



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра гидробиологии и зоологии беспозвоночных  
Кафедра зоологии позвоночных и ~~Экологии~~



Декан биолого-почвенного факультета

И. Н. Матвеев

«20» мая 2024 г.

### Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: **Б1.В.16 «Большой практикум» (часть2)**

Направление подготовки: 05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки: Экологическая экспертиза

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК  
биолого-почвенного факультета  
Протокол № 7  
от «20» мая 2024 г.  
Председатель [Signature] А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрами:

Протокол № 70  
от «16» мая 2024 г.  
Зав. кафедрой [Signature] Е.А. Мишарина

Протокол № 9  
от «6» мая 2024 г.  
Зав. кафедрой [Signature] А.Н. Матвеев

Иркутск 2024 г.

## Содержание

<b>ЧАСТЬ 2.1 (по кафедре гидробиологии и зоологии беспозвоночных)</b>	<b>стр.</b>
I. Цель и задачи дисциплины .....	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины .....	3
IV. Содержание и структура дисциплины .....	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	7
4.3 Содержание учебного материала .....	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	10
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов .....	11
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов .....	10
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....	13
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины...	14
а) перечень литературы .....	15
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы....	16
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	16
6.1. Учебно-лабораторное оборудование .....	16
6.2. Программное обеспечение .....	17
6.3. Технические и электронные средства обучения .....	17
VII. Образовательные технологии .....	18
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации .....	19
<b>ЧАСТЬ 2.2 (по кафедре зоологии позвоночных и экологии)</b>	
I. Цель и задачи дисциплины .....	22
II. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	22
III. Требования к результатам освоения дисциплины .....	22
IV. Содержание и структура дисциплины .....	25
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	25
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	27
4.3 Содержание учебного материала .....	29
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	29
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов .....	31
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов .....	32
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....	35
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	35
а) перечень литературы .....	35
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы..	36
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	37
6.1. Учебно-лабораторное оборудование .....	37
6.2. Программное обеспечение .....	37
6.3. Технические и электронные средства обучения .....	37
VII. Образовательные технологии .....	38
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации .....	38

## **ЧАСТЬ 2.1 (по кафедре гидробиологии и зоологии беспозвоночных)**

### **I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:**

**Цель:** познакомить с основами экологических исследований на водоемах и при использовании беспозвоночных в качестве тест - объектов.

**Задачи курса** – знакомство с основными водными сообществами; освоение приемов и методов сбора и обработки проб; овладение методами экспериментальной работы, позволяющими получить характеристики состояния водных экосистем, и изучить экологическую валентность отдельных видов.

### **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Дисциплина «Большой практикум» (Ч. 2.1) относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений, изучается в 5 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Общая экология», «Зоология беспозвоночных», «Байкаловедение».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Зоологическая экспертиза», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Биотестирование и биоиндикация», «Экология городской среды», «Экологический мониторинг». Курс может служить основой для подготовки выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

### **III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экологическая экспертиза»:

ПК-1: Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач;

ПК-3: Способен выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения исследовательских задач.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
<p><i>ПК-1</i> Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач.</p>	<p><i>ИДК ПК 1.1</i> Применяет знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач.</p>	<p><b>Знать:</b> экологические основы индицирования организмами и их сообществами факторов среды и антропогенного воздействия; биоценозы и экосистемы, их состав, разнообразие, пищевые сети и цепи; <b>Уметь:</b> оценивать структурные и функциональные характеристики биоценозов, их устойчивость и основные тренды изменения; <b>Владеть:</b> необходимым уровнем терминологии, знаний и логического аппарата для описания структуры и функции экологических объектов; методами анализа и моделирования экологических процессов.</p>
<p><i>ПК-3</i> Способен выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения исследовательских задач.</p>	<p><i>ИДК ПК 3.2</i> Выбирает технические средства и методы (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР.</p>	<p><b>Знать:</b> общее разнообразие методов оценки состояния структуры биоценозов пресных вод, их функционирования в разных условиях трофности и сапробности; методы оценки экофизиологического состояния гидробионтов. <b>Уметь:</b> оценивать уровни антропогенного воздействия на нативные биоценозы и экосистемы и способы его минимизации; распознавать основные источники поллютантов и экологических рисков. <b>Владеть:</b> методами получения и анализа экологической информации, методами аутэкологии и биотестирования.</p>

#### IV.СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в т.ч. часть 2.1 (по кафедре гидробиологии и зоологии беспозвоночных) – 1,5 з.е., 54 ч.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 8 часов, в т.ч. по части 2.1 – 4 часа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

#### 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема		Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
						Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
						Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	Мейо- и макрофитобентос	Макрофиты пресноводных водоемов	6	3		-	2	-	1	Собеседование Проверка рисунков, таблиц, расчетов индексов Доклады Тестирование
		Мейо- и макрофитобентос озера Байкал	6	3		-	2	-	1	Собеседование Проверка рисунков, таблиц, расчетов индексов Доклады Тестирование

2	Зообентос		6	9		-	6	-	3	Собеседование Проверка рисунков, таблиц, расчетов индексов Доклады Тестирование
3	Фито- и зоопланктон	Зоопланктон	6	9		-	6	-	3	Собеседование Проверка рисунков, таблиц, расчетов индексов Доклады Тестирование
		Фитопланктон	6	4		-	2	-	2	Собеседование Проверка рисунков, таблиц, расчетов индексов Доклады Тестирование
4	Экологическая валентность гидробионтов		6	3		-	2	-	1	Доклады. Тестирование и письменные ответы.
5	Методы оценки факторов среды	Температура	6	3		-	2	-	1	Доклады. Тестирование и письменные ответы. Выполнение лабораторных работ.
		Минерализация и рН среды	6	3		-	2	-	1	Доклады. Тестирование и письменные ответы. Выполнение лабораторных работ.
		Насыщение кислородом	6	3		-	2	-	1	Доклады. Тестирование и письменные ответы. Выполнение лабораторных работ.

		Свет	6	3		-	2	-	1	Доклады. Тестирование и письменные ответы. Выполнение лабораторных работ.
6	Методы оценки и моделирования загрязнения водоемов		6	3		-	2	-	1	Устный опрос. Доклады Тестирование
7	Трофология гидробионтов		6	5		-	4	-	1	Доклады. Тестирование. Устный опрос

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполне- ния	Трудоем- кость (час.)		
6	Мейо- и макрофитобентос	Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к зачёту.	1-2 недели	2	Устный опрос Доклад	См. п. V
6	Зообентос	Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к зачёту.	3-4 недели	3	Устный опрос Доклад	См. п. V
6	Фито- и зоопланктон	Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к зачёту.	5-7 недели	5	Устный опрос Доклад	См. п. V
6	Экологическая валентность гидробионтов	Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к зачёту.	8 неделя	1	Устный опрос Доклад	См. п. V
6	Методы оценки факторов среды	Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к зачёту.	9-12 недели	4	Устный опрос Доклад	См. п. V

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	Методы оценки и моделирования загрязнения водоемов	Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к зачёту.	13-14 недели	1	Устный опрос Доклад	См. п. V
6	Трофология гидробионтов	Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка к зачёту.	15-16 недели	1	Устный опрос Доклад	См. п. V
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – <b>34 (ч. 2.1 – 17)</b>						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) – <b>8 (ч. 2.1 – 4)</b>						

### 4.3. Содержание дисциплины

1. Мейо- и макрофитобентос, его роль в водоемах.

1.1 Макрофиты пресноводных водоемов. Методы сбора и обработки. Зональное распределение водной растительности. Высшие водные растения озер. Знакомство по гербарии с наиболее массовыми гидрофитами.

1.2 Мейо- и макрофитобентос озера Байкал (водоросли). Растительные пояса Байкала: состав, структура, биомасса. Знакомство по гербарии и влажным препаратам с основным флористическим составом водорослей следующих отделов: сине-зеленые, диатомовые, харовые, красные. Особое внимание уделяется зеленым водорослям, доминирующим в растительных поясах.

2. Зообентос: методы сбора и камеральной обработки; расчет плотности населения, биомассы, кормовой базы. Оценка качества воды водоема по показателям зообентоса. Использование в экспресс-оценке загрязнения водоемов (шкала Вудивисса и др.). Знакомство с орудиями и методами сбора; массовыми видами (группами) бентофауны озер и эндемичного зообентоса оз. Байкал. Разбор и обработка бентосной пробы, взвешивание организмов, расчет численности и биомассы, составление гистограмм.

3. Фито- и зоопланктон: методы сбора проб, камеральной обработки и представления данных.

3.1. Зоопланктон. Приборы, методы сбора и обработки. Знакомство с массовыми видами зоопланктона озер и эндемичными зоопланктонными организмами озера Байкал. Обработка пробы зоопланктона счетно-весовым методом. Расчет численности и биомассы. Оценка качества воды по показателям зоопланктона с использованием индекса Шеннона, метода Пантле и Бука.

3.2. Фитопланктон. Приборное обеспечение, выбор станции и горизонтов отбора проб. Знакомство с массовыми фитопланктонными организмами и методами обработки. Использование метода Пантле и Бука для оценки качества воды по фитопланктону.

4. Экологическая валентность гидробионтов их использование в качестве тест-объектов. Постановка и проведение экспериментальных работ с гидробионтами. Методы оценки резистентных и преферентных характеристик отдельных видов гидробионтов, реакции предпочтения (преферендумы), реакции избегания. Методы использования видов в качестве тест-объектов.

5. Методы оценки факторов среды. Основные факторы среды, экологические требования различных видов.

5.1. Температура. Роль температуры как фактора среды, экологические группы гидробионтов по отношению к температуре. Экспериментальная оценка отношения гидробионтов к температурному фактору: методы исследования терморезистентности и термопреферендума гидробионтов. Сезонные и возрастные зависимости. Влияние условий предварительной акклимации на результаты экспериментов. Рост и развитие гидробионтов при разных температурах.

5.2. Минерализация и pH среды. Роль минерализация и pH как факторов водной среды, экологические группы гидробионтов по отношению к минерализации и pH. Экспериментальная оценка отношения гидробионтов к pH минерализации: методы оценки pH оптимума, выживаемость в кислых и щелочных растворах, pH преферендум, переносимость растворов различной солености. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения, выбор осмотической среды и осмоизоляция. Рост и развитие гидробионтов при различных уровнях минерализации и pH среды.

5.3. Насыщение кислородом. Роль кислорода как фактора среды, экологические группы гидробионтов по отношению к уровням содержания растворенного кислорода. Адаптации гидробионтов к газообмену. Интенсивность газообмена, методы оценки интенсивности газообмена, использование анализаторов содержания растворенного кислорода и применение титровальной методики Винклера. Чувствительность

гидробионтов к изменению уровня растворенного кислорода, реакции избегания. Зависимость интенсивности газообмена от факторов среды. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода. Рост и развитие гидробионтов при различных уровнях насыщения воды кислородом.

5.4. Свет. Экологическое значение света для водных экосистем. Восприятие света гидробионтами. Методы изучения и оценки фототаксиса. Фототаксис гидробионтов разных экологических групп. Возрастная зависимость фототаксиса у бентосных гидробионтов. Влияние факторов среды на фототаксис, сезонная зависимость.

6. Методы оценки и моделирования загрязнения водоемов. Антропогенное загрязнение. Проблема промышленного загрязнения, антропогенной эвтрофикации и термофикации водоемов. Методы оценки антропогенного загрязнения водоемов, биоиндикация. Биотестирование и тест-объекты. Экспериментальное моделирование последствий антропогенного загрязнения, использование мезо и макрокосмов, оценка устойчивости гидробионтов и токсикорезистентность гидробионтов. Применение методов изучения терморезистентности для оценки последствий температурного загрязнения среды. Влияние антропогенного загрязнения на рост и развитие гидробионтов.

7. Трофология гидробионтов. Методы оценки. Способы добывания пищи. Пищевая селективность и спектры питания. Интенсивность питания и усвоения пищи. Влияние факторов среды на питание гидробионтов.

#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	1.1	Макрофиты пресноводных водоемов. Работа с гербарием. Гидатофиты, гидрофиты, гелофиты.	2	Проверка правильности определения жизненных форм, тестирование	ПК-1, ПК-3
2	1.2	Растительные пояса Байкала: хлорофиты, диатомовые водоросли и цианобактерии.	2	Проверка правильности определения, рисунков, тестирование	
3	2	Обработка бентосных проб.	6	В табличной форме: подсчет плотности населения и биомассы. В графической - структура бентоса. Оценка качества воды по шкале Вудивиса.	
4	3.1	Обработка пробы зоопланктона счетно-весовым методом.	6	В табличной форме: подсчет плотности населения и биомассы. В графической -	

				структура зоопланктона. Оценка качества воды методом Пантле-Бука в модификации Сладечека. Расчет индекса Шеннона-Уивера.	
5	3.2	Знакомство с массовыми фитопланктонными организмами и методами обработки.	2	Тестирование по темам зообентос и планктон. Доклады, обсуждение.	
6	4	Ниша как гиперобъем, ее особенности у пресноводных организмов.	2	Доклады, обсуждение. Тестирование.	
7	5.1	Методы оценки факторов среды. Температура.	2	Исследование реакций предпочтений. Доклады, обсуждение. Тестирование.	
8	5.4	Методы оценки факторов среды. Свет.	2		
9	5.2 – 5.3	Методы оценки факторов среды. Концентрация кислорода, углекислого газа. Химизм воды.	4		
10	6	Методы оценки и моделирования загрязнения водоемов.	2	Доклады, обсуждение. Тестирование.	
11	7	Методы оценки трофологии гидробионтов.	4	Доклады, обсуждение. Тестирование.	

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ нед.	Тема	Задание	Формируемые компетенции	ИДК
1-2 недели	Мейо- и макрофитобентос	Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка докладов: Продуктивность макрофитов пресных вод, их трофическая и средообразующая функции. Макрофиты морских экосистем, особенности их таксономического состава, практическое применение в хозяйственной деятельности. Сосудистые растения морских экосистем. Зостеровые ( <i>Zosteraceae</i> ) в арктических и дальневосточных морях. Промысловые водоросли дальневосточных	ПК-1, ПК-3	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>

		<p>морей, перспективы развития марикультуры.          Макрофиты как тест-объекты в водной токсикологии.          Растительные пояса открытой литорали оз. Байкал.  <i>Draparnaldioides</i> – история открытия, изучения, видовой состав и значение в экосистемах байкальской литорали.          Макрофитобентос прибрежно-соровой зоны Байкала.          Макрофитобентос оз. Хубсугул, сходства и отличия от Байкала.</p>		
3-4 недели	Зообентос	<p>Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.          Подготовка докладов:          Алгоритмы обследования водоемов разного типа, составление плана экспедиционных работ.          Тралы, драги и дночерпатели, применяемые для работы на пресноводных водоемах.          История применения водолазных работ в изучении бентоса оз. Байкал.          Роль бентоса в питании рыб водоемов бассейна оз. Байкал.          Хирономиды и олигохеты как показатели сапробности воды.          Организмы макробентоса как тест-объекты и модельные объекты в гидробиологических и токсикологических исследованиях.          Методы отбора проб зообентоса, применяемые на водоемах разного типа.</p>	ПК-1, ПК-3	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
5-7 недели	Фито- и зоопланктон	<p>Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.          Подготовка докладов:          Методы отбора проб фитопланктона, методы камеральной обработки и статистической оценки репрезентативности собранного материала.          Методы отбора проб зоопланктона, методы камеральной обработки и оценки плотности населения, биомассы и продукции.          Количественные методы оценки структуры пелагических сообществ.</p> <hr/> <p>Пелагические веслоногие рачки озера Байкал.          Пелагические ветвистоусые рачки озера Байкал.          Пелагические коловратки озера Байкал.          Зимнее-весенний, летнее-осенний и круглогодичный комплексы.          Неритический и океанический зоопланктон.  <i>Aulacoseira baicalensis</i> – динамика численности и роль в экосистеме оз. Байкал.</p>	ПК-1, ПК-3	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>

8 неде ля	Экологическая валентность гидробионтов	Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка докладов: Ниша как гиперобъем, ее особенности у пресноводных организмов.	ПК-1, ПК-3	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
9-12 неде ли	Методы оценки факторов среды.	Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка докладов: Влияние физических и гидрохимических факторов (по выбору) на палеарктических и байкальских гидробионтов.	ПК-1, ПК-3	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
13- 14 неде ли	Методы оценки и моделирования загрязнения водоемов.	Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка докладов: Способы и методы количественной оценки качества воды по гидробиологическим показателям, их сравнительная характеристика. Ветвистоусые рачки, как один из основных тест-объектов в токсикологических исследованиях. Цветение воды и вызывающие его факторы. Пресноводные водоросли – индикаторы качества воды. Моделирование антропогенного эвтрофирования водоемов в урбозкосистемах.	ПК-1, ПК-3	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
15- 16 неде ли	Трофология гидробионтов.	Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы. Подготовка докладов: Роль планктонных ракообразных в питании молоди рыб и рыб-планктофагов. Перспективы культивирования пресноводных водорослей. Расчеты биопродуктивности водоемов и возможности их хозяйственного освоения.	ПК-1, ПК-3	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Большой практикум» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.
- Подготовка к практическим занятиям: состоит в теоретической подготовке, выполнении письменных работ, ответах на вопросы, подготовке докладов, выполнении творческих заданий и т.д.
- Подготовка к тестированию.
- Подготовка к зачету.

Для изучения тем, не изложенных в лекции, рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, а также источники, найденные при помощи информационно-справочных и поисковых систем.

*Устный доклад* – это сообщение в течение 10-15 мин, в котором студент в лаконичной форме должен изложить материал по соответствующей теме, придерживаясь следующего плана: введение, основная часть, заключение. Доклад сопровождается презентацией, отражающей основные положения по соответствующей теме, включающей наглядные материалы (схемы, таблицы, фото и т.д.). По окончании доклада студенту задают вопросы, как преподаватель, так и студенты, на которые докладчик должен дать исчерпывающие ответы. Доклад оценивается согласно БРС ИГУ.

**Критерии оценки:**

- 40-50 баллов (аудиторная работа и самостоятельная работа) выставляется студенту если в работе полностью раскрыта подготавливаемая тема, иллюстративный ряд соответствует содержательной части, присутствует логичность, последовательность и дидактическая ясность в изложении материала., студент свободно ориентируется в избранной теме и умеет применять соответствующие знания в конкретной обстановке и к конкретным объектам, явлениям и процессам;
- 35-40 баллов выставляется студенту если в работе большей частью раскрыта подготавливаемая тема, иллюстративный ряд соответствует содержательной части, но может быть недостаточным, присутствует логичность и последовательность в изложении материала, студент ориентируется в избранной теме, но затрудняется применять соответствующие знания в конкретной обстановке и к конкретным объектам, явлениям и процессам;
- 35-25 баллов выставляется студенту если в работе присутствуют только основные положения подготавливаемой тема, иллюстративный ряд недостаточный, логичность и последовательность в изложении материала частично нарушена, студент ориентируется в избранной теме, но не может применять соответствующие знания в конкретной обстановке и к конкретным объектам, явлениям и процессам;
- Баллы не выставляются студенту, если в работе присутствуют только отрывочные сведения, иллюстративный ряд не имеет отношения к содержательной части, логичность и последовательность в изложении материала нарушена, студент слабо или совсем не ориентируется в избранной теме.

**4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов):** не предусмотрены учебным планом.

## У. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) перечень литературы:

Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л.В. Передельский. - 9-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2005. - 572 с. - ISBN 5-222-06264-3

Маврищев В.В. Общая экология: курс лекций / В. В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - М.: Инфра-М ; Минск : Новое знание, 2012. - 297 с. - ISBN 978-5-16-004684-6. - ISBN 978-985-475-435-2

Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР (планктон и бентос) / Отв. ред. Л.А. Кутикова, Я.И. Старобогатов. - Л.: Гидрометеиздат, 1977. - 511 с.

Потапова Е.В. Общая экология: учеб. пособие. Ч. 2 : Методы полевых исследований. / Е. В. Потапова. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2015. - 155 с. - ISBN 978-5-9624-0769-2

Прищеп Н.И. Экология: практикум: Учеб. пособие для студ. вузов / Н. И. Прищеп. - М. : Аспект Пресс, 2007. - 272 с. - ISBN 978-5-7567-0434-1

Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. - М.: Дрофа, 2004. - 416 с. - ISBN 5-7107-7427-8

Шилов И.А. Экология: учебник для студ. биол. и мед. фак. и спец. вузов / И. А. Шилов. - 2-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2000. - 512 с. - ISBN 5-06-003730-4

Экология [Электронный ресурс] : учеб. для студ. биол. и мед. спец. вузов / И. А. Шилов. - 7-е изд. - ЭВК. - М.: Юрайт, 2011. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9916-0993-7.

### б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. «Издательство Лань», Адрес доступа <http://e.lanbook.com/>.
2. ЦКБ «Бибком», адрес доступа <http://rucont.ru/>
3. ООО «Айбукс», адрес доступа <http://ibooks.ru>
4. ООО «РУНЭБ», адрес доступа <http://elibrary.ru/>
5. ФБГУ «РГБ». Адрес доступа: <http://diss.rsl.ru/>
6. «Электронное издательство Юрайт», адрес доступа: <http://biblio-online.ru/>
7. <http://www.sitc.ru/ton>
8. <http://www.eco.nw.ru/>
9. <http://www.wikipedia.org>
10. <http://www.elementy.ru>
11. <http://www.globalproblems.ru>
12. <http://www.vokrugsveta.ru>
13. <http://www.ineca.ru> – Информационное экологическое агенство / ИНЭКА
14. <http://www.unico.ru/namsvet> Официальный сайт журнала "Природа и Человек"
15. <http://ecologprom.ru> – Журнал "Экология и промышленность России"
16. <http://www.wemag.ru/> - Журнал "Вода и Экология: проблемы и решения"
17. <http://www.seu.ru/members/ucs/eco-hr> - Бюллетень "Экология и права человека"
18. <http://alfa-eko.ru> - Журнал "Экологический консалтинг"

## У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 30 посадочных мест;

оборудована *техническими средствами обучения*, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Большой практикум»: проектор Epson EB-X03; Доска ДА-51 комбин.

*учебно-наглядными пособиями*, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Большой практикум» в количестве: Таблицы различных типов беспозвоночных – 141 шт., Микропрепараты – 123 шт., Влажные препараты различных типов беспозвоночных – 974 шт., презентации по каждой теме программы.

Дополнительные материалы:

1. Гербарий гидатофитов, гидрофитов и гелофитов.
2. Гербарий байкальских водорослей.
3. Байкальские водоросли – материал в формалине.
4. Пробы фито- и зоопланктона из различных водоемов Байкальского региона.
5. Пробы зообентоса из реки Ангары и других водоемов.
6. Таблицы, фотографии.
7. Набор презентаций в программе Power Point.
8. Кинофильмы, мультимедийные иллюстрации.
9. Живой материал.
10. Экспонаты животных музея "Зоологии беспозвоночных" и "Зоологии позвоночных".

Микроскоп МБС-9 -8 шт.

Микроскоп МБС-9 - 6 шт.

Микроскоп МБС-10 - 8 шт.

Микроскоп Levenhuk 2L NG – 4шт.

Микроскоп Levenhuk 3ST – 10 шт.

***Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы.***

Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой;

оборудована *техническими средствами обучения*:

Системный блок PentiumG850, Монитор BenQ G252HDA-1 шт.; Системный блокAthlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; Системный блок PentiumD 3.0GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.;

Моноблок IRU T2105P – 2 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQG955 – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N – 1 шт.; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot.

С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

***Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.***

Аудитория оборудована:

Стол письменный - 4 шт., Стулья - 4 шт. , Шкаф - 8 шт.

Холодильник торговый “Inter -501T” – 1 шт.

Монитор ЛОС – 1 шт.

Компьютер DNS Office Celeron E1400 – 1шт.

Ноутбук Lenovo G580 – 1 шт.

Ноутбук Lenovo T61 – 1 шт.  
Проектор Epson EB-X03 – 1 шт.

## **6.2. Программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;  
Foxit PDF Reader 8.0;  
LibreOffice 5.2.2.2;  
Ubuntu 14.0;  
АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

## **6.3. Технические и электронные средства:**

Презентации по всем темам курса.

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В рамках подготовки к промежуточному зачету предусмотрен широкий круг тем для самостоятельной работы, а также проведение интерактивных занятий по водным экосистемам Прибайкалья. Для освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии:

- *Лабораторные занятия* – одна из эффективных форм проведения аудиторных занятий в вузе, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, приобретают навыки самостоятельной работы с приборами и современным оборудованием. Лабораторное занятие проводится в составе академической группы с разделением на подгруппы. В водной части занятия проводится знакомство студентов с содержанием предстоящей работы, показ способов выполнения отдельных операций, напоминание отдельных положений по технике безопасности. Основная часть лабораторного занятия заключается в проведение студентом лабораторной работы. Заключительная часть предусматривает подведение итогов выполненной лабораторной работы. По определенным темам лабораторных работ письменный отчет выполняется студентами как самостоятельная работа.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения.

- *Коллоквиумы* – вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. В ходе коллоквиума могут также проверяться письменные работы студентов.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п. 4.4).

- *Дистанционные образовательные технологии*. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об

образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)). При освоении дисциплины «Большой практикум» используются следующие технологии:

- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов;
- телекоммуникационная технология – это технология, основанная на использовании глобальных и локальных сетей для обеспечения взаимодействия обучающихся с преподавателем и между собой и доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам, представленным в виде видеолекций и других средств обучения. Используется Образовательный портал ИГУ - [educa.isu.ru](http://educa.isu.ru).

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

*Оценочные материалы для входного контроля* – в виде собеседования на вводном занятии.

*Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета*

В рамках дисциплины «Большой практикум по экологии» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- письменная работа;
- доклад;
- тест.

Фонд оценочных средств включает:

- фонд тестовых заданий по дисциплине,
- тематика и материалы заданий,
- перечень тем докладов (п. 4.3.2),
- вопросы для самостоятельного изучения (СРС),
- вопросы для зачёта,
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенций ПК-1, ПК-3.

**Демонстрационный вариант задания:**

1) На базе данных, полученных на практических занятиях по обработке проб зоопланктона рассчитать показатели плотности населения и биомассы для различных стоячих водоемов г. Иркутска (оз. Чертово, Ново-Ленинские озера, пруд на станции Юных натуралистов и др.). Результаты представить в следующей табличной форме:

2) В Microsoft Excel построить секторные диаграммы соотношения плотности населения и биомассы по 3 группам зоопланктона – коловратки, ветвистоусые рачки, веслоногие рачки;

4) Выделить доминирующие виды и определить индекс доминирования (долю в %, которую составляет обилие доминирующего вида по отношению к суммарному обилию всех сравниваемых между собой видов в изучаемом материале).

5) определить сложность структуры сообщества зоопланктона по индексу Шеннона-Уивера:

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Рассчитывается по формуле:

где  $p_i$  – доля каждого вида в пробе;

6) Определить сапробность воды по методу Пантле-Букка в модификации Сладечека:

$$S = \frac{\sum(sh)}{\sum h}$$

где  $h$  – относительная частота встречаемости гидробионта (обилие);

$s$  – индикаторная значимость (сапробная валентность), определяется для каждого вида по спискам сапробных организмов СЭВ.

Для статистической достоверности результатов исследования необходимо, чтобы в пробе содержалось не менее 12 индикаторных видов с общей суммой частоты встречаемости (обилия)  $\sum h$ , равной 30.

#### Демонстрационный вариант теста (аутэкология)

Диаметр пор фильтров для фильтрации проб фитопланктона:

5 мкм                    10 мкм  
0.7 мкм                1.2. мкм\*

Для фиксации проб фитопланктона не применяют:

раствор Люголя  
70% спирт\*  
4% формалин  
раствор Утермеля

Какие водоросли сильнее всего утрачиваются при фильтрации через микропор:

хлорококковые  
диатомовые  
охромонады\*  
перидиниевые

Степень сложности структуры сообщества (индекс видового разнообразия):

индекс Чекановского-Сьеренсена  
индекс Шеннона\*  
индекс Жаккара  
коэффициент Константинова

Площадь захвата дночерпателя Петерсена:

0.250 м<sup>2</sup>                0.500 м<sup>2</sup>  
0.025 м<sup>2</sup>\*            0.001 м<sup>2</sup>

Какой из обычных в бентосе родов макрофитов не относится к отделу Зеленые водоросли:

Ulothrix  
Draparnaldia  
Chara  
Batrachospermum\*

Какие водоросли вызывают “красный прилив”:

Хлорофиты  
Динофиты  
Охромонады  
Цианобактерии

*Aulacoseira baicalensis* принадлежит к:

перидиниевым водорослям  
центрическим диатомеям  
пеннатным диатомеям  
хлорококковым

К хищным планктонным коловраткам относится:

*Asplanchna priodonta*\*                    *Keratella cochlearis*  
*Kellicottia longispina*                    *Filinia terminalis*

Индикаторы сильно загрязненных вод:  
полисапробы\*  
мезосапробы  
олигосапробы  
ксеносапробы

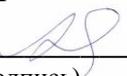
### ***Оценочные материалы для промежуточной аттестации***

Форма промежуточной аттестации - **зачёт**. Система оценок: согласно БРС ФГБОУ ВО ИГУ. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность заявленных в п.3 компетенций: ПК-1, ПК-3.

### **Примерный список вопросов к промежуточной аттестации:**

1. Методы оценки проективного покрытия дна водоема макрофитами.
2. Методы определения биомассы макрофитов.
3. Состав водорослей растительных поясов байкальской литорали.
4. Средообразующая и трофическая роль фитобентоса.
5. Системообразующие виды байкальского фитопланктона.
6. Массовые виды зоопланктона озерных водоемов, их индикативное значение.
7. Методы оценки загрязнения пресных вод по фито- и зоопланктону.
8. Основные группы макробентоса, их значение для оценки качества воды.
9. Методы оценки факторов среды: температура, минерализация. рН и другие.
10. Принципы экспериментальной работы с гидробионтами.
11. Приборное обеспечение и методы экспериментов для установления преференций гидробионтов.
12. Методы изучения токсикорезистентности гидробионтов.
13. Гидробионты как тест-объекты.
14. Способы питания и кормовая база гидробионтов.
15. Качественные и количественный методы оценки питания гидробионтов.

### **Разработчик:**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

доцент  
(занимаемая должность)

И.В. Аров  
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» и профилю подготовки «Экологическая экспертиза».

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидробиологии и зоологии беспозвоночных.

«16» мая 2024 г.

Протокол № 10 Зав. кафедрой  Е.А. Мишарина

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*

## **ЧАСТЬ 2.2 (по кафедре зоологии позвоночных и экологии)**

### **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Цель курса**

Целью проведения большого практикума знакомство с экологическими исследованиями позвоночных животных.

#### **Задачи курса**

Знакомство с видовым разнообразием животного мира. Изучение систематики, биологии, распространения и хозяйственного значения различных групп позвоночных животных. Задачами дисциплины является подробное изучение методик и освоение способов определения различных групп позвоночных животных.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

2.1. Дисциплина «Большой практикум (Ч. 2.2)» относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений, изучается в 6 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Общая экология», «Зоология позвоночных», «Байкаловедение», «Биогеография».

2.3. Курс может служить основой для подготовки выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экологическая экспертиза»:

ПК-1. Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач.

ПК-3. Способен выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения исследовательских задач.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
<p><i>ПК-1</i> Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач.</p>	<p><i>ИДК ПК-1.1</i> Применяет знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач</p>	<p><i>Знать:</i> видовой состав позвоночных животных России, а также виды животных, занесенные в Красные книги РФ и Иркутской области; Систематическое положение животных.</p> <p><i>Уметь:</i> применять полученные знания для освоения общих профессиональных дисциплин и решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать данные о важнейших научных проблемах в области зоологии и связанных с ней других областях науки и практики; научных направлениях и основных тенденциях развития отечественной и зарубежной зоологии;</li> <li>- уметь связать особенности внешнего строения конкретной таксономической группы с образом жизни (средой обитания, характером локомоции, размножения, питания и пр.); анализировать и синтезировать материалы информационных ресурсов.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i> основами знаний, определительными таблицами, методами зоологических исследований и навыками необходимыми для решения как теоретических и практических задач в области зоологии</p>

<p>ПК- 3. Способен выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения исследовательских задач</p>	<p><i>ИДК ПК-3.2</i> Выбирает технические средства и методы (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР</p>	<p><i>Знать:</i> видовой состав позвоночных животных России, а также виды животных, занесенные в Красные книги РФ и Иркутской области; Систематическое положение животных.</p> <p><i>Уметь:</i> применять полученные знания для освоения общих профессиональных дисциплин и решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать данные о важнейших научных проблемах в области зоологии и связанных с ней других областях науки и практики; научных направлениях и основных тенденциях развития отечественной и зарубежной зоологии;</li> <li>- уметь связать особенности внешнего строения конкретной таксономической группы с образом жизни (средой обитания, характером локомоции, размножения, питания и пр.); анализировать и синтезировать материалы информационных ресурсов.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i> основами знаний, определительными таблицами, методами зоологических исследований и навыками необходимыми для решения как теоретических и практических задач в области зоологии</p>
---	--	---

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в т.ч. часть 2.2 (по кафедре зоологии позвоночных и экологии) – 1,5 з.е., 54 ч.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 8 часов, в т.ч. по части 2.1 – 4 часа.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

##### 4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема		Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Форма текущего контроля успеваемости	
						Контактная работа преподавателя с обучающимися		Самостоятельная работа		
						Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие			Консультация
1	Бесчелюстные и рыбы	Тема 1.1. Отряд Лососеобразные	6	3			2		1	Устный опрос
2		Тема 1.2. Отряд Карпообразные	6	3			2		1	
3		Тема 1.3. Отряд Скорпенообразные	6	3			2		1	
4	Амфибии	Тема 2.1. Отряд Бесхвостые амфибии	6	3			2		1	Устный опрос

5		Тема 2.2. Отряд Хвостатые амфибии	6	3			2		1	
6	<b>Рептилии</b>	Тема 3.1. Отряд Чешуйчатые, п/отр. Ящерицы	6	3			2		1	Устный опрос
7		Тема 3.2. Отряд Чешуйчатые, п/отр. Змеи	6	3			2		1	
8	<b>Птицы</b>	Тема 4.1. Отряд Гусеобразные	6	3			2		1	Устный опрос
9		Тема 4.2. Отряд Соколообразные	6	3			2		1	
10		Тема 4.3. Отряд Курообразные	6	3			2		1	
11		Тема 4.4. Отряд Ржанкообразные	6	3			2		1	
12		Тема 4.5. Отряд Воробьеобразные	6	3			2		1	
13	<b>Млекопитающие</b>	Тема 5.1. Отряд Насекомоядные	6	3			2		1	Устный опрос

14		Тема 5.2. Отряд Рукокрылые	6	3			2		1
15		Тема 5.3. Отряд Грызуны	6	3			2		1
16		Тема 5.4. Отряд Хищные	6	3			2		1
17		Тема 5.5. Отряд Парнокопытные	6	3			2		1

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	Тема 1.1. Отряд Лососеобразные	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	1 неделя	1	Устный опрос	См. п. V
6	Тема 1.2. Отряд Карпообразные	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	2 неделя	1	Устный опрос	См. п. V
6	Тема 1.3. Отряд Скорпенообразные	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	3 неделя	1	Устный опрос	См. п. V
6	Тема 2.1. Отряд Бесхвостые амфибии	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	4 неделя	1	Устный опрос, устные доклады	См. п. V
6	Тема 2.2. Отряд Хвостатые амфибии	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	4 неделя	1	Устный опрос, устные доклады	См. п. V
6	Тема 3.1. Отряд Чешуйчатые, п/отр. Ящерицы	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	5 неделя	1	Устный опрос	См. п. V
6	Тема 3.2. Отряд Чешуйчатые, п/отр. Змеи	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных..	6 неделя	1	Устный опрос	См. п. V

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	Тема 4.1. Отряд Гусеобразные	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	7 неделя	1	Устный опрос	См. п. V
6	Тема 4.2. Отряд Соколообразные	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	8 неделя	1		
6	Тема 4.3. Отряд Курообразные	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	9 неделя	1		
6	Тема 4.4. Отряд Ржанкообразные	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	10 неделя	1		
6	Тема 4.5. Отряд Воробьеобразные	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	11 неделя	1		
6	Тема 5.1. Отряд Насекомоядные	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	12 неделя	1		
6	Тема 5.2. Отряд Рукокрылые	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	13 неделя	1		
6	Тема 5.3. Отряд Грызуны	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	14 неделя	1		
6	Тема 5.4. Отряд Хищные	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	15 неделя	1		
6	Тема 5.5. Отряд Парнокопытные	Подготовка к собеседованию. Сдача латинских названий видов животных.	16 неделя	1		
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – <b>34 (ч. 2.2 – 17)</b>						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) – <b>8 (ч. 2.2 – 4)</b>						

### 4.3 Содержание учебного материала

**Раздел 1. Бесчелюстные и рыбы.** Знакомство с морфологическими и систематическими особенностями рыб. Определить до вида. Знакомство с распространением и хозяйственным значением.

- 1.1. Отряд Лососеобразные
- 1.2. Отряд Карпообразные
- 1.3. Отряд Скорпенообразные

**Раздел 2. Амфибии.** Знакомство с морфологическими и систематическими особенностями амфибий. Определить до вида. Знакомство с распространением и хозяйственным значением.

- 2.1. Отряд Бесхвостые амфибии
- 2.2. Отряд Хвостатые амфибии

**Раздел 3. Рептилии.** Знакомство с морфологическими и систематическими особенностями рептилий. Определить до вида. Знакомство с распространением и хозяйственным значением.

- 3.1. Отряд Чешуйчатые  
п/отр. Ящерицы  
п/отр. Змеи

**Раздел 4. Птицы.** Знакомство с морфологическими и систематическими особенностями птиц. Определить до вида. Знакомство с распространением и хозяйственным значением.

- 4.1. Отряд Гусеобразные;
- 4.2. Отряд Соколообразные;
- 4.3. Отряд Курообразные;
- 4.4. Отряд Ржанкообразные;
- 4.5. Отряд Воробьеобразные;

**Раздел 5. Млекопитающие.** Знакомство с морфологическими и систематическими особенностями млекопитающих. Определить до вида. Знакомство с распространением и хозяйственным значением.

- 5.1. Отряд Насекомоядные
- 5.2. Отряд Рукокрылые
- 5.3. Отряд Грызуны
- 5.4. Отряд Хищные
- 5.5. Отряд Парнокопытные.

#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)		Оценочные средства	Формируемые компетенции
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1.	1.1	Отряд Лососеобразные	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3
2.	1.2	Отряд Карпообразные	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3

3.	1.3	Отряд Скорпенообразные	2		Собеседование, контрольная работа, доклады	ПК-1 ПК -3
4.	2.1	Отряд Бесхвостые амфибии	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3
5.	2.2	Отряд Хвостатые амфибии	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3
6.	3.1	Отряд Чешуйчатые, п/отр. Ящерицы	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3
7.	3.2	Отряд Чешуйчатые, п/отр. Змеи	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3
8.	4.1	Отряд Гусеобразные	2		Собеседование, сдача латинских названий	ПК-1 ПК -3
9.	4.2	Отряд Соколообразные	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3
10.	4.3	Отряд Курообразные	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3
11.	4.4	Отряд Ржанкообразные	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3
12.	4.5	Отряд Воробьеобразные	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3
13.	5.1	Отряд Насекомоядные	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3
14.	5.2	Отряд Рукокрылые	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3
15.	5.3	Отряд Грызуны	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3
16.	5.3	Отряд Хищные	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3
17.	5.4.	Отряд Парнокопытные	2		Собеседование, сдача латинских видовых названий	ПК-1 ПК -3

#### 4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ нед.	Тема	Задание	Формируемые компетенции	ИДК
1 неделя	Тема 1.1. Отряд Лососеобразные	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
2 неделя	Тема 1.2. Отряд Карпообразные	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
3 неделя	Тема 1.3. Отряд Скорпенообразные	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
4 неделя	Тема 2.1. Отряд Бесхвостые амфибии	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
4 неделя	Тема 2.2. Отряд Хвостатые амфибии	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
5 неделя	Тема 3.1. Отряд Чешуйчатые, п/отр. Ящерицы	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
6 неделя	Тема 3.2. Отряд Чешуйчатые, п/отр. Змеи	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
7 неделя	Тема 4.1. Отряд Гусеобразные	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
8 неделя	Тема 4.2. Отряд Соколообразные	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
9 неделя	Тема 4.3. Отряд Курообразные	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
10 неделя	Тема 4.4. Отряд Ржанкообразные	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
11 неделя	Тема 4.5. Отряд Воробьеобразные	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>

		Подготовка к собеседованию.		
12 неделя	Тема 5.1. Отряд Насекомоядные	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
13 неделя	Тема 5.2. Отряд Рукокрылые	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
14 неделя	Тема 5.3. Отряд Грызуны	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
15 неделя	Тема 5.4. Отряд Хищные	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>
16 неделя	Тема 5.5. Отряд Парнокопытные	Подготовка к практическому занятию с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к собеседованию.	<b>ПК-1</b> <b>ПК-3</b>	ИДК <sub>ПК1.1</sub> ИДК <sub>ПК3.2</sub>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Большой практикум» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

Подготовка к семинарским занятиям, в том числе составление конспекта по теме семинара

Работа с книгой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. *Первичное* - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого олова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача *вторичного* чтения полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Правила самостоятельной работы с литературой

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться; «не старайтесь запомнить все, что вам в ближайшее время не понадобится, – советует студенту и молодому ученому Г. Селье, – запомните только, где это можно отыскать» (Селье, 1987. С. 325).

- Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру...).

- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время). Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

- При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...

- Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

- Если книга – Ваша собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные для Вас мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора (это очень хороший совет, позволяющий экономить время и быстро находить «избранные» места в самых разных книгах).

- Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то – до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая это работа или нет...

- «Либо читайте, либо перелистывайте материал, но не пытайтесь читать быстро... Если текст меня интересует, то чтение, размышление и даже фантазирование по этому поводу сливаются в единый процесс, в то время как вынужденное скорочтение не только

не способствует качеству чтения, но и не приносит чувства удовлетворения, которое мы получаем, размышляя о прочитанном», – советует Г. Селье (Селье, 1987. – С. 325-326).

• Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент (или молодой ученый) будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи, и одновременно он будет как бы общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений... Проблема лишь в том, как найти «свою» идею...

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:

1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
2. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связанное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

**4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов):** не предусмотрены учебным планом.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **а) перечень литературы**

##### ***основная литература:***

1. Храбрый В.М. Атлас-определитель птиц / В. М. Храбрый. - СПб. : Амфора, 2006. - 231 с. - ISBN 5-367-00120-3. (1)

2. Фауна, атлас-определитель и ресурсы рыб озера Байкал / А. Н. Матвеев [и др.] ; Иркутский гос. ун-т. - Улан-Удэ : Изд-во БНЦ СО РАН, 2008. - 124 с. (10)

3. Наземные позвоночные Байкальской котловины : научное издание / В. Г. Егоров [и др.]- Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. - 340 с. - ISBN 978-5-9624-1209-2 (13).

##### ***дополнительная литература***

1. Определитель водных биологических ресурсов, отнесенных к объектам рыболовства в Иркутской области [Текст] : научное издание / А. н. Матвеев [и др.] ; Иркутский гос. ун-т, Служба по охране и исполыз. живот. мира Иркутск. обл. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2010. - 40 с. (4)

2. Зайцев М. В. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Несекомоядные [Текст] : научное издание / М. В. Зайцев, Л. Л. Войта, Б. И. Шефтель ; Рос. акад. наук, Зоолог. ин-т. - СПб. : Наука, 2014. - 391 с. (1)

3. Саловаров В. О. Атлас-определитель птиц Байкала [Текст] / В.О. Саловаров, Д.В. Кузнецова. - Иркутск : Призма, 2002. - 190 с. : ил. ; 17см. - ISBN 5803801895 (9)

4. Наземные звери России [Текст] : справочник-определитель / И.Я. Павлинов, С.В. Крускоп, А.А. Варшавский и др. ; Зоолог.музей МГУ. - М. : Изд-во КМК, 2002. - 298 с. : ил. ; 24 см. - (Определители по флоре и фауне России ; вып.2). - Библиогр.:с.280-281. - ISBN 5-87317-094-0 (1)
5. Кузнецов, Б. А. Определитель позвоночных животных фауны СССР [Text] : пособие для учителей: В 3ч. / Б.А.Кузнецов. - М. : Просвещение. - Ч.3 : Млекопитающие. - 1975. - 208 с. (8)
6. Аристов А. А. Хищные и ластоногие [Текст] / А.А. Аристов, Г.Ф. Барышников ; РАН,Зоологический ин-т. - СПб. : Зоологич.ин-т РАН, 2001. - 559 с. (1)
7. Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна [Текст]: в 2 т. / Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние; Лимнол. ин-т, Ин-т общей и эксперимент. биологии. - Новосибирск : Наука, 2001 - 2004. Т.1 : Озеро Байкал, Кн.2 / Отв. ред. О.А. Тимошкин. - 1678 с. : ил ; 26 см. - (Справочники и определители по фауне и флоре озера Байкал). (3)
8. Черешнев И. А. Определитель пресноводных рыб Северо-Востока России [Текст] : научное издание / И. А. Черешнев, А. В. Шестаков, М. Б. Скопец ; Ред. И. А. Черешнев ; Рос. акад. наук, Дальневост. отд-ние; Ин-т биолог. проблем Севера, Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии, Чукотск. отд-ние. - Владивосток : Дальнаука, 2001. - 128 с. (1)
9. Определитель рыб морских и пресных вод Северо-Европейского бассейна [Текст] : научное издание / А. Вилер ; пер. с англ. Т. И. Смольяновой ; под ред. В. П. Серебрякова. - М. : Лег. и пищ. пром-сть, 1983. - 429 с. (13)
10. Второв П. П. Определитель птиц фауны СССР [Текст] : пособие для учителей / П. П. Второв, Н. Н. Дроздов. - М. : Просвещение, 1980. - 254 с. (7)
11. Малеев В.Г. Определитель птиц Иркутской области : научное издание / В. Г. Малеев. - Иркутск : Время странствий, 2010. - 296 с. - ISBN 5-98708-007-X (1).
12. Терентьев П.В. Определитель пресмыкающихся и земноводных [Текст] : учеб. пособие для биол.-почв. фак. гос. ун-тов / П. В. Терентьев, С. А. Чернов. - 3-е изд., доп. - М. : Сов. наука, 1949. - 340 с. (4)
13. Наземные млекопитающие Дальнего Востока СССР [Текст] : определитель / АН СССР, Дальневост. отд-ние, Биол.-почв. ин-т ; отв. ред. В. Г. Кривошеев. - М. : Наука, 1984. - 358 (2)
14. Банников А. Г. Земноводные и пресмыкающиеся СССР [Текст] : научное издание / А. Г. Банников, И. С. Даревский, А. К. Рустамов. - М. : Мысль, 1971. - 303 с. (13)
15. Веселов Е. А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР [Текст] : пособие для учителей / Е. А. Веселов. - М. : Просвещение, 1977. - 140 с.(2)
16. Млекопитающие фауны СССР [Текст] / Акад. наук СССР, Зоол. ин-т; ред. Е. Н. Павловский. - М. ; Л. : Изд-во АН СССР. - 22 см. - (Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом Академии наук СССР ; Вып. 82). Ч. 1 / сост. И. М. Громов [и др.]. - 1972. - 638 с.(2)
17. Млекопитающие фауны СССР [Текст] / Акад. наук СССР, Зоол. ин-т; ред. Е. Н. Павловский. - М. ; Л. : Изд-во АН СССР. - 22 см. - (Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом Академии наук СССР ; Вып. 83). Ч. 2 / сост. И. М. Громов [и др.]. - 1963.(3)

#### **б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

- Электронная библиотека ИГУ: <http://library.isu.ru>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru>
- ЭЧЗ «БиблиоТех»: <https://isu.bibliotech.ru>
- ЭБС «Издательство «Лань»: <http://e.lanbook.com>

- ЭБС «Рукопт»: <http://rucont.ru>
- ЭБС «Айбукс»: <http://ibooks.ru>
- ООО «РУНЭБ»: <http://elibrary.ru>
- Консультант Плюс: <http://www.consultant.ru/>
- Информационное экологическое агенство / ИНЭКА: <http://www.ineca.ru>
- Сайт Министерства природных ресурсов РФ: <http://www.mnr.gov.ru>
- Официальный портал Иркутской области: <http://irkobl.ru>

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

#### ***Аудитория для проведения занятий практического типа.***

Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 20 посадочных мест;

техническими средствами *обучения*, служащими для представления учебной информации по дисциплине: мультимедиа проектор; *учебно-наглядными пособиями*:

Музейная коллекция рыб озера Байкал – 56 шт., Учебная коллекция тушек птиц – 165 шт. Учебная коллекция тушек млекопитающих – 270 шт., Учебная коллекция черепов млекопитающих – 236 шт, презентации по каждой теме программы.

#### ***Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы.***

Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой;

оборудована техническими средствами обучения:

Системный блок PentiumG850, Монитор BenQ G252HDA-1 шт.; Системный блок Athlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; Системный блок PentiumD 3.0GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.;

Моноблок IRU T2105P – 2 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQG955 – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N – 1 шт.; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot.

С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

### **6.2. Программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;

Foxit PDF Reader 8.0;

LibreOffice 5.2.2.2;

Ubuntu 14.0;

АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

### **6.3. Технические и электронные средства:**

Презентации по всем темам курса.

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для освоения дисциплины «Большой практикум» применяются следующие образовательные технологии:

- *Лабораторные занятия* – одна из эффективных форм проведения аудиторных занятий в вузе, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, приобретают навыки самостоятельной работы с приборами и современным оборудованием. Лабораторное занятие проводится в составе академической группы с разделением на подгруппы. В водной части занятия проводится знакомство студентов с содержанием предстоящей работы, показ способов выполнения отдельных операций, напоминание отдельных положений по технике безопасности. Основная часть лабораторного занятия заключается в проведение студентом лабораторной работы. Заключительная часть предусматривает подведение итогов выполненной лабораторной работы. По определенным темам лабораторных работ письменный отчет выполняется студентами как самостоятельная работа.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п.4.4).

- *Дистанционные образовательные технологии*. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей. При освоении дисциплины «Большой практикум» используются следующие технологии:

▪ интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### *Оценочные средства для входного контроля*

В качестве оценочных средств для входного контроля оценки уровня знаний студентов используется устный опрос по систематике животных. В процессе опроса оценивается уровень владения базовыми знаниями, умениями, навыками, необходимыми для начала обучения по дисциплине «Большой практикум» определяется степень владения новым материалом до начала его изучения.

### *Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета*

В процессе изучения курса используются такие организационные формы проведения занятий как лабораторные занятия.

Студенты должны максимально использовать учебную и специальную литературу, указанную в программе курса.

Формами контроля являются участие в дискуссиях, устные и фронтальные опросы.

Текущий контроль сформированности компетенций проводится в виде обсуждения в ходе лабораторных занятий, а также самостоятельно подготовленных студентами домашних заданий, рефератов.

Список систематических групп животных для докладов, рефератов

**Тема 1. Бесчелюстные и рыбы.**

- 1.1. Отряд Лососеобразные
- 1.2. Отряд Карпообразные
- 1.3. Отряд Скорпенообразные

**Тема 2. Амфибии.**

- 2.1. Отряд Бесхвостые амфибии
- 2.2. Отряд Хвостатые амфибии

**Тема 3. Рептилии.**

- 3.1. Отряд Чешуйчатые
  - п/отр. Ящерицы
  - п/отр. Змеи

**Тема 4. Птицы.**

- 4.1. Отряд Гусеобразные
- 4.2. Отряд Соколообразные
- 4.3. Отряд Курообразные
- 4.4. Отряд Ржанкообразные
- 4.5. Отряд Воробьеобразные.

**Тема 5. Млекопитающие.**

- 5.1. Отряд Насекомоядные
- 5.2. Отряд Рукокрылые
- 5.3. Отряд Грызуны
- 5.4. Отряд Хищные
- 5.5. Отряд Парнокопытный

Реферат – это научная работа, которая является результатом изучения предмета исследований по научным литературным источникам. Реферат должен быть написан своими словами, а не являться сборником цитат из литературы, под которым поставлена Ваша подпись, что следует квалифицировать как плагиат.

Объем реферата составляет не менее 18-20 страниц машинописного текста. Оформлен может быть в компьютерном или рукописном (написанном аккуратно и разборчиво) варианте с соблюдением всех требований к оформлению работ такого рода. Главное требование к реферату состоит в полноте раскрытия темы, то есть в данном случае должна быть дана исчерпывающая характеристика той или иной систематической группы. Необходимо обратить внимание на то, чтобы по отдельным аспектам был представлен весь спектр сведений, мнений, представлений из всех просмотренных Вами источников.

В качестве литературных источников (не менее 10) должна быть использована научная литература (монографии, фаунистические сводки, Красные книги разного ранга, научные статьи, тезисы и материалы научных конференций, в том числе региональных, реферативный журнал "Биология", научные журналы, научные источники из Интернета, в минимальной степени – популярная литература). Обязательно использование литературы, освещающей тему на региональном уровне.

В реферате должны быть освещены следующие аспекты биологии и экологии.

- 1. Объем и систематическое (таксономическое) положение группы, ее филогенетические связи.
- 2. Особенности внешней и внутренней морфологии.
- 3. Географическое распространение группы. Региональные особенности географического распространения.

4. Биотопическая приуроченность.
5. Образ жизни.
6. Взаимоотношения полов.
7. Биология размножения
8. Трофические связи и способы добывания пищи.
9. Биоценотические отношения.
10. Место и роль в естественных экосистемах.
11. Место в антропогенных системах.
12. Систематика и представители.

### ***Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме***

Форма промежуточной аттестации - *зачет*. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность заявленных в п.3 компетенций: ПК-1, ПК -3.

Зачет выставляется на основании практической работы по определению видов позвоночных животных и сдачи преподавателю их латинских названий.

### **Разработчик:**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

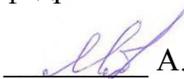
ст. преподаватель  
(занимаемая должность)

А.И. Поваринцев  
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» и профилю подготовки «Экологическая экспертиза».

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоологии позвоночных и экологии «6» мая 2024 г.

Протокол № 9

Зав. кафедрой  А.Н. Матвеев

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедр-разработчиков программы.*