология</b>					

2.1	Общая характеристика надкласса Рыбы (Pisces) и правила научной систематики /Лек/	5	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
2.2	Класс Круглоротые (Cyclostomata) /Пр/	5	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.6 Э1	
2.3	Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes) /Пр/	5	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.6 Э1	
2.4	Систематические и морфологические обзоры надкласса Рыбы /Пр/	5	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2
2.5	Класс Круглоротые (Cyclostomata) /Лек/	5	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
2.6	Морфометрический анализ класса Круглоротые рыбы /Пр/	5	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.6 Э1	
2.7	Видовые разнообразия и экологические группы класса Круглоротые рыбы /Пр/	5	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
2.8	Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes) /Лек/	5	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
2.9	Морфометрический анализ класса Хрящевые рыбы /Пр/	5	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.2 Э1	
2.10	Видовые разнообразия и экологические группы класса Хрящевые рыбы /Лек/	5	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	



2.11	Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Подкласс Лопастеперые рыбы (Sarcopterygii). Подкласс Лучеперые рыбы (Actinopterygii) /Лек/	5	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
2.12	Морфометрический анализ класса Костные рыбы (Osteichthyes). Подкласса Лопастеперые рыбы (Sarcopterygii) /Пр/	5	6	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.6 Э1	2
2.13	Видовые разнообразия и экологические группы класса Костные рыбы (Osteichthyes). Подкласса Лопастеперые рыбы (Sarcopterygii) и подкласса Лучеперые рыбы (Actinopterygii)	5	1	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
2.14	Морфометрический анализ класса Костные рыбы (Osteichthyes). Подкласса Лучеперые рыбы (Actinopterygii) /Пр/	5	6	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.4Л2.6 Э1	
2.15	/КЭ/	5	0,3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-3ОПК -1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Пономарев С. В., Баканева Ю. М., Федоровых Ю. В.	Ихтиология	Санкт-Петербург: Лань, 2021
Л1.2	Иванов В. П., Егорова В. И., Ершова Т. С.	Ихтиология. Основной курс	Санкт-Петербург: Лань, 2021
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Иванов В. П., Ершова Т. С.	Ихтиология: лабораторный практикум	Санкт-Петербург: Лань, 2021
Л1.4	Шаганов В. В.	Ихтиология: практикум по выполнению лабораторных работ для студентов направления 35.03.08 водные биоресурсы и аквакультура очной	Керчь: КГМТУ, 2020
Л1.5	Пономарев С. В., Баканева Ю. М., Федоровых Ю. В.	Ихтиология: учебник	Санкт-Петербург: Лань; Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/134342">https://e.lanbook.com/book/134342</a> , 2020

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
--	---------	----------	-------------------

Л2.1	Пономарев С. В., Баканева Ю. М., Федоровых Ю. В., Егорова С. Д., Козлов В. И., Старцев А. В.	Ихтиология: учебник для студентов высших и средних учебных заведений, обучающихся по специальности (СПО) 111401 (35.02.09) "Ихтиология и рыбоводство", направлению (ВПО) 111400.62 (35.03.08) "Водные биоресурсы и аквакультура", магистратуре по направлению (ВПО) 111400.68 "Водные ресурсы и аквакультура" (35.06.03 "Рыбное хозяйство"), научным специальностям 03.02.06 (05.06.01)	Москва: Моркнига, 2014
Л2.2	Иванов В. П., Ершова Т. С.	Ихтиология: лабораторный практикум	Санкт-Петербург: Лань, 2015
Л2.3	Иванов В. П., Егорова В. И., Ершова Т. С.	Ихтиология. Основной курс	Санкт-Петербург: Лань, 2017
Л2.4	Костоусов В. Г.	Ихтиология	Минск: БГУ, 2018
Л2.5	Солдатов В. К.	Промысловая ихтиология: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.6	Густова А. И., Корогаева О. С., Шкрыгунов К. И.	Практикум по дисциплинам: «Ихтиология» и «Практикум и КР по ихтиологии»; практикум по дисциплинам: «ихтиология» и «практикум и кр по	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э 1	Электронная образовательная среда Moodle		
Э 2	Образовательная платформа Юрайт		
Э 3	Научная электронная библиотека eLibrary.ru		
Э 4	Электронно-библиотечная система Лань		
Э 5	Российская государственная библиотека		
Э 6	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека		
Э 7	Национальная библиотека Республики Саха (Якутия)		
Э 8	Научная библиотека Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова		
<b>7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</b>			
7.3.1	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования		
7.3.2	Windows 7		
7.3.3	MicrosoftOffice 2016		
7.3.4	Adobe Reader		
<b>7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
7.4.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф		
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании		
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"		
7.4.4	Базы данных Федеральной службы государственной статистики		
7.4.5	База данных (БД) ВИНТИ РАН - Федеральная библиографическая база		
7.4.6	отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и		
7.4.7	техническим наукам, генерируется с 1981 г.		
<b>8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ</b> <b>(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)</b>			
Аудитория № 4.107 для проведения занятий лабораторно-практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации (здание учебного корпуса №4, по			

каб. №21, общая площадь 35,8 м<sup>2</sup>)

Оборудование:

- лабораторная посуда;
- химические реактивы;
- штативы лабораторные;
- спиртовки лабораторные;
- переносной мультимедийный проектор;
- персональный компьютер;
- экран на штативе;
- микроскопы – 10 шт.;
- доска - 1 шт.

Учебная мебель:

- комплект лабораторной мебели.

Мультимедийный зал научной библиотеки № 2.114 для самостоятельной работы студентов с выходом в сеть "Интернет" (здание учебно-лабораторного корпуса, по техническому паспорту каб. № 71, общая площадь 181,7 м<sup>2</sup>)

Оборудование:

- офисная мебель;
- учебная мебель;
- мультимедийное оборудование;
- системный блок - 16 шт.;
- монитор - 16 шт.

Учебная мебель:

- офисная мебель;
- учебная мебель - 16 шт.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Методические указания по выполнению лабораторных и практических занятий по дисциплине "Ихтиология" определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторных работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного раздела в соответствии с действующими стандартами.

Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине "Ихтиология" предназначены для студентов очной формы обучения в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине "Ихтиология" определяют порядок

## **10. ПРИЛОЖЕНИЕ**

10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.

10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.

10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

10.5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)

10.6. Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).

10.7. Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).

10.8. Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).

10.9. Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)  
Факультет ветеринарной медицины  
Кафедра «Физиология сельскохозяйственных животных и экологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль) Б1.О.19.07 Ихтиология  
Направление подготовки 06.03.01 Биология  
Направленность (профиль) Охотоведение  
Квалификация выпускника бакалавр  
Общая трудоемкость / ЗЕТ 216 / 6

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «7» августа 2020 г. № 920.

Разработчик: к.б.н., доцент Федорова Парасковья Николаевна   
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

И.о. зав. кафедрой разработчика программы  Григорьева Наталья Николаевна  
подпись фамилия, имя, отчество


Протокол заседания кафедры № 9/1 от «27» 04 2023 г.

И.о. зав. профилирующей кафедрой  Григорьева Наталья Николаевна  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 9/1 от «27» 04 2023 г.

Председатель МК факультета  Попова Надежда Васильевна  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 4 от «24» 04 2023 г.

Декан факультета  Корякина Лена Прокопьевна  
подпись фамилия, имя, отчество

«25» 05 2023 г.

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции
1	2	3
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>	<i>ОПК 1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</i>	<i>ИД-1 ОПК 1-</i> Знает теоретические основы микробиологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования
		<i>ИД-2 ОПК 1-</i> Умеет применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания
		<i>ИД-3 ОПК 1-</i> Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
<i>ОПК 1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</i>	<i>ИД-1 ОПК 1-</i> Знает теоретические основы микробиологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	<b>Знать:</b> теоретические основы микробиологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования <b>Уметь:</b> применять знание основ микробиологии, ботаники, зоологии и использовать их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования <b>Владеть:</b> навыками использования знаний теоретических основ микробиологии, ботаники, зоологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	<b>Текущий контроль:</b> <i>Тестирование, Контрольная работа (устный опрос), реферат</i> <b>Промежуточная аттестация:</b> <i>Зачет</i> <i>Экзамен</i>
	<i>ИД-2 ОПК 1:</i> Умеет применять	<b>Знать:</b> методы наблюдения, классификации, воспроизводства	

	<p>методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания</p>	<p>биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использование полученных знаний для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания</p> <p><b>Владеть:</b> методом наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; навыками использования полученных знаний для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания</p>	
	<p>ИД-3 <i>ОПК 1</i>: Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом</p>	<p><b>Знать:</b> роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом</p> <p><b>Уметь:</b> применять знание роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом для решения профессиональных задач</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения знаний биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом для решения профессиональных задач</p>	



### 3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 – 85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

#### 1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оцениваемых компетенций - *ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ИД-1 ОПК 1- Знает теоретические основы микробиологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования; ИД-2 ОПК 1: Умеет применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания; ИД-3 ОПК 1: Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом)*

## 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

### ТЕСТЫ

Для оценки компетенции *ОПК-1*

#### Раздел 1. Общая ихтиология

Тема: Особенности строения рыб как водного животного

1. Как называются плавники, которые удерживают рыбу в вертикальном положении:  
А. грудные  
**Б. брюшные +**  
**В. спинные +**  
Г. хвостовые+
2. Что у рыбы относится к органам чувств?  
А. слуха +  
**Б. зрение +**  
**В. равновесия +**  
Г. Обоняния+
3. Какими органами определяется направление течения и давление воды у рыбы?  
А. органами зрения и слуха  
**Б. органами боковой линии +**  
В. осязательными клетками
4. Что такое хорда?  
**А. гибкий, плотный и упругий стержень, идущий вдоль всего тела под нервной трубкой+**  
Б. орган, аналогичный спинному мозгу у всех позвоночных  
В. орган, аналогичный спинному мозгу у ланцетника  
Г. позвоночник.
5. Что не относится к опорно-двигательной системе рыбы?  
А. череп  
Б. позвоночник  
**В. спинно-мозговые нервы +**  
Г. ребра
6. Из какого количества камер состоит сердце рыбы?  
А. одной камеры  
**Б. двух камер +**  
В. трех камер  
Г. четырех камер
7. Какую кровь содержит сердце рыбы?  
А. смешанную  
Б. артериальную  
В. половина артериальную, половина венозную  
**Г. венозную+**
8. Кровь попадает из сердца в:  
А. спинную аорту  
**Б. брюшную аорту +**  
В. в брюшную вену  
Г. в жаберные дуги
9. Какие органы у рыбы являются органами выделения?  
**А. почки +**  
**Б. мочеточники +**

**В. мочевого пузыря +**

Г. анальное отверстие

**10. Какая из ниже перечисленных характеристик наиболее точно описывает температуру тела рыб?**

А. постоянна и не зависит от температуры среды

Б. непостоянная, но от температуры среды не зависит

**В. непостоянная и зависит от температуры среды. +**

**11. Чем образован спинномозговой канал?**

**А. верхними дугами позвонков +**

Б. телами позвонков

В. нижними дугами позвонков

Г. верхними и нижними дугами позвонков.

**12. Выберите верные утверждения:**

**А. рыбы видят близко расположенные предметы +**

Б. у рыб нет органов слуха

В. к парным плавникам относятся анальные

**Г. нервы рыб связаны с клетками боковой линии +**

**Д. в состав органов выделения входит мочевого пузыря +**

Е. нервная система рыб состоит из головного мозга и брюшной нервной цепочки

**Ж. спинной мозг рыб расположен в позвоночном канале +**

**З. ребра прикрепляются к дугам туловищных позвонков. +**

**13. Анадромными называются виды рыб, которые плывут на**

А. из рек в моря;

Б. из озер в реки;

**В. из морей в реки +**

Г. из ручьев в реки.

**14. Катадромными называются виды рыб, которые плывут на**

**А. из рек в моря +**

Б. из моря в реки;

В. из озер в реки;

Г. из ручьев в реки.

**15. Для гетероцеркального по форме хвостового плавника характерно**

А. одинаковое развитие верхней и нижней лопастей плавника;

**Б. преимущественное развитие верхней лопасти; +**

В. преимущественное развитие нижней лопасти

Г. недоразвитие обеих лопастей.

**16. Для гомоцеркального по форме хвостового плавника характерно**

А. преимущественное развитие верхней лопасти;

**Б. одинаковое развитие (симметричность) верхней и нижней лопастей; +**

В. преимущественное развитие нижней лопасти;

Г. недоразвитие обеих лопастей;

Д. развитие только одной лопасти.

**17. Костная чешуя с зазубренным краем называется**

**А. ктеноидной; +**

Б. циклоидной;

В. космоидной;

Г. ганоидной.

**18. Костная чешуя с гладким краем называется**

А. ктеноидной;

Б. космоидной;

**В. циклоидной; +**  
Г. плакоидной.

**Ответы:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<i>Б, В, Г</i>	<i>А, Б, В, Г</i>	<i>Б</i>	<i>А</i>	<i>В</i>	<i>Б</i>	<i>Г</i>	<i>Б</i>	<i>А, Б, В</i>	<i>В</i>
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	–	–
<i>А</i>	<i>А, Г, Д, Ж, З</i>	<i>В</i>	<i>А</i>	<i>Б</i>	<i>Б</i>	<i>А</i>	<i>В</i>		

**Тема: Круглоротые**

**1. К надклассу Круглоротые относятся:**

- а) рыба фугу;
- б) угри;
- в) миноги;**
- г) ланцетники.

**2. Миксины, в отличие от миног, живут только:**

- а) в морях;**
- б) в реках;
- в) в пресноводных озерах;
- г) в солоноватых озерах.

**3. Сердце у круглоротых:**

- а) однокамерное;
- б) двухкамерное;**
- в) трехкамерное;
- г) четырехкамерное.

**4. Кровеносная система миноги:**

- а) замкнутая, с сердцем;**
- б) незамкнутая, без сердца;
- в) незамкнутая, с сердцем;
- г) замкнутая, без сердца.

**5. У круглоротых осевой скелет представлен:**

- а) хрящевым позвоночником;
- б) костным позвоночником;
- в) хордой;**
- г) мышечными пластинами, окруженными соединительнотканной оболочкой.

**6. Пескоройка - это:**

- а) личинка миноги;**
- б) личинка ланцетника;
- в) малёк камбалы;
- г) рыба.

**7. Развитие с метаморфозом характерно для:**

- а) миноги;
- б) миксины;
- в) акулы;
- г) химеры.

**8. Кроветворение у круглоротых осуществляется:**

- а) в селезенке;
- б) в костном мозге;
- в) в стенках пищевода и кишечника;**
- г) в жаберных мешках.

**9. Парус у миноги - это:**

- а) складка, прикрывающая вход в дыхательную трубку;**
- б) мерцательный желобок, выделяющий слизь;
- в) складка кожи, облегчающая присасывание к добыче;
- г) спинной плавник.

**10. У миноги дыхание:**

- а) насосывательного типа;
- б) нагнетательного типа;
- в) происходит путем сжатия и расслабления стенок жаберных мешков;**
- г) происходит диффузно через поверхность тела.

**11. Хвостовой плавник миноги:**

- а) протоцеркальный;**
- б) дифицеркальный;
- в) гомоцеркальный;
- г) гетероцеркальный.

**12. У миноги отсутствуют:**

- а) парные плавники;**
- б) органы чувств;
- в) органы выделения;
- г) органы пищеварения.

**13. У миноги орган обоняния:**

- а) парный, с одной ноздрей;
- б) парный, с двумя ноздрями;
- в) непарный, с одной ноздрей;**
- г) непарный, с двумя ноздрями.

**14. Число спинных плавников у миноги равно:**

- а) одному;
- б) двум;**
- в) трем;
- г) отсутствуют.

**15. У миноги жаберных мешков:**

- а) 7;**
- б) 16;
- в) 5;
- г) 2.

**16. В сердце у миноги:**

- а) артериальная кровь;
- б) смешанная кровь;
- в) венозная кровь;**
- г) плазма без форменных элементов.

**17. Миноги питаются:**

- а) растворенными тканями и кровью рыб, к которым присасываются;**
- б) одноклеточными водорослями (фитопланктоном);
- в) мельчайшими ракообразными;
- г) мелкими рыбами, проглатывая их целиком или отрывая небольшие куски.

**18. Какую функцию выполняет спиральный клапан, находящийся в кишечнике миноги:**

- а) увеличивает всасывательную поверхность кишечника;**
- б) не дает спадаться кишечнику;
- в) задерживает прохождение крупных частиц пищи;
- г) растворяет крупные частицы пищи.

**19. Миноги нерестятся:**

- а) в реках с медленным течением и илистым дном;
- б) в реках с быстрым течением и галечниковым дном;**
- в) в озерах;
- г) в морях.

**20. Жаберные мешки снабжаются кровью через:**

- а) приносящие жаберные артерии;**
- б) выносящие жаберные артерии;
- в) через спинную аорту
- г) сонные артерии

**21. Почки круглоротых:**

- а) мезонефрические;**
- б) метанефрические;
- в) протонефрические;
- г) представлены целомодуктами.

**22. В слюне миноги содержится:**

- а) яд;
- б) протеолитические ферменты, лизирующие белки;
- в) пищеварительные ферменты;
- г) антикоагулянты;
- д) нет ничего из перечисленного, и она лишь смачивает пищевой комок.**

**23. К пищеварительной системе миноги относятся:**

- а) пищевод;**
- б) печень;**
- в) селезенка;
- г) спиральный клапан;**
- д) желудок.

**24. Определите правильную последовательность органов пищеварительного тракта миноги.**

- а) кишечник 4
- б) анальное отверстие 5
- в) глотка 2
- г) пищевод 3
- д) ротовая полость 1

**25. Определите правильную последовательность кровообращения у миноги.**

- а) желудочек 1
- б) печеночная вена 6
- в) выносящие жаберные артерии 3
- г) спинная аорта 4
- д) брюшная аорта 2
- е) сонные артерии 5

**Ответы:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<i>в</i>	<i>а</i>	<i>б</i>	<i>а</i>	<i>в</i>	<i>а</i>	<i>а</i>	<i>в</i>	<i>а</i>	<i>в</i>
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<i>а</i>	<i>а</i>	<i>в</i>	<i>б</i>	<i>а</i>	<i>в</i>	<i>а</i>	<i>а</i>	<i>б</i>	<i>а</i>
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	-	-	-	-	-
<i>а</i>	<i>д</i>	<i>г</i>	<i>д-1, в-2, г-3, а-4, в-5</i>	<i>а-1, д-2, в-3, г-4, е-5, б-6</i>					

### **Тема: Хрящевые рыбы**

**1. Число камер в сердце хрящевых рыб равно**

- а) 2;
- б) 1;
- в) 4;
- г) 3.

**2. У акул чешуя**

- а) ганоидная;
- б) космоидная;
- в) плакоидная;**
- г) костная.

**3. Хвостовой плавник у хрящевых рыб**

- а) гетероцеркальный;**
- б) протоцеркальный;
- в) гомоцеркальный;
- г) дифицеркальный

**4. Клетки нижних слоев эпидермиса хрящевых рыб содержат**

- а) пигменты;**
- б) ядовитые железы;
- в) одноклеточные слизистые железы;
- г) многоклеточные сальные железы.



**5. Плакоидная чешуя хрящевых рыб состоит**

- а) из дентина и эмали;
- б) из космина;
- в) из ганоина;
- г) из костной ткани, покрытой эмалью.

**6. Ректальная железа хрящевых рыб представляет собой**

- а) орган пищеварения;
- б) орган выделения;
- в) орган солевого обмена;
- г) орган химического чувства.

**7. В сердце хрящевых рыб находится**

- а) артериальная кровь;
- б) смешанная кровь;
- в) венозная кровь;
- г) плазма без форменных элементов.

**8. Роль осевого скелета у хрящевых рыб выполняет**

- а) хорда;
- б) висцеральные дуги;
- в) позвоночный столб;
- г) хрящевой череп.

**9. У хрящевых рыб завершение процесса переваривания пищи и её всасывание происходит**

- а) в тонком кишечнике;
- б) в прямой кишке;
- в) в толстом кишечнике;
- г) в слепой кишке.

**10. У хрящевых рыб общая сонная артерия ответвляется**

- а) от первой выносящей жаберной артерии;
- б) от спинной аорты;
- в) от первой приносящей жаберной артерии;
- г) от второй выносящей жаберной артерии

**11. У хрящевых рыб висцеральная мускулатура окружает**

- а) область челюстных дуг;
- б) пищеварительную трубку;
- в) область жаберных дуг;
- г) область хвостового плавника

**12. Число жаберных щелей у акул равно**

- а) 5–7;
- б) 2–4;
- в) 8–10;
- г) 10–11.

**13. У акул оплодотворение**

- а) только внутреннее;
- б) наружное;
- в) наружно-внутреннее
- г) внутреннее (у некоторых видов).

**14. Какой из плавников хрящевых рыб имеет пару?**

- а) грудной
- б) спинной
- в) брюшной
- г) хвостовой

**15. Выберите все признаки, характерные для класса Хрящевые рыбы:**

- а) сквозная пищеварительная система
- б) живорождение
- в) наличие плавательного пузыря
- г) наличие спиралевидного клапана
- д) все вышеперечисленное

**16. В мышцах хрящевых рыб содержится**

- а) мочеваая кислота;
- б) мочевиная;
- в) аммиак;
- г) азот.

**17. Спиральный клапан у хрящевых рыб расположен**

- а) в толстом кишечнике;
- б) в тонком кишечнике;
- в) в слепой кишке;
- г) в прямой кишке

**18. У скатов чешуя**

- а) плакоидная;
- б) ганоидная;
- в) космоидная;
- г) костная.

**19. У акул одним из основных чувств является**

- а) слух;
- б) зрение;
- в) обоняние;
- г) осязание.

**20. Инфразвуковые колебания и механическое перемещение частиц воды хрящевые рыбы воспринимают**

- а) органами боковой линии;
- б) лоренциниевыми ампулами;
- в) органами обоняния;
- г) органами слуха.

**21. У акул зрение**

- а) черно-белое;
- б) частично цветное;

- в) цветное;
- г) недоразвито

**22. Какой скат способен оглушать добычу разрядами, образующимися в органах, расположенных между головой и грудными плавниками?**

- а) электрический скат;**
- б) скат-хвостокол;
- в) пила-рыба;
- г) гигантская манта

**23. Кто из ниже перечисленных рыб относится к хрящевым рыбам относятся:**

- а) скат+
- б) акула+
- в) манта +
- г) пила-рыба+

**24. Что является органом кроветворения у хрящевых рыб?**

- а) почки;
- б) желудок;
- в) печень;
- г) **селезенка;**
- д) сердце.

**25. Среди хрящевых рыб есть животные**

- а) откладывающие оплодотворенные яйца, и через определенный отрезок времени из них появляется новое поколение
- б) откладывающие оплодотворенные яйца, из которых появляются детеныши (яйцеживорождение);
- в) живородящие
- г) **все верно**

**Ответы:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<i>a</i>	<i>в</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>в</i>	<i>в</i>	<i>в</i>	<i>в</i>	<i>a</i>
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<i>б</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a, б, г</i>	<i>б</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>в</i>	<i>a</i>
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	-	-	-	-	-
<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a, б, в, г</i>	<i>г</i>	<i>г</i>					

### **Тема: Костистые рыбы**

**1. Возникновение плавательного пузыря у костных рыб связано с появлением**

- а) хрящевого скелета;
- б) костного скелета;**
- в) костной чешуи;
- г) «газовой железы».

**2. Основной орган газообмена костных рыб –**

- а) жабры;**
- б) кожа;
- в) легкие;

г) жаберные мешки

**3. Гидростатическим органом и барорецептором костных рыб является**

- а) печень;
- б) селезенка;
- б) плавательный пузырь;**
- г) пищевод.

**4. У костных рыб железы слизистой оболочки ротовой полости выделяют**

- а) амилазу;
- б) пепсин;
- в) трипсин;
- г) слизь, не содержащую пищеварительных ферментов**

**5. У костных рыб органы выделения представлены**

- а) метанефрическими почками;
- б) нефридиями;
- в) мезонефрическими почками;**
- г) протонефридиями.

**6. У костных рыб конечным продуктом азотистого обмена является**

- а) мочевины;
- б) мочевины;
- в) аммиак;**
- г) креатин.

**7. Какая кровь циркулирует через сердце рыб?**

- а) артериальная;
- б) венозная;**
- в) смешанная.

**8. Сердце у костистых рыб**

- а) двухкамерное;**
- б) однокамерное;
- в) трехкамерное;
- г) четырехкамерное.

**9. У рыб воротную систему печени образуют вены, несущие кровь**

- а) из органов пищеварения;
- б) из хвоста;**
- в) из почек;
- г) из грудных плавников.

**10. У каких костных рыб сохраняется хорда?**

- а) Лососеобразные;
- б) Окунеобразные;
- в) Осетровые;**
- г) Карпообразные.

**11. Мозговой череп остается хрящевым**

- а) у Сельдеобразных;
- б) у Осетрообразных;**

- в) у Окунеобразных;
- г) у Лососеобразных.

**12. У каких рыб длина кишечника относительно короткая?**

- а) у растительноядных;
- б) у хищных;**
- в) у планктоноядных;
- г) у всеядных рыб.

**13. Плавучесть костным рыбам создает**

- а) печень;
- б) плавательный пузырь;**
- в) плавники;
- г) пищевод.

**14. Хвостовой плавник у щуки**

- а) гомоцеркальный;**
- б) протоцеркальный;
- в) гетероцеркальный;
- г) дифицеркальный.

**15. Что относится к органами дыхания двоякодышащих рыб?**

- а) лёгкие и жабры**
- б) лёгкие и плавательный пузырь;
- в) плавательный пузырь и жабры;
- г) кожа.

**16. Какова функция слизи, покрывающей тело костных рыб?**

- а) препятствует проникновению болезнетворных бактерий;
- б) придает окраску коже;
- в) стимулирует брачное поведение;
- г) способствует уменьшению трения при плавании;**
- д) содержит ядовитые вещества.

**17. Расположите последовательно отделы пищеварительной системы костной рыбы:**

- а) желудок; (3)
- б) пищевод; (2)
- в) кишечник; (4)
- г) ротовая полость; (1)
- д) анальное отверстие (5)

**18. Ганоидная чешуя, хорда и гетероцеркальный хвост характерны**

- а) для Осетрообразных;**
- б) для Многоперообразных;
- в) для Амиеобразных;
- г) для Панцирничкообразных.

**19. Латерально сжатое тело, покрытое легко опадающей серебристой чешуей, характерно**

- а) для Сельдеобразных;**
- б) для Карпообразных;

- в) для Окунеобразных;
- г) для Лососеобразных

**20. К хищным пресноводным рыбам относится**

- а) сазан;
- б) белый амур;
- в) жерех;
- г) красноперка.

**21. Самка какой рыбы откладывает икринки при помощи яйцеклада в мантийную полость двустворчатого моллюска– беззубки?**

- а) золотой карась;
- б) густера;
- в) горчак обыкновенный;
- г) уклея.

**22. К донным рыбам относятся**

- а) морской конек;
- б) морской черт;
- в) морская игла;
- г) вобла;
- д) пинагор;
- е) сазан

**23. У самца какого вида рыб на брюхе имеется особая сумка, в которой вынашивается икра?**

- а) конек морской;
- б) пинагор;
- в) плотва аральская;
- г) кумжа озерная.

**24. Установите соответствие между видом рыбы и типом чешуи:**

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| 1) скат хвостокол; | а) костная циклоидная; (4) |
| 2) белуга;         | б) ганоидная; (2)          |
| 3) латимерия;      | в) космоидная; (3)         |
| 4) треска.         | г) плакоидная (1)          |

**Ответы:**

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<i>в</i>	<i>а</i>	<i>в</i>	<i>г</i>	<i>в</i>	<i>в</i>	<i>б</i>	<i>а</i>	<i>б</i>	<i>в</i>
<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>
<i>б</i>	<i>б</i>	<i>б</i>	<i>а</i>	<i>а</i>	<i>г</i>	<i>г-1, б-2, а-3, в-4, д-5</i>	<i>а</i>	<i>а</i>	<i>г</i>
<i>21</i>	<i>22</i>	<i>23</i>	<i>24</i>	-	-	-	-	-	-
<i>в</i>	<i>а, б, в, д</i>	<i>а</i>	<i>1-г, 2-б, 3-в. 4-а</i>						

## Раздел 2. Частная ихтиология

1. Протоптерусы (протоптеры) распространены
  - а) в Центральной Африке;
  - б) в Южной Америке;
  - в) в Северной Америке;
  - г) в Австралии.
2. Икра какого отряда рыб известна под названием «чёрная икра»?
  - а) Осетровые;
  - б) Лососевые;
  - в) Карповые;
  - г) Ставридовые.
3. К кистепёрым рыбам относится
  - а) латимерия;
  - б) лепидосирен;
  - в) неоцератод;
  - г) протоптер.
4. Какой вид двоякодышащих рыб не впадает в спячку?
  - а) неоцератод;
  - б) лепидосирен;
  - в) большой протоптер;
  - г) малый протоптер.
5. Меч-рыба относится к отряду
  - а) Лососеобразные;
  - б) Окунеобразные;
  - в) Карпообразные;
  - г) Карпозубообразные.
6. Мерлуза, хек, навага и пикша являются представителями отряда
  - а) Трескообразные;
  - б) Карпозубообразные;
  - в) Окунеобразные;
  - г) Колюшкообразные.
7. Синий тунец относится к отряду
  - а) Скорпенообразные;
  - б) Окунеобразные;
  - в) Кефалеобразные;
  - г) Сарганообразные.
8. Какая рыба способна быстро менять окраску и обычно лежит на боку, полузарывшись в грунт так, что видно лишь переднюю часть головы и глаза?
  - а) обыкновенный сом;
  - б) электрический сом;
  - в) камбала глосса;
  - г) морской черт.
9. К ядовитым рыбам относятся
  - а) острохвостый угорь;
  - б) китовидка;
  - в) чехонь;
  - г) меченосец;
  - д) японская скорпена;
  - е) рыба-жаба (талоссофрина).
10. К отряду Карповые относятся
  - а) таймень;
  - б) скумбрия;
  - в) вобла каспийская;
  - г) сайра;
  - д) стерлядь;
  - е) сазан.
11. К отряду Сельдевые относятся
  - а) шпрот балтийский;
  - б) салака;
  - в) лещ;
  - г) пикша;
  - д) уклейка;
  - е) пескарь.
12. В отряде Карповых к культивируемым человеком видам относятся
  - а) золотая рыбка;
  - б) гамбузия;
  - г) гуппи;
  - д) меченосец;



в) толстолобик;

е) белый лещ.

**13. К отряду Кефалеобразные относятся**

а) пиленгас;

г) летучая рыба;

б) остронос;

д) обыкновенная султанка (барабулька);

в) большая барракуда;

е) сингиль.

**14. К отряду Окунеобразные относятся**

а) судак;

г) омуль байкальский;

б) ерш;

д) сазан;

в) плотва;

е) бычок рогатый.

**15. К отряду Трескообразные относятся**

а) камбала звездчатая;

г) горчак обыкновенный;

б) мерлуза;

д) налим;

в) верховка;

е) мойва.

**16. Какие из нижеперечисленных видов рыб НЕ относятся к Карпообразным?**

а) линь;

г) сайка;

б) уклейка;

д) семга;

в) верховка;

е) красноперка.

**17. К отряду Лососеобразные относятся**

а) севрюга;

г) чавыча;

б) лещ;

д) форель ручьевая;

в) нерка;

е) сиг обыкновенный.

**18. К отряду Сельдеобразные НЕ относятся**

а) сардина;

г) пузанок каспийский;

б) килька;

д) иваси;

в) паляя;

е) чехонь.

**19. К отряду Осетрообразные НЕ относятся**

а) стерлядь;

г) жерех;

б) калуга;

д) омуль;

в) белуга;

е) шип.

**20. Определите правильную таксономическую последовательность рогозуба:**

а) класс Лопастеперые; (2)

г) отряд Однолѳгочные; (4)

б) надкласс Костные рыбы; (1)

д) надотряд Двоякодышашие (3)

в) вид рогозуб; (5)

**21. Определите правильную таксономическую последовательность латимерии:**

а) надотряд Кистеперые; (3)

б) класс Лопастеперые; (2)

в) надкласс Костные рыбы; (1)

г) вид латимерия; (5)

д) отряд Целакантообразные (4)

**22. Установите соответствие между видом рыбы и типом чешуи:**

1) скат хвостокол;

а) костная циклоидная; (4)

2) белуга;

б) ганоидная; (2)

3) латимерия;

в) космоидная; (3)

4) треска.

г) плакоидная (1)

**23. Установите соответствие между видом и отрядом костных рыб:**

1) гамбузия;

а) Осетрообразные; (3)

2) белый амур;

б) Карпообразные; (2)

3) белуга;

в) Карпозубообразные; (1)

4) кета.

г) Лососеобразные (4)

**24. Установите соответствие между видом и классом рыб:**

- |                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| 1) пилонос;     | а) класс Костные рыбы;(3)   |
| 2) каллоринх;   | б) класс Хрящевые рыбы; (1) |
| 3) протопрерус; | в) класс Костные рыбы; (4)  |
| 4) латимерия.   | г) класс Хрящевые рыбы (2)  |

**Ответы:**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>в</i>	<i>д, е</i>	<i>в, е</i>
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<i>a, б</i>	<i>a, б, г</i>	<i>a, б, е</i>	<i>a, б</i>	<i>б, д</i>	<i>г, д</i>	<i>в, г, д, е</i>	<i>в, е</i>	<i>г, д</i>	<i>б-1, а-2, д-3, г-4, в-5</i>
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	-	-	-	-	-	-
<i>в-1, б-2, а-3, д-4, г-5</i>	<i>1-г, 2-б, 3-в, 4-а</i>	<i>1-в, 2-б, 3-а, 4-г</i>	<i>1-б, 2-г, 3-а, 4-в</i>						

**Критерии оценивания:**

$$K = \frac{A}{P};$$

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

$$5 = 0,91-1$$

$$4 = 0,76-0,9$$

$$3 = 0,61-0,75$$

$$2 = 0,6$$

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

Для оценки компетенции *ОПК-1*

**Примерные вопросы для контрольной работы по теме «Анатомические и физиологические особенности рыб»**

**Задание 1:**

1. Какие формы тела в общем различают у рыб?
2. Как выделить рыло и горло у рыб?
3. Какие положения на голове занимает рот у разных видов рыб?

4. Сколько бывает спинных плавников у рыб разных видов?
5. Как передвигаются рыбы?
6. Какие функции выполняет кожа рыб? Приведите примеры.
7. Какую чешую называют космоидной? У каких рыб чешуя космоидная?
8. Какую чешую называют плакоидной? У каких рыб плакоидная чешуя?
9. Какую чешую называют ганоидной? У каких рыб ганоидная чешуя?
10. Какие светящиеся органы рыб Вы знаете?

### **Задание 2:**

1. Что такое миомеры и миосепты в мускулатуре рыб?
2. Какие есть способы передвижения рыб?
3. Какие функции в жизни рыб выполняет внутренний скелет?
4. Перечислите парные плавники рыб.
5. Из чего состоит скелет тазового пояса рыб? Как он соединен с осевым скелетом рыб?

### **Задание 3:**

1. Каковы функции пищеварительной системы рыб?
2. Каких рыб называют фитофагами? Бентофагами? Планктонофагами?
3. Что такое глоточные зубы? Какие глоточные зубы рыб бывают?
4. Что такое спиральный клапан у акул? Где он расположен и каковы его функции?
5. Что такое пилорические отростки кишечника у рыб? Для чего они служат?

### **Задание 4:**

1. Каковы функции плавательного пузыря и особенности открытопузырных и закрытопузырных рыб?
2. Какие основные органы дыхания у рыб? Какие дополнительные органы дыхания у рыб?
3. Что такое жаберный мешок у миног?
4. Сколько жаберных отверстий у миног? Акул? Скатов? Карповых рыб?
5. Что такое жаберная крышка? Ее функции?
6. Каков механизм дыхания у акул?
7. Каков механизм дыхания у костистых рыб?
8. Где происходит газообмен между кровью и окружающей средой: в жаберных крышках, в брызгальце, в жаберных лепестках, в носоглотке?
9. Что такое активное и пассивное дыхание жабрами у рыб? Приведите примеры.
10. Что такое наджаберный орган дыхания у рыб? Каких рыб вы знаете, обладающих наджаберным органом дыхания?
11. Каков механизм дыхания у акул? Каков механизм дыхания у костистых рыб?
12. Где происходит газообмен между кровью и окружающей средой: в жаберных крышках, в брызгальце, в жаберных лепестках, в носоглотке?
13. Каковы функции кровеносной системы рыб?
14. Как устроена кровеносная система рыб? Из каких отделов она состоит?
15. Как устроено сердце рыб? В каких отделах сердца венозная кровь, в каких артериальная?
16. У каких рыб есть легкое? Где оно расположено?

### **Задание 5:**

1. Каковы функции нервной системы рыб?

2. Что входит в центральную нервную систему рыб?
3. Каково устройство и функции отделов головного мозга рыб?
4. Какие органы чувств есть у рыб и каковы их функции?
5. Какие группы по выработке электрического разряда есть среди рыб?
6. Как устроены и как работают органы зрения рыб?
7. Как устроена и как работает боковая линия у рыб

#### **Задание 6:**

1. Каковы функции и какие есть органы выделительной системы рыб?
2. Виды почек у рыб в эволюционном развитии?
3. Каковы отличия внутреннего осмотического давления крови и тканей хрящевых рыб, костистых рыб?
4. Как поддерживается водно-солевой баланс морских костистых рыб?
5. Каковы функции воспроизводительной системы рыб и ее строение?
6. Что является половыми продуктами у рыб обоих полов?
7. Какие эндокринные железы у рыб вырабатывают какие гормоны, и что эти гормоны регулируют в метаболизме рыб?

#### **Критерии оценивания:**

5 баллов – за правильное решение задачи, подробная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения вопроса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

4 балла - за правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решения, хорошее знание теоретических аспектов решения вопроса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

3 балла – за частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решения, определенное знание теоретических аспектов решения вопроса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия.

2 балла – за неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знаний, теоретических аспектов решения.

#### **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (примерные) для оценивания сформированности компетенций *ОПК-1***

1. Физиологические и биологические различия между миногами и миксинами.
2. Характеристика класса Хрящевые рыбы
3. Характеристика подкласса Цельноголовые.
4. Принципиальные отличия в организации Хрящевых и Костных рыб.
5. Размножение и развитие костных рыб.
6. Размножение и развитие хрящевых рыб.

#### **Критерии оценивания:**

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

## 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

### Перечень зачетных вопросов (заданий)

Для оценки компетенции *ОПК-1*:

1. Чем объясняется разнообразие форм рыбы?
2. Какие известны типичные и наиболее часто встречающиеся формы? Укажите, как отличаются по своим внешним проявлениям представители типичных форм.
3. Какое влияние на плавание рыбы имеет форма ее тела?
4. Какого типа рыбы наиболее быстро и продолжительно плавают? Приведите примеры этих рыб.
5. Какие из рыб принадлежат к стреловидному типу и почему этот тип так называется?
6. Какое влияние на форму рыбы оказывает наследственная передача приобретенных предками признаков и влияние внешней среды?
7. Перечислите внешние признаки, важные для познания рыб.
8. Какой формы бывает ротовое отверстие и чем обуславливается его форма?
9. Что такое боковая линия и какова ее функция?
10. Какие плавники знаете у рыб, их роль в плавании и их обозначения?
11. Какие образования имеются у быстроплавающих рыб на хвосте?
12. Как называются верхний и нижний слои кожи и как они устроены?
13. С какими частями тела и органами на коже связаны?

14. Опишите расположение отдельных органов тела рыбы.
15. Эволюция кожного скелета у различных рыб и их предков.
16. Какие известны типы чешуи? Укажите их генетическую связь.
17. Какие взаимоотношения устанавливаются между организмом рыбы и внешней средой, роль кожного покрова?
18. На какие части можно разделить внутренний скелет рыб?
19. Отличия осевого скелета рыб от круглоротых.
20. Сходство и различие в устройстве позвоночника и черепа у хрящевых и хрящекостистых рыб.
21. Прогрессивные и регрессивные черты в устройстве скелета двоякодышащих рыб.
22. Отличия осевого скелета рыб от круглоротых.
23. Сходство и различие в устройстве позвоночника и черепа у хрящевых и хрящекостистых рыб.
24. Прогрессивные и регрессивные черты в устройстве скелета двоякодышащих рыб.
25. Как устроены парные плавники двоякодышащих рыб и их отношение к происхождению конечностей наземных животных?
26. Значение органов пищеварения для жизнедеятельности рыбы и ее отдельных частей пищеварительного тракта.
27. Эволюция органов пищеварения и разделение по функции отдельных частей.
28. На какие части разделяется пищеварительный тракт рыбы?
29. Как устроены зубы круглоротых и в чем их принципиальное отличие от зубов настоящих рыб?
30. Общее устройство зубов рыб и их отличие от зубов высших позвоночных.
31. Чем вызывается передвижение пищи рыбы по кишечному тракту?
32. Где происходит процесс пищеварения и в чем он заключается?
33. Какое устройство внутренней стенки кишечника способствует наилучшему всасыванию пищеварительных соков?
34. Куда передается переваренная пища и каковы причины ее всасывания стенками желудка и кишок?
35. В чем связь кровеносной системы с пищеварительной и ее роль в жизни всего организма рыбы?
36. Как устроена кровеносная система рыб и на какие части она разделяется?
37. Устройство и функция сердца рыб. Что такое артериальный конус и луковица аорты?
38. Имеется ли у рыб переход от двух- к трехкамерному сердцу? Эволюция сердца у рыб.
39. Схема кровообращения у рыб. Связь между артериальной и венозной системами и различие между ними в строении и составе крови
40. Какой состав имеет кровь и какие известны форменные элементы? Функция белых, красных кровяных телец, плазмы и пр.
41. Плавательный пузырь и его газы; какие приспособления он имеет для регулирования газового давления в крови?
42. Какую температуру крови имеет рыба, и есть ли такие рыбы, у которых она значительно выше температуры среды?
43. Принимает ли участие нервная система рыбы в регулировании работы сердца и его сосудов?
44. Что такое добавочные органы дыхания, их устройство и роль в жизни рыб?
45. Сделайте сравнительный анатомический и физиологический обзор органов дыхания у различных классов рыб.
46. Какое значение имеет использование кислорода атмосферы рыбами и возникновение легких у двоякодышащих рыб в эволюции животного мира?
47. Что такое почки и для чего они нужны организму рыбы?
48. Какие изменения в процессе эволюции рыб происходят в почках рыб, нарушающие их первоначально правильное по сегментному расположению?

49. Какие вещества, продукты распада выделяются почками?
50. Что такое гермафродитизм и какие рыбы известны, как типичные гермафродиты?
51. Как устроены у рыб женские половые органы; их эволюция у различных групп рыб и соотношение к выделительным органам (почкам)?
52. Как устроен головной мозг рыб и его эволюция у различных классов рыб?
53. Какие головные нервы вам известны и откуда они начинаются и что иннервируют?
54. Как устроен спинной мозг, его функция и связь с головным?
55. Какие органы чувств имеются у рыб, воспринимающие механическое раздражение? Их устройство.
56. На какие две большие группы по местожительству можно разделить рыб?
57. Укажите влияние на рыб глубин и назовите некоторых известных вам глубоководных рыб.
58. Какое влияние оказывает на рыбу быстрота течения?
59. Какое значение имеет водная среда на форму рыб?
60. Укажите, какое влияние имеет свет на рыбу и чем вызывается та или другая окраска рыбы. Механизм окраски.
61. Какую роль играют растения в жизни рыб?
62. Формы взаимоотношений между рыбами и другими водными организмами.
63. Что такое симбиоз? Дайте примеры симбиоза у рыб.
64. Какую форму симбиоза называют синюшкой, эпошкой, парайкой и энтошкой?
65. Что называют паразитизмом? Какая форма симбиоза составляет переход к паразитизму?
66. Перечислите врагов рыб. Укажите роль неплановой и хищнической деятельности человека на истребление рыбных запасов.
67. Чем питается рыба и что необходимо для ее питания?
68. На какие категории по питанию разделяют рыб?
69. В какой зависимости от питания стоит рост рыбы? Чем обуславливается быстрота роста молодой рыбы по сравнению с зрелой и пределы роста?
70. Чем вызывается периодичность роста?
71. Как можно узнать возраст рыбы? Значение знания возраста и темпа роста для рыбного хозяйства.
72. Чем объясняется различная быстрота созревания половых продуктов у разных рыб?
73. В чем состоит процесс оплодотворения? Благоприятные моменты, обуславливающие успешность оплодотворения.
74. Жизнестойчивость зрелой икры и молок.
75. Взаимосвязь между размерами и количеством икринок. Плодовитость абсолютная и относительная. Чем объяснить гибель после нереста некоторых рыб?
76. Время, частота и места нереста.
77. Забота о потомстве у рыб. Как объяснить ее возникновение?
78. Приведите примеры живородящих рыб. Укажите причины возникновения живорождения.
79. Развитие оплодотворенной икры и различная продолжительность инкубации: изложить причины роста зародыша в икринке и главные стадии развития.
80. Что такое миграции рыб и какие миграции вам известны?

#### **Критерии оценивания:**

«Зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие

способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Не зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Перечень экзаменационных вопросов (заданий)**

#### **Для оценки компетенции *ОПК-1*:**

1. Ихтиология - наука о рыбах. Ее развитие и связь с другими науками.
2. Внешнее строение и движение рыб.
3. Плавники и их строения, функции и видоизменения.
4. Кожа и ее производные.
5. Чешуя. Строение различных типов чешуи рыб.
6. Возраст рыб. Определение возраста рыб по чешуе, отолитам и костям.
7. Особенности строения скелета рыб.
8. Особенности строения мускулатуры рыб.
9. Экологические группы рыб по приуроченности к определенным местообитаниям.
10. Пищеварительная система рыб.
11. Питание рыб. Классификация рыб по характеру питания.
12. Пищевые рационы. Кормовые коэффициенты.
13. Упитанность и жирность рыб.
14. Органы дыхания рыб и их строение.
15. Плавательный пузырь и его значение.
16. Кровеносная система рыб.
17. Органы выделения рыб и их функции.
18. Органы чувств рыб.
19. Строение нервной системы рыб.
20. Эндокринная система рыб.
21. Органы размножения и их строение.
22. Способы размножения рыб.
23. Стадии зрелости гонад.
24. Коэффициент и индекс зрелости рыб
25. Плодовитость рыб.
26. Экологические группы рыб в зависимости от места откладки икры.
27. Единовременное и порционное икрометание.
28. Влияние на рыб абиотических факторов.
29. Основные формы биотических отношений.
30. Внутривидовые взаимоотношения у рыб.
31. Межвидовые взаимоотношения у рыб.
32. Рост рыб. Факторы, влияющие на рост рыб.
33. Темп роста рыб.
34. Этапы развития рыб в эмбриогенезе.
35. Миграции рыб, виды миграций (нерестовые, кормовые, зимовальные).
36. Факторы, определяющие поведение рыб.
37. Групповая организация рыб (скопление, стая, семейная группа и иерархия в них).
38. Задачи частной ихтиологии.
39. Правила научной номенклатуры.



40. Современная систематика рыб. Деление на классы, подклассы, надотряды.
41. Круглоротые (Cyclostomata), общая характеристика и систематика.
42. Сравнительная характеристика миног и миксин.
43. Хрящевые рыбы (Chondrichthyes), общая характеристика и систематика.
44. Акулы и скаты, сравнительная характеристика и биология.
45. Костные рыбы (Osteichthyes), общая характеристика и систематика.
46. Отряд Осетрообразные (Acipenseriformes), общая характеристика и распространение.
47. Общая характеристика костистых рыб (Teleostei), основные отряды.
48. Отряд Сельдеобразные (Clupeiformes), общая характеристика и распространение.
49. Лососевые (Salmonidae), общая характеристика и систематика.
50. Отряд Карпообразные (Cypriniformes), общая характеристика и распространение.

#### **Критерии оценивания:**

5 (отлично) - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

4 (хорошо) - выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

3 (удовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

2 (неудовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### **Примерные темы курсовых работ**

##### **Для оценки компетенций *ОПК-1***

1. Особенности биологии донных рыб
2. Защитное и оборонительное поведение рыб
3. Биологическая характеристика речного окуня
2. Акулы и скаты

3. Морфология внутреннего строения рыб
4. Рыбы бассейна р. Лена
5. Промысловые рыбы Якутии
6. Ихтиофауна р. Индигирка
7. Ихтиофауна р. Яна
8. Ихтиофауна р. Колыма
9. Проведение гематологического обследования рыб
10. Температура и ее значение для жизни рыб
11. Спячка и анабиоз у рыб, их причины.
12. Соленость и ее значение для рыб.
13. Болезни рыб, причиняемые паразитами, и их значение для здоровья рыбы.
14. Паразиты рыб
15. Миграции рыб. Значение миграций для рыбного хозяйства.
16. Архаичные особенности организации круглоротых.
17. Рыбы семейства Сельдевые (Clupeidae) таксономический состав, распространение, биоэкология и промысловое значение
18. Рыбы отряда Трескообразные (Gadiformes) таксономический состав, распространение, биоэкология и промысловое значение
19. Рыбы семейства Карповые (Cyprinidae) таксономический состав, распространение, биоэкология и промысловое значение
20. Рыбы семейства Сиговых
21. Тунцы (триба Thunnini) Мирового океана - таксономический состав, распространение, биоэкология, промысловое значение.
22. Акулы Индийского океана - таксономический состав, экология, биология, промысловые виды
23. Таксономический состав экология, биология и промысловые виды семейства Кефалевые (Mugilidae)
24. Отряд Ламнообразные. Основные черты организации, распространение, экология и представители.
25. Отряд Скатообразные. Основные черты организации, распространение, экология и представители.

### ***Критерии оценивания:***

- 5 (отлично) выставляется в том случае, если:
- содержание и оформление работы соответствует требованиям;
  - работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной;
  - сделан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению;
  - в докладе и ответах на вопросы показано знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме;
  - проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично;
  - теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы;
  - в работе широко используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных);
  - в работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики,

диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования;

- широко представлен список использованных источников по теме работы;
- приложения к работе иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его

выводы;

- по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям.

**4 (хорошо):**

- содержание и оформление работы соответствует требованиям;
- содержание работы в целом соответствует заявленной теме;
- работа актуальна, написана самостоятельно;
- дан анализ степени теоретического исследования проблемы;
- в докладе и ответах на вопросы основные положения работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне;
- теоретические положения сопряжены с практикой;
- представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию;
- практические рекомендации обоснованы;
- приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы;

- составлен список использованных источников по теме работы.

**3 (удовлетворительно):**

- содержание и оформление работы соответствует требованиям;
- имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме;
- в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы;
- нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью;
- в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований;
- теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер;

**2 (неудовлетворительно):**

- содержание и оформление работы не соответствует требованиям;
- содержание работы не соответствует ее теме;
- в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы;
- работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений;
- курсовая работа носит умозрительный и (или) компилятивный характер;
- предложения автора четко не сформулированы.

# 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

## 1.2. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

№ п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Оценочные материалы <sup>1</sup>	Критерии оценивания (примеры описания <sup>1</sup> )	Формирование компетенции		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Контрольная работа (К)	Средство для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам	<p>1. <b>отлично</b> – выполнено правильно 100% заданий, работа выполнена по стандартной методике, излагаются аргументированные выводы, полностью выполнена графическая часть работы;</p> <p>2. <b>хорошо</b> – выполнено правильно не менее 70% заданий, работа выполнена по стандартной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы;</p> <p>3. <b>удовлетворительно</b> – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы;</p> <p>4. <b>неудовлетворительно</b> - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.</p>	+	+	
2.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}$ <p>K – коэффициент усвоения, A – число правильных ответов, P – общее число вопросов в тесте.                      5 = 0,85-1                      4 = 0,7-0,84                      3 = 0,6-0,69</p>	+		

<sup>1</sup> Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

		процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.		2 = > 0,59			
3.	Устный ответ (У)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Темы и вопросы для обсуждения	<p>При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полноту и правильность ответа;</li> <li>2) степень осознанности, понимания изученного;</li> <li>3) языковое оформление ответа.</li> </ol> <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;</li> <li>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</li> <li>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</li> </ol> <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ol> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>	+		
4.	Реферат	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть	Темы рефератов	<p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p><b>Новизна текста:</b> а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство текста</u>, единство жанровых черт.</p>		+	+

		<p>изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.</p>		<p><b>Степень раскрытия сущности вопроса:</b> а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p><b>Обоснованность выбора источников:</b> а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p><b>Соблюдение требований к оформлению:</b> а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.</p> <p><b>«Отлично»</b> - если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p><b>«Хорошо»</b> – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>			
5.	Курсовая работа (КР)	<p>Письменная расчетно-аналитическая самостоятельная работа студента, представляющая собой краткое изложение результатов изучения проблем функционирования и развития реальных хозяйствующих субъектов, производств,</p>	<p>Перечень тем курсовых работ. Образцы курсовых работ. Образцы презентаций.</p>	<p><b>Оценка «Отлично»</b> выставляется в том случае, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний и теме работы;</li> <li>- работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной;</li> <li>- дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению;</li> <li>- в докладе и ответах на вопросы показано знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме;</li> <li>- проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично;</li> <li>- теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы;</li> <li>- в работе широко используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный</li> </ul>	+	+	+

		<p>технологий, предприятий и их структурных подразделений; включает обзор результатов деятельности объекта исследования, характеристику проблем и обоснованные варианты их решения, предложенные студентом.</p>	<p>анализ имеющихся данных);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования;</li> <li>- широко представлен список использованных источников по теме работы;</li> <li>- приложения к работе иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его выводы;</li> <li>- по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям.</li> </ul> <p><b>Оценка «Хорошо»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний;</li> <li>- содержание работы в целом соответствует заявленной теме;</li> <li>- работа актуальна, написана самостоятельно;</li> <li>- дан анализ степени теоретического исследования проблемы;</li> <li>- в докладе и ответах на вопросы основные положения работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне;</li> <li>- теоретические положения сопряжены с практикой;</li> <li>- представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию;</li> <li>- практические рекомендации обоснованы;</li> <li>- приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы;</li> <li>- составлен список использованных источников по теме работы.</li> </ul> <p><b>Оценка «Удовлетворительно»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний;</li> <li>- имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме;</li> <li>- в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы;</li> <li>- нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью;</li> <li>- в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований;</li> <li>- теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер;</li> </ul> <p><b>Оценка «Неудовлетворительно»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание и оформление работы не соответствует требованиям данных Методических указаний;</li> <li>- содержание работы не соответствует ее теме;</li> <li>- в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы;</li> </ul>			
--	--	---	---	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений;</li> <li>- курсовая работа носит умозрительный и (или) компилятивный характер;</li> <li>- предложения автора четко не сформулированы.</li> </ul>			
6.	Экзамен (Э), зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ)	Экзамены, зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	<p><b>5 (Отлично) «Зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p><b>4 (Хорошо) «Зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «Хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p><b>3 (Удовлетворительно) «Зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p><b>2 (Неудовлетворительно) «Не зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	+	+	+

## 5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины



Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Пороговый	Базовый	Высокий
1.	<b>Раздел 1. Общая ихтиология</b>							
1.1.	Предмет и задачи курса ихтиологии. Значение ихтиологии. Методы исследований. Современное состояние рыбохозяйственной науки в регионе, стране и за рубежом. /Лек/	ОПК1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.2.	Особенности строения рыбы как водного животного /Пр/	ОПК1	К	10	0-5	6-7	8-9	10
1.3.	Отлов ихтиологического материала. Камеральная обработка ихтиологического материала /Пр/	ОПК1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.4.	История развития ихтиологии. Становление ихтиологии как науки. Выдающиеся ихтиологи. /Ср/	ОПК1	у	10	0-5	6-7	8-9	10
1.5.	Внешнее строение и формы тела рыб. Способы движения /Лек/	ОПК1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
			К	10	0-5	6-7	8-9	10
1.6	Изучение строение рыб. Форма тела и внешние признаки. Изучение плавников и чешую. Измерение рыб. /Пр/	ОПК1	К	10	0-5	6-7	8-9	10
			У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.7	Анатомические особенности хрящевых и костистых рыб (топография внутренних органов) /Ср/	ОПК1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.8	Скелет костистой рыбы /Лек/	ОПК1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.9	Анатомия костистых рыб /Пр/	ОПК1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
			К	10	0-5	6-7	8-9	10
1.10	Анатомия хрящевых рыб /Пр/	ОПК1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
			К	10	0-5	6-7	8-9	10
1.11	Изучение мускулатуры и препарирование скелета костистой рыбы /Пр/	ОПК1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.12	Миология костистых рыб /Пр/	ОПК1	К	10	0-5	6-7	8-9	10
			У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.13	Миология хрящевых рыб /Пр/	ОПК1	У	10	0-5	6-7	8-9	10

1.14	Особенности мышечной системы хрящевых и костистых рыб /Ср/	ОПК1	T	10	0-5	6-7	8-9	10
1.15	Физиологические особенности хрящевых и костистых рыб /Лек/	ОПК1	T	10	0-5	6-7	8-9	10
			K	10	0-5	6-7	8-9	10
1.16	Гематологические показатели крови хрящевых и костистых рыб /Пр/	ОПК1	K	10	0-5	6-7	8-9	10
1.17	Физиологические особенности хрящевых и костистых рыб /Пр/	ОПК1	T	10	0-5	6-7	8-9	10
			У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.18	Физиологические особенности хрящевых и костистых рыб /Ср/	ОПК1	T	10	0-5	6-7	8-9	10
1.19	Физиология пищеварения костистых и хрящевых рыб /Пр/	ОПК1	K	10	0-5	6-7	8-9	10
			T	10	0-5	6-7	8-9	10
1.20	Физиология нервной системы и органов чувств /Пр/	ОПК1	T	10	0-5	6-7	8-9	10
			У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.21	Определение рыб до вида. Полный биологический анализ /Пр/	ОПК1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.22	Особенности воспроизводительной функции хрящевых и костистых рыб /Ср/	ОПК1	T	10	0-5	6-7	8-9	10
			P	10	0-5	6-7	8-9	10
1.23	Жизненный цикл рыб. Периоды, этапы, стадии онтогенеза рыб /Ср/	ОПК1	K	10	0-5	6-7	8-9	10
			У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.24	Миграции рыб. Классификация миграций и их биологическое значение /Лек/	ОПК1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.25	Экология рыб. Влияние на рыб абиотических факторов. Биотические взаимоотношения рыб /Лек/	ОПК1	K	10	0-5	6-7	8-9	10
1.26	Определение возраста рыбы и темпа роста по чешуе, отолитам, жаберным крышкам, спилам жестких и мягких лучей /Пр/	ОПК1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.27	Сбор и обработка материалов по питанию рыб /Пр/	ОПК1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.28	Экологические группы рыб по местам обитания, отношению к температуре воды, по отношению к солености воды /Ср/	ОПК1	K	10	0-5	6-7	8-9	10
1.29	Поведение рыб. Индивидуальное и групповое поведение. Сигналы, используемые рыбами для коммуникации. Стайный образ жизни /Ср/	ОПК1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.	Раздел 2. <b>Частная ихтиология</b>							

2.1	Общая характеристика надкласса Рыбы (Pisces) и правила научной систематики /Лек/	ОПК1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.2	Класс Круглоротые (Cyclostomata) /Пр/		Т	10	0-5	6-7	8-9	10
2.3	Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes) /Пр/	ОПК1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
			Р	10	0-5	6-7	8-9	10
2.4	Систематические и морфологические обзоры надкласса Рыбы /Пр/	ОПК1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.5	Класс Круглоротые (Cyclostomata) /Лек/	ОПК1	Р	10	0-5	6-7	8-9	10
			Т	10	0-5	6-7	8-9	10
2.6	Морфометрический анализ класса Круглоротые рыбы /Пр/	ОПК1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.8	Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes) /Лек/	ОПК1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
			К	10	0-5	6-7	8-9	10
2.9	Морфометрический анализ класса Хрящевые рыбы /Пр/	ОПК1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.10	Видовые разнообразия и экологические группы класса Хрящевые рыбы /Лек/	ОПК1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
			К	10	0-5	6-7	8-9	10
2.11	Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Подкласс Лопастеперые рыбы (Sarcopterygii). Подкласс Лучеперые рыбы (Actinopterygii) /Лек/	ОПК1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
			Р	10	0-5	6-7	8-9	10
2.12	Морфометрический анализ класса Костные рыбы (Osteichthyes). Подкласса Лопастеперые рыбы (Sarcopterygii) /Пр/	ОПК1	У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.13	Видовые разнообразия и экологические группы класса Костные рыбы (Osteichthyes). Подкласса Лопастеперые рыбы (Sarcopterygii) и подкласса Лучеперые рыбы (Actinopterygii) /Ср/	ОПК1	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
			У	10	0-5	6-7	8-9	10
2.14	Морфометрический анализ класса Костные рыбы (Osteichthyes). Подкласса Лучеперые рыбы (Actinopterygii) /Пр/	ОПК1	К	10	0-5	6-7	8-9	10
		ОПК1	Э	<b>100</b>				

\* - указать У- устный ответ, З- задача, К- контрольная работа, Т- тестовое задание, Э - экзамен и т.п.

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС

основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности)  
06.03.01 Биология

*(цифр и наименование направления подготовки (специальности))*

Представленный фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки от «07» 08 2020 г. № 920

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности)  
06.03.01 Биология.

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в достаточном объеме.

Оценочные средства позволяют оценить сформированность компетенции, указанных в рабочих программах дисциплин (модуля).

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки *бакалавров/специалистов по направлению подготовки/специальности* 06.03.01 Биология

*(цифр и наименование направления подготовки*

*специальности)*

должность \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.