

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии

Регистрационный номер 06-1/1-27

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УВР

М. Н. Халдеева

20.04. 2021 г.

## Ихтиология

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Учебный план b060301\_21\_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 94

самостоятельная работа 95

часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:

экзамены 6

зачеты 5

курсовые работы 5

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	15 5/6		10 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	10	10	26	26
Лабораторные	16	16			16	16
Практические	32	32	20	20	52	52
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	64	64	30	30	94	94
Контактная работа	64	64	30,3	30,3	94,3	94,3
Сам. работа	44	44	51	51	95	95
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108	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 22 апреля 2021 протокол № 56/1

Разработчик (и) РПД:


Кандидат биологических наук, Доцент, Федорова П.Н. 

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры

**Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от 19 апреля 2021г. № 4

Зав. кафедрой разработчика Корякина Л.П. 

Зав. профилирующей кафедры  
 /Корякина Л.П./

Протокол заседания кафедры от 19 апреля 2021г. № 4

Председатель МК факультета  
 /Попова Н.В./

Протокол заседания МК факультета от 20 апреля 2021г. № 4


Председатель УМС ФГБОУ ВО АГАТУ  
 /Халдсева М.Н./

Протокол заседания УМС от 20 апреля 2021 г. № 4


---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК   
25 мая 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **Физиология сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от 24.05.2021 г. № 7/1  
Зав. кафедрой Корякина Л.П. 


---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК   
27 мая 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **Социально-гуманитарных дисциплин**

Протокол от 26.05.2022 г. № 9/1  
Зав. кафедрой Корякина Л.П. 


---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
10 06 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **Социально-гуманитарных дисциплин**

Протокол от 22 05 2023 г. № 10/1  
Зав. кафедрой Корякина Л.П. 

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Социально-гуманитарных дисциплин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Корякина Л.П.

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

Целью дисциплины является формирование у студентов представления о взаимосвязи строения и функционирования организма рыб, обитающих в разных экологических условиях. Рассматриваются основные звенья жизненного цикла рыб, перспективные направления исследований.

В связи с этим, в настоящей программе, учтены важнейшие достижения ихтиологической науки в области морфологии, экологии, систематики, усилено внимание к эволюционным аспектам различных систематических групп рыб.

В процессе изучения ихтиологии студенты решают следующие задачи:

1. Изучают рыб на всех уровнях их организации;
2. Знакомятся с методами науки, с теоретическими основами и практическим применением ихтиологических знаний в различных отраслях народного хозяйства;
3. Понимают роль многообразия рыб как ведущего фактора устойчивости водных экологических систем и биосферы в целом;
4. Иметь представление о сырьевой базе рыбной промышленности, характеристике рыбопромысловых районов Мирового океана, внутренних водоемов Российской Федерации;
5. Знакомятся с методами учета рыбных запасов;
6. Знакомятся с методами рационального промысла рыбы в морских и внутренних водоемах, охране рыбных запасов.

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

**Формируемые компетенции: ОПК 4:**

**Способен осуществлять мероприятие по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии**

**ИД-1: Знает основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом**

**Знать:**

основы взаимодействия и механизмы ответных реакций организма на факторы среды, принципы популяционной экологии, экологии сообществ, основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом

**Уметь:**

осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знания основ взаимодействия и механизмы ответных реакций организма на факторы среды, принципов популяционной экологии, экологии сообществ и основ организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом

**Владеть:**

знанием основ взаимодействия и механизмов ответных реакций организма на факторы среды, принципов популяционной экологии, экологии сообществ, основ организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом; методами общей и прикладной экологии

**ИД-2: Использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы**

**Знать:**

использование в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы

**Уметь:**

использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы; обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы

**Владеть:**

методами анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы; методами общей и прикладной экологии

**ИД-3: Владеет навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска**

**Знать:**

навыки выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска

**Уметь:**

выявлять и прогнозировать реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определять экологический риск

<b>Владеть:</b>
навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>2.1 Знать:</b>
2.1.1 основы систематики, строения, жизнедеятельности и биоразнообразия рыб; периоды онтогенеза, биологию, экологию и особенности промысла основных объектов рыболовства и рыбоводства; значение водных биологических ресурсов; основы взаимодействия и механизмы ответных реакций организма на факторы среды
<b>2.2 Уметь:</b>
2.2.1 идентифицировать основные группы рыб; определять биологические параметры популяций рыб, этапы и стадии развития рыб; прогнозировать последствия антропогенных воздействий на
2.2.2 водные экосистемы; осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знания основ взаимодействия и механизмы ответных реакций организма на факторы среды
<b>2.3 Владеть:</b>
2.3.1 системой знаний по ихтиологии и основными методами ихтиологических исследований; базовыми представлениями о закономерностях воспроизведения и индивидуального
2.3.2 развития рыб; методами идентификации промысловых рыб; оценки биологических параметров рыб. Методами использования анализа антропогенных воздействий на живые системы в профессиональной деятельности.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.21
<b>3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1 Физиология человека и животных	
3.1.2 Биохимия	
3.1.3 Генетика и эволюция	
3.1.4 Зоология	
3.1.5 Морфология животных	
3.1.6 Цитология	
3.1.7 Общая биология	
<b>3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
3.2.1 Биология размножения и развития	
3.2.2 Практикум по учету растительных и животных ресурсов	
3.2.3 Производственная практика: Практика по профилю профессиональной деятельности	
3.2.4 Экология и рациональное природопользование	
3.2.5 Гидробиология	
3.2.6 Биология и разведение промысловых животных	
3.2.7 Основы научных исследований	
3.2.8 Производственная практика: Преддипломная практика, в т.ч. научно-исследовательская работа	

### 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>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	15 5/6		10 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	10	10	26	26
Лабораторные	16	16			16	16
Практические	32	32	20	20	52	52
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3

В том числе инт.	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	64	64	30	30	94	94
Контактная работа	64	64	30,3	30,3	94,3	94,3
Сам. работа	44	44	51	51	95	95
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	108	108	108	108	216	216

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

6 ЗЕТ

<b>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)</b>						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	<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/	5	2	ИД-1ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Особенности строения рыбы как водного животного. /Пр/	5	2	ИД-1ОПК-4	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э4	
1.3	Отлов ихтиологического материала. Камеральная обработка ихтиологического материала /Пр/	5	2	ИД-1ОПК-4	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э4	
1.4	История изучения рыб. Выдающиеся ихтиологи /Ср/	5	4	ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	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 /Лек/	5	2	ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.6	Изучение строение рыб. Форма тела и внешние признаки. Изучение плавников и чешую. Измерение рыб. /Лаб/	5	4	ИД-1ОПК-4	Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.7	Анатомические особенности хрящевых и костистых рыб (топография внутренних органов) /Ср/	5	6	ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	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/	5	2	ИД-1ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.9	Анатомия костистых рыб /Пр/	5	2	ИД-3ОПК-4	Л1.4Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.10	Анатомия хрящевых рыб /Пр/	5	2	ИД-3ОПК-4	Л1.4Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.11	Изучение мускулатуры и препарирование скелета костистой рыбы /Лаб/	5	2	ИД-3ОПК-4	Л1.3Л2.2 Э1	

1.12	Миология костистых рыб /Пр/	5	2	ИД-3ОПК -4	Л1.4Л2.6 Э1	
1.13	Миология хрящевых рыб /Пр/	5	2	ИД-3ОПК -4	Л1.4Л2.6 Э1	
1.14	Особенности мышечной системы хрящевых и костистых рыб /Ср/	5	6	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	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/	5	6	ИД-1ОПК -4	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 /Лаб/	5	6	ИД-3ОПК -4	Л1.3Л2.6 Э1	
1.17	Физиологические особенности хрящевых и костистых рыб /Пр/	5	8	ИД-3ОПК -4	Л1.4Л2.6 Э1	
1.18	Физиологические особенности хрящевых и костистых рыб /Ср/	5	12	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	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 /Лаб/	5	4	ИД-3ОПК -4	Л1.3Л2.2 Э1	
1.20	Физиология нервной системы /Пр/	5	2	ИД-3ОПК -4	Л1.4Л2.6 Э1	
1.21	Определение рыб до вида. Полный биологический анализ /Пр/	5	2	ИД-3ОПК -4	Л1.4Л2.6 Э1	
1.22	Особенности воспроизводительной функции хрящевых и костистых рыб /Ср/	5	6	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	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	Экология рыб. Влияние на рыб абиотических факторов. Биотические взаимоотношения рыб /Лек/	5	2	ИД-1ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	
1.24	Определение возраста рыбы и темпа роста по чешуе, отолитам, жаберным крышкам, спилам жестких и мягких лучей /Пр/	5	2	ИД-3ОПК -4	Л1.4Л2.6 Э1	
1.25	Сбор и обработка материалов по питанию рыб /Пр/	5	2	ИД-3ОПК -4	Л1.4Л2.6 Э1	
1.26	Экологические группы рыб по местам обитания, отношению к температуре воды, по отношению к солености воды /Ср/	5	6	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	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	
	<b>Раздел 2. Частная ихтиология</b>					

2.1	Общая характеристика надкласса Рыбы (Pisces) и правила научной систематики /Лек/	5	2	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4	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-3ОПК -4	Л1.4Л2.6 Э1	
2.3	Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes) /Пр/	5	2	ИД-3ОПК -4	Л1.4Л2.6 Э1	
2.4	Систематические и морфологические обзоры надкласса Рыбы /Ср/	5	4	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	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	
2.5	Класс Круглоротые (Cyclostomata) /Лек/	6	1	ИД-1ОПК -4	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/	6	4	ИД-3ОПК -4	Л1.4Л2.6 Э1	
2.7	Видовые разнообразия и экологические группы класса Круглоротые рыбы /Ср/	6	6	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	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/	6	1	ИД-1ОПК -4	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/	6	4	ИД-3ОПК -4	Л1.4Л2.2 Э1	
2.10	Видовые разнообразия и экологические группы класса Хрящевые рыбы /Ср/	6	6	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	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) /Лек/	6	4	ИД-1ОПК -4	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/	6	6	ИД-3ОПК -4	Л1.4Л2.6 Э1	
2.13	Видовые разнообразия и экологические группы класса Костные рыбы (Osteichthyes). Подкласса Лопастеперые рыбы (Sarcopterygii) /Ср/	6	19	ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	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	Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Подкласс Лучеперые рыбы (Actinopterygii) /Лек/	6	4	ИД-1ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	



2.15	Морфометрический анализ класса Костные рыбы (Osteichthyes). Подкласса Лучеперые рыбы (Actinopterygii) /Пр/	6	6	ИД-3ОПК-4	Л1.4Л2.6 Э1	
2.16	Видовые разнообразия и экологические группы класса Костные рыбы (Osteichthyes). Подкласса Лучеперые рыбы (Actinopterygii) /Ср/	6	20	ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	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	
2.17	/КЭ/	6	0,3	ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	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 (МОДУЛЯ)

### 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
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 и заочной форм обучения	Керчь: КГМТУ, 2020
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
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) "Ихтиология" и 06.04.01(35.06.04) "Рыбное хозяйство и аквакультура"	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., Коротаева О. С., Шкрыгунов К. И.	Практикум по дисциплинам: «Ихтиология» и «Практикум и КР по ихтиологии»: практикум по дисциплинам: «ихтиология» и «практикум и кр по ихтиологии»	Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

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

**7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

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

**7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

7.4.1	База данных (БД) ВИНТИ РАН - Федеральная библиографическая база
7.4.2	отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и
7.4.3	техническим наукам, генерируется с 1981 г.
7.4.4	Базы данных Федеральной службы государственной статистики
7.4.5	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.6	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.7	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф

**8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

**(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)**

Аудитория № 4.107 для проведения занятий лабораторно-практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации (здание учебного корпуса №4, по техническому паспорту 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 практичекких 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 выбора студентом темы работ, общие требования, предъявляемые к курсовой работе, освещают последовательность ее подготовки, требования к структуре, содержанию и оформлению работы.

**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  
«ЯКУТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»  
(ФГБОУ ВО Якутская ГСХА)  
Факультет ветеринарной медицины  
Кафедра «Физиология сельскохозяйственных животных и экологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль) \_\_\_\_\_ Б1.Б.18 Ихтиология \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 06.03.01 Биология \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) образовательной программы \_\_ Охотоведение \_\_\_\_\_

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ Бакалавр \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_ очно/заочно \_\_\_\_\_

Общая трудоемкость / ЗЕТ \_\_ 216\_ / \_\_ 6 \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания.
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проведения промежуточной аттестации обучающихся и является приложением к рабочей программе дисциплины Б1.Б.18 Ихтиология, представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

Материалы ФОС для проведения промежуточной аттестации успеваемости студентов размещены в ИС Visual Testing Studio и Moodle (moodle.ysaa.ru).

## 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы освоения компетенция по дисциплинам и учебным практикам формируются следующим образом: категории компетенций «знать» и «уметь» составляют I этап освоения, категория компетенции «владеть» соответствует II этапу освоения.

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП	Характеристика этапов формирования компетенций в соответствии с РПД
<i>ОПК-3: способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</i>	I этап формирования	<i>Знает:</i> Морфологию, анатомию, физиологию, экологию рыб; систематику рыб и отличительные признаки систематических категорий; влияние внешних факторов среды на рост и развитие рыбы; признаки (внешние и анатомические) отрядов, семейств, родов и видов рыб; поведение рыб в различных условиях; биологию промысловых видов рыб, объектов рыбоводства и перспективных видов промысла; влияние сорных, малоценных и хищных рыб на общее состояние ихтиофауны водоемов; методы исследований, правила и условия выполнения работы, технических расчетов, оформления получаемых результатов; основы организации труда, основы трудового законодательства, правила и нормы охраны труда; особенности морфологии, географическое распространение и экологию представителей основных таксонов надкласса рыб. <i>Умеет:</i> Свободно оперировать базовыми представлениями по ихтиологии, применять их в практической деятельности, критически анализировать полученную информацию и грамотно представлять результаты исследований.
	II этап формирования	<i>Владеть:</i> Навыками статистической, морфометрической, биологической обработки (анализа) собранного ихтиологического материала; определения вида, пола, возраста, линейного и весового роста; культурой мышления, понимает его общие законы, способен в письменной и устной речи правильно (логично) оформить его

		результаты.
--	--	-------------

### 3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

Перечень и описание компетенций		
Уровни освоения, показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Не освоены	<i>незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий;</i>	0 – 60 Неудовлетворительно (не зачтено)
<b>Уровень 1 (пороговый)</b>	<i>дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;</i>	
<b>Знать:</b> ОПК-3	Неполные знания о разнообразии биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы.	75 – 61 Удовлетворительно (зачтено)
<b>Уметь:</b> ОПК-3	В целом успешное, но не систематическое умение использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.	
<b>Владеть:</b> ОПК-3	В целом успешное, но не систематическое применение методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.	
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	<i>позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;</i>	
<b>Знать:</b> ОПК-3	в целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания в области разнообразия биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы.	90 – 76 Хорошо (зачтено)
<b>Уметь:</b> ОПК-3	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.	
<b>Владеть:</b> ОПК-3	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.	
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	<i>предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении;</i>	
<b>Знать:</b>	Сформированные и систематические знания в	100 – 91

<i>ОПК-3</i>	области разнообразия биологических объектов, значении биоразнообразия для устойчивости биосферы.	Отлично (зачтено)
<b>Уметь:</b> <i>ОПК-3</i>	успешное и систематическое умение использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.	
<b>Владеть:</b> <i>ОПК-3</i>	Успешное и систематическое применение методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.	

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

*Тестовые вопросы*

*ОПК-3*

*Вариант 1*

1. Рыбы приспособлены к водной среде обитания...
  - a) парные конечности имеют форму плавников и дышат при помощи жабр
  - b) имеют хорду
  - c) имеют головной и спинной мозг
2. Рыбы обладают особым органом чувств воспринимающим направление и силу тока воды...
  - a) органом обоняния
  - b) боковой линией
  - c) органом слуха
3. Жабры - это органы...
  - a) выделительной системы
  - b) кровеносной системы
  - c) дыхательной системы
4. Кровеносная система рыб...
  - a) незамкнутая
  - b) замкнутая и имеет один круг кровообращения
  - c) состоит только из артерий
5. Нерест - это...
  - a) способ размножения
  - b) способ заботы о потомстве
  - c) сложное инстинктивное поведение в период размножения
6. По характеру питания окуня относят к...



- a) растительноядным
  - b) хищникам
  - c) паразитам
7. С помощью плавательного пузыря рыба...
- a) быстро передвигается
  - b) переваривает пищу
  - c) опускается на дно или всплывает
8. К хрящевым рыбам относят...
- a) карпа и сазана
  - b) акулу и ската
  - c) лосося и сёмгу
9. Уплощенная форма тела придонных рыб свидетельствует о...
- a) наличии у них скелета
  - b) приспособленности к среде обитания
  - c) способе размножения
10. Крупной рыбой морей считают...
- a) китовую акулу
  - b) усатого кита
  - c) обыкновенного сома
11. Ланцетник - типичное хордовое животное потому, что...
- a) имеет хорду; спинной мозг тянется над хордой и кровеносная система
  - b) замкнутого типа
  - c) головного мозга нет
  - d) есть пищеварительная система
12. Органы чувств ланцетника представлены...
- a) обонятельной ямкой и чувствительными клетками
  - b) обонятельной ямкой
  - c) чувствительными клетками
13. Ток крови у ланцетника обеспечивается...
- a. сокращениями сонных артерий
  - b. сокращениями сердца
  - c. стенок брюшного сосуда
14. Наиболее приспособлены к пересыханию водоёмов...
- a. треска
  - b. илистый прыгун
  - c. бычки
15. Зубы хрящевых рыб...
- a. развиваются из чешуи

- b. развиваются из костей
  - c. развиваются из хрящей
16. Выберите признак, не соответствующий описанию хордовых животных.
- a) вторичноротые
  - b) вторичнополостные
  - c) двусторонне-симметричные
  - d) ассиметричные
17. Кто является примитивным хордовым животным?
- a) креветка
  - b) ланцетник
  - c) треска
  - d) мокрица

### ***Вариант 2***

1. Парным плавником у речного окуня является...
- a) хвостовой
  - b) грудной
  - c) спинной
  - d) подхвостовой
2. Главную роль при движении вперёд играет... плавник
- a) хвостовой
  - b) грудной
  - c) брюшной
  - d) спинной
3. Позвоночник состоит примерно из ... позвонков
- a) 65-68
  - b) 12-16
  - c) 39-42
  - d) 23-28
4. В парных грудных плавниках скелет плавников соединён с позвоночником костями...
- a) Локтевого пояса
  - b) Пояса задних конечностей
  - c) Плечевого пояса
  - d) Верного ответа нет
5. Самые сильные из мышц находятся...
- a) На спинной стороне туловища
  - b) На боковой стороне туловища
  - c) В голове

d) Верного ответа нет

6.Одной из функций плавательного пузыря является...

- a) Быстрое переваривание пищи
- b) Усиление звука (рыбы лучше слышат)
- c) Является выделительным органом
- d) Все ответы верны

7.Под действием чего пища в желудке окуня начинает перевариваться?

- a) Желудочного сока
- b) Слюны
- c) Желчи
- d) Все ответы верны

8.Жаберные тычинки служат для...

- a) Помогают поглощать кислород
- b) Помогают усваивать переваренную пищу
- c) Способствуют выделению углекислого газа
- d) Препятствуют выкальзыванию пищи через жаберные щели

9.Сердце рыб...

- a) Однокамерное
- b) Двухкамерное
- c) Трёхкамерное
- d) Верного ответа нет

10.Сосуды, приносящие кровь к сердцу называются...

- a) Венами
- b) Артериями
- c) Аортами
- d) Верного ответа нет

11.Выделительная система у рыб представлена...

- a) Только мочевым пузырём
- b) Только почками
- c) Почками и мочевым пузырём
- d) Верного ответа нет

12.Продолговатый мозг играет большую роль в управлении...

- a) Дыханием
- b) Кровообращением
- c) Координацией движений и процессами пищеварения
- d) Дыханием и кровообращением

13.Сложное инстинктивное поведение рыб в период размножения называется...

- a) Развитием

- b) Нерестом
- c) Условным рефлексом
- d) Верного ответа нет

14.Отряд акулы относится к классу...

- a) Костных рыб
- b) Круглоротые
- c) Кистепёрые
- d) Верного ответа нет

15.Скаты питаются преимущественно...

- a) Донными моллюсками
- b) Мелкими рачками
- c) Рыбами других видов
- d) Верного ответа нет

16.Карась относится к отряду...

- a) Сельдеобразные
- b) Осетровые
- c) Тресковые
- d) Верного ответа нет

17.Рострум является отличительной чертой ...

- a) Осётр
- b) Белуга
- c) Стерлядь
- d) Все ответы верны

### ***Вариант 3***

1.Непарным плавником у речного окуня...

- a) Грудной
- b) Брюшной
- c) Спинной
- d) Все ответы верны

2.Парные плавники играют важную роль ...

- a) При быстром движение вперёд
- b) При медленном движении вперёд
- c) При движение назад
- d) Верного ответа нет

3.Где находится спинной мозг?

- a) В позвоночном канале
- b) В плавательном пузыре
- c) В головном отделе

d) Верного ответа нет

4. Самые сильные мышцы находятся...

- a) В плавательном пузыре
- b) В хвостовом отделе
- c) В брюшном отделе
- d) Верного ответа нет

5. Основной функцией плавательного пузыря является...

- a) Переваривание пищи
- b) Дыхание рыб под водой
- c) Обеспечение плавучести рыб
- d) Все ответы верны

6. Куда поступают непереваренные остатки?

- a) В переднюю кишку
- b) В заднюю кишку
- c) В селезёнку
- d) В желудок

7. Чем прикрыты снаружи жабры?

- a) Жаберными тычинками
- b) Жаберными лепестками
- c) Жаберными дугами
- d) Жаберными крышками

8. Кровеносная система рыб...

- a) Замкнутая
- b) Незамкнутая

9. Сколько отделов различают в головном мозге рыбы?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

10. Центральная нервная система рыб представлена...

- a) Надглоточным нервным узлом
- b) Подглоточным нервным узлом
- c) Надглоточным и подглоточным нервными узлами
- d) Нервной трубкой

11. Боковая линия рыб воспринимает...

- a) Силу тока воды
- b) Направление тока воды
- c) Все ответы верны

12. Отдел головного мозга мозжечок, управляет...

- a) Пищеварительной функцией организма  
Координацией движения
- b) Дыхательной функцией организма
- c) Все ответы верны

13. Оплодотворение у костных рыб...

- a) Наружное
- b) Внутренне

14. Отряд Кистепёрые относится к классу...

- a) Хрящевые рыбы
- b) Костные рыбы
- c) Сельдеобразные рыбы
- d) Верного ответа нет

15. Плотва питается преимущественно...

- a) Донными моллюсками
- b) Растительным кормом
- c) Различными беспозвоночными
- d) Растительным кормом и различными беспозвоночными
- e) Донными моллюсками, растениями и различными беспозвоночными

16. Пикша относится к отряду...

- a) Кистепёрые
- b) Карпообразные
- c) Сельдеобразные
- d) Верного ответа нет

17. Наличие усика на подбородке является отличительной чертой отряда...

- a) Карпообразные
- b) Тресковые
- c) Сельдеобразные
- d) Осетровые

**Правильные ответы:**

Номер вопроса	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	a	b	c
2	b	a	b
3	c	c	a
4	b	c	b
5	c	a	c
6	b	b	b
7	c	a	d
8	b	d	a

9	b	b	b
10	a	a	d
11	a	c	c
12	a	d	b
13	c	b	a
14	b	d	b
15	a	a	d
16	d	d	d
17	d	d	b

### *Перечень вопросов для зачета*

#### **ОПК-3**

- 1) Специфика внешних черт рыб в связи с обитанием в водной среде;
- 2) Плотность водной среды, гидростатическое равновесие, способы и скорости плавания;
- 3) Температура как фактор среды. Влияние температуры на распределение миграции, и размножение рыб;
- 4) Влияние температуры на интенсивность питания, скорость переваривания пищи и рацион;
- 5) Температурный оптимум и его роль в жизни рыб;
- 6) Соленость водной среды и ее влияние на жизнедеятельность и распределение Рыб;
- 7) Классификация рыб по отношению к солености и обитанию в среде разной солености;
- 8) Растворенные в воде газы как фактор среды. Влияние содержания углекислого газа и сероводорода на жизнедеятельность рыб и продуктивность водоемов;
- 9) Роль растворенного в воде кислорода в жизнедеятельности рыб. Причины заморов;
- 10) Движение водных масс как фактор среды и его влияние на рыб;
- 11) Грунт и взвешенные частицы и их влияние на рыб;
- 12) Свет и его роль в жизни рыб;
- 13) Звук и его роль в жизни рыб;
- 14) Влияние загрязнения на рыб;
- 15) Популяция - структурная единица вида;
- 16) Элементарные популяции и стаи и их роль в выживании вида;
- 17) Межвидовые взаимоотношения у рыб;
- 18) Взаимоотношение хищник – жертва и влияние хищников на состав ихтиофауны.  
Каннибализм;
- 19) Формы сожительства у рыб;
- 20) Взаимоотношения рыб с другими животными и растениями;
- 21) Фаунистические комплексы и их роль в формировании ихтиофауны водоемов;
- 22) Фаунистические комплексы в водах России;
- 23) Экологические группы. Разнообразие экологических групп;
- 24) Состав и распределения рыб в дельтовых участках морей на стыке пресных и соленых вод при установившемся и динамичном режимах солености;

- 25) Движение водных масс через преграду и его влияние на распространение, выживаемость, численность рыб;
- 26) Роль антропогенного фактора в экологии рыб;
- 27) Роль электрического тока в экологии рыб;
- 28) Рост рыб. Видовые особенности роста;
- 29) Влияние на рост гидрологического режима, наличия корма, температуры, размеров водоема;
- 30) Влияние на рост плотности рыбного населения, доступности корма, газового режима, промысла, болезней;
- 31) Сезонность роста рыб;
- 32) Реконструкция роста рыб. Реконструкция роста рыб методом Леа и Розы Ли в сравнении;
- 33) Возраст рыб, возрастной состав стада, популяции;
- 34) Классификация рыб по длительности жизненного цикла (продолжительности жизни);
- 35) Определение возраста по чешуе, костям и отолитам (по рисунку);
- 36) Состав пищи рыб, избирательность в питании, экологические группы рыб по корму;
- 37) Возрастные, локальные и сезонные изменения в питании;
- 38) Суточный ритм питания, суточный рацион;
- 39) Кормовые коэффициенты (по видам кормов и рыб). Связь их с характером корма и возрастом рыбы;
- 40) Пищевые цепи, трофическая пирамида (поток энергии в трофической цепи);
- 41) Жирность и упитанность. Изменение жирности и упитанности при нагуле и миграции рыб, том числе нерестовой;
- 42) Особенности питания молоди и взрослых рыб;
- 43) Рационы и методы их определения;
- 44) Половая структура нерестового стада (отметить разнообразие);
- 45) Виды оплодотворения, развития и откладки икры;
- 46) Половой диморфизм, соотношение размеров самок и самцов (типы соотношений);
- 47) Сроки размножения рыб. Единовременное и порционное икрометание;
- 48) Шкала зрелости гонад;
- 49) Годовой цикл развития гонад, коэффициент зрелости гонад;
- 50) Форма, размер и строение икринок;
- 51) Откладывание икры, экологические группы рыб по использованию нерестового субстрата;
- 52) Забота о потомстве;
- 53) Абсолютная индивидуальная плодовитость, относительная плодовитость;
- 54) Рабочая плодовитость, популяционная плодовитость (по Никольскому и Беяниной);
- 55) Продолжительность развития икры (длительность инкубационного периода);
- 56) Метаморфоз. Выживаемость икры и личинок рыб;
- 57) Жизненный цикл рыб (классическая схема);
- 58) Типы нерестовых популяций. Переход одного типа в другой;



- 59) Кормовые миграции рыб;
- 60) Нерестовые миграции рыб;
- 61) Миграция молоди (дрейф молоди);
- 62) Зимовальные миграции;
- 63) Способы изучения миграций;
- 64) Сроки размножения отдельных видов рыб. Эффективность размножения, оптимум температуры и уровня воды при размножения;
- 65) Разнообразие форм, размеров, строения и длительности развития икры рыб;
- 66) Влияние качества икринок на воспроизводительную способность рыб (количество икры, масса икринок, содержание жира);
- 67) Плодовитость и выживаемость рыб;
- 68) Выживаемость икры, личинок и молоди рыб;
- 69) Темп полового созревания (возраст и размер полового созревания рыб, темп полового созревания);

### *Перечень экзаменационных вопросов*

#### **ОПК-3**

1. Ихтиология как наука, место ихтиологии среди других наук;
2. Миграции рыб: нерестовые, кормовые, зимовальные;
3. История ихтиологии в России;
4. Размеры, возраст и рост рыб;
5. Общая характеристика подтипа бесчерепных на примере ланцетника;
6. Мечение рыб и его значение;
7. Внешние признаки, форма тела и кожные покровы рыб;
8. Размножение хрящевых и костных рыб;
9. Боковая линия и типы чешуи рыб;
10. Питание и пищевые взаимоотношения рыб;
11. Внешнее строение головы круглоротых, хрящевых и костных рыб;
12. Поисковые орудия лова, авиаразведка и подводная разведка рыб;
13. Плавники рыб и строение рта;
14. Изменения в питании отдельных рыб: суточные, возрастные, сезонные;
15. Измерение рыб;
16. Система рыб и правила научной номенклатуры;
17. Скелет хрящевых рыб;
18. Способы определения возраста рыб;
19. Скелет костистых рыб;
20. Сырьевые ресурсы внутренних водоемов России;

21. Рыбы пресных вод России.
22. Осевой скелет и скелет парных плавников хрящевых и костных рыб;
23. Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоемах России;
24. Скелет головы (черепа и висцеральный) хрящевых и костных рыб;
25. Значение рыб в экосистемах и для человека;
26. Мускулатура и движение рыб;
27. Сырьевые ресурсы и промысел рыб и нерыбных объектов в России;
28. Топография внутренних органов хрящевых и костистых рыб;
29. Принципы современной систематики, иерархия таксономических (систематических) категорий, систематика бесчелюстных и рыб;
30. Органы пищеварения хрящевых и костистых рыб;
31. Общая характеристика класса Хрящевые рыбы — Chondrichthyes;
32. Органы дыхания хрящевых и костистых рыб;
33. Сырьевые ресурсы, промысел рыб и нерыбных объектов в России;
34. Краткий обзор методов определения запасов и прогнозирования уловов;
35. Общая характеристика отряда отряда Трескообразные — Gadiformes;
36. Кровеносная система и кровообращение костных рыб;
37. Сырьевые ресурсы и промысел рыб и нерыбных объектов в Северной части Тихого океана.
38. Строение сердца и движение крови у круглоротых, хрящевых и костных рыб;
39. Общая характеристика отряда отряда Карпообразные — Cypriniformes;
40. Водоем и факторы внешней среды;
41. Сырьевые ресурсы и промысел рыб и нерыбных объектов в Баренцевом море;
42. Органы размножения и размножение хрящевых и костных рыб;
43. Технические средства промысловой разведки;
44. Мочеполовая система круглоротых и рыб;
45. Запасы рыб и факторы, влияющие на них;
46. Нервная система и органы чувств (зрения, слуха, обоняния, боковой линии, вкуса, осязания);
47. Сырьевые ресурсы рек Сибири и Дальнего Востока;
48. Абиотические и биотические факторы среды обитания рыб;
49. Общая характеристика отряда отряда Осетрообразные — Acipenseriformes;
50. Температура воды как фактор;
51. Общая характеристика подкласса Лопастеперые рыбы — Sarcopterygii;
52. Соленость воды как фактор;
53. Общая характеристика отряда отряда Лососеобразные — Salmoniformes;
54. Содержание газов в воде и приспособление рыб к обитанию в условиях с различным содержанием кислорода;
55. Общая характеристика отряда отряда Сельдеобразные — Clupeiformes;
56. Влияние глубины, давления и света на рыб;

57. Общая характеристика отряда отряда Камбалообразные — Pleuronectiformes;
58. Биотические взаимоотношения;
59. Сырьевые ресурсы и промысел рыб и нерыбных объектов в Беринговом море;
60. Биологическая классификация рыб;
61. Удельный вес России в мировом вылове рыбы и нерыбных объектов;
62. Ихтиология как наука место ихтиологии среди других наук;
63. Миграции рыб: нерестовые, кормовые, зимовальные;
64. История ихтиологии в России;
65. Размеры, возраст и рост рыб;
66. Общая характеристика подтипа бесчерепных на примере ланцетника;
67. Мечение рыб и его значение;
68. Внешние признаки, форма тела и кожные покровы рыб;
69. Размножение хрящевых и костных рыб;
70. Боковая линия и типы чешуи рыб;
71. Питание и пищевые взаимоотношения рыб;
72. Внешнее строение головы круглоротых, хрящевых и костных рыб;
73. Поисковые орудия лова, авиаразведка и подводная разведка рыб;
74. Плавники рыб и строение рта;
75. Изменения в питании отдельных рыб: суточные, возрастные, сезонные;
76. Измерение рыб;
77. Система рыб и правила научной номенклатуры;
78. Скелет хрящевых рыб;
79. Способы определения возраста рыб;
80. Скелет костистых рыб;
81. Сырьевые ресурсы внутренних водоемов России;
82. Рыбы пресных вод России.
83. Осевой скелет и скелет парных плавников хрящевых и костных рыб;
84. Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоемах России;
85. Скелет головы (череп и висцеральный) хрящевых и костных рыб;
86. Значение рыб в экосистемах и для человека;
87. Мускулатура и движение рыб;
88. Сырьевые ресурсы и промысел рыб и нерыбных объектов в России;
89. Топография внутренних органов хрящевых и костистых рыб;
90. Принципы современной систематики, иерархия таксономических (систематических) категорий, систематика бесчелюстных и рыб.

### *Примерные темы курсовых работ*

1. Биологическая классификация рыб;

2. Особенности развития рыб;
3. Промысловые виды рыб России;
4. Акклиматизация рыб в водоемах России;
5. Рыбы как компонент трофических цепей водных экосистем;
6. Окраска рыб и ее биологическое значение;
7. Перспективы развития рыбного промысла России;
8. Ядовитые и ядоносные рыбы;
9. Особенности воспроизводительной функции рыб и рыбообразных;
10. Особенности строения кровеносной системы рыб;
11. Особенности строения выделительной системы рыб;
12. Особенности строения дыхательной системы рыб;
13. Особенности строения пищеварительной системы рыб;
14. Особенности строения нервной системы рыб;
15. Особенности строения и функции желез внутренней секреции рыб;
16. Абиотические и биотические связи рыб;
17. Экологические группы рыб по местам обитания;
18. Экологические группы рыб по отношению к температуре воды;
19. Экологические группы рыб по отношению к солености воды;
20. Поведение рыб в электрическом поле;
21. Промысловые виды рыб Якутии;
22. Акклиматизация рыб в водоемах Якутии;
23. Ихтиофауна реки Лена;
24. Ихтиофауна реки Яна;
25. Ихтиофауна реки Индигирка;
26. Ихтиофауна реки Амга;
27. Ихтиофауна реки Алдан;
28. Ихтиофауна реки Вилюй;
29. Ихтиофауна реки Анабар;
30. Ихтиофауна реки Колыма;
31. Видовое разнообразие рыб озер Центральной Якутии;
32. Видовое разнообразие рыб озер Южной Якутии;
33. Видовое разнообразие рыб озер Северной Якутии;
34. Ихтиофауна Вилюйского водохранилища;
35. Ихтиофауна природных парков Якутии;
36. Морские промысловые рыбы.

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация проводится в конце 5 семестра и завершает изучение первой части дисциплины в такой форме, как *защита курсового проекта (работы), зачета по дисциплинам (модулям), по дисциплине (модулю), который проводится в устной или письменной формах, в форме контрольного тестирования.*

*Возможен вариант, когда промежуточная аттестация проводится по результатам текущего контроля.*

Промежуточная аттестация заочной формы обучения включает выполнение *контрольных работ.*

Время выполнения заданий \_\_\_\_\_. *(указывается, за какое время студент должен выполнить задание: 1 час, 1 неделя...).*

Проведение промежуточной аттестации успеваемости студентов проводится с использованием **ИС Visual Testing Studio и Moodle (moodle.vsaa.ru).**

В соответствии с действующим Положением для проведения промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Якутская ГСХА оценка знаний, умений и навыков осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы по 100-балльной шкале.

Для оценки результата сдачи студентом курсового экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом курсового зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 91 до 100 баллов общего рейтинга - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 90 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 76 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 61 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

