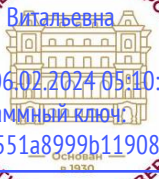



Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Щёкина Вера Витальевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.02.2024 05:10:38  
Уникальный программный ключ:  
a2232a55157e5766551a8999b119089af58989420420336ffbf577a434a57789

	<b>МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>
	<b>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»</b>
	<b>ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Рабочая программа дисциплины</b>

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан естественно-географического  
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

 **И.А. Трофимова**  
**«25» мая 2022 г.**

**Рабочая программа дисциплины  
ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ**

**Направление подготовки  
44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Профиль  
«БИОЛОГИЯ»**

**Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры  
биологии и методики обучения биологии  
(протокол № 8 от «25» мая 2022 г.)**

**Благовещенск 2022**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....</b>	<b>3</b>
<b>2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ) .....</b>	<b>4</b>
<b>4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>
<b>5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>14</b>
<b>6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....</b>	<b>14</b>
<b>7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ .....</b>	<b>36</b>
<b>8 ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....</b>	<b>36</b>
<b>9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ .....</b>	<b>36</b>
<b>10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....</b>	<b>37</b>
<b>11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....</b>	<b>39</b>

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**1.1 Цель дисциплины:** формирование систематизированных знаний в области зоологии.

**1.2 Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина «Зоология позвоночных» относится к дисциплинам обязательной части предметно-методического модуля по профилю «Биология» блока Б1 (Б1.О.07.04).

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «Биология» на предыдущем уровне образования и при освоении дисциплин «Цитология», «Зоология беспозвоночных» настоящей образовательной программы. Дисциплина «Зоология позвоночных» является основой для изучения дисциплин «Гистология с основами эмбриологии», «Анатомия человека», «Физиология человека и животных», а также таких областей знаний, как теория эволюции, экология, биогеография. Материал дисциплины закрепляется в ходе полевой практики и используется в дальнейшем при организации учебно-исследовательской и проектной деятельности.

**1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:** УК-1; ОПК-8, ПК-2:

- **УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, **индикатором** достижения которой является:

- УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

- **ОПК-8.** Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний, **индикатором** достижения которой является:

- ОПК-8.3 Демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области.

- **ПК-2.** Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования, **индикатором** достижения которой является:

- ПК-2.1 Применяет основы теории фундаментальных и прикладных разделов биологии (ботаники, зоологии, микробиологии, генетики, биологии развития, анатомии человека, физиологии растений и животных, общей экологии, теории эволюции) для решения теоретических и практических задач.

**1.4 Перечень планируемых результатов обучения.** В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- методы научного исследования в современной зоологии;
- современные представления о системе органического мира, месте хордовых (позвоночных) животных в ней, о разнообразии и классификации позвоночных животных;
- основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения хордовых (позвоночных) животных, их онтогенетические и сезонные изменения, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания;
- научные представления о направлениях эволюции хордовых (позвоночных) животных;

**уметь:**

- самостоятельно работать с учебной литературой и электронными ресурсами;
- вести поиск научно достоверной информации по зоологии;
- критически анализировать и структурировать информацию по дисциплине;
- проводить наблюдения за объектами животного мира в природе и в лаборатории;
- выбирать оптимальный метод анализа животного объекта, используя соответствующие инструменты и приборы;
- изготавливать временные и постоянные препараты животных;

- оформлять результаты наблюдений в виде зарисовок и описаний;

**владеть:**

- методами системного анализа зоологической информации;
- методами и навыками лабораторных зоологических исследований;
- способами презентации зоологической информации.

**1.5 Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

**1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности**

**Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3	Семестр 4
Общая трудоемкость	180	72	108
Контактная работа	34	18	16
Лекции	14	8	6
Лабораторные работы	20	10	10
Самостоятельная работа	133	50	83
Вид итогового контроля:	13	Зачет с оценкой	Экзамен

**2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**2.1 Очная форма обучения**

**Учебно-тематический план**

№	Раздел (тема)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоят. работа
			Лекции	Лабораторные	
1.	Тема 1. Общая характеристика, происхождение и система типа хордовых	8	2		6
2.	Тема 2. Низшие хордовые	16	2	4	10
3.	Тема 3. Рыбы	26	2	2	22
4.	Тема 4. Амфибии	18	2	2	14
5.	Тема 5. Рептилии	22	2	4	16
6.	Тема 6. Птицы	38	2	4	32
7.	Тема 7. Млекопитающие	39	2	4	33
	Итоговый контроль – зачет с оценкой, экзамен	13			
	<b>ИТОГО:</b>	<b>180</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>133</b>

**Интерактивное обучение по дисциплине**

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Тема 2. Низшие хордовые	ЛК	Лекция с элементами дискуссии	2
2.	Тема 4. Амфибии	ЛК	Лекция с элементами дискуссии	2
3.	Тема 5. Рептилии	ПР	Обсуждение докладов	1
4.	Тема 6. Птицы	ПР	Обсуждение докладов	1
5.	Тема 7. Млекопитающие	ЛК	Лекция с элементами дискуссии	2
6.	Тема 7. Млекопитающие	ПР	Обсуждение докладов	1
<b>ИТОГО</b>			<b>9 / 26 %</b>	

**3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)**

**Тема 1. Общая характеристика, происхождение и система типа хордовых**

Общая характеристика типа. Специфические черты организации и признаки, общие с некоторыми группами беспозвоночных животных. Происхождение хордовых. Класси-

фикация типа Хордовые.

### **Тема 2. Низшие хордовые**

Подтип Бесчерепные. Бесчерепные как наиболее примитивные хордовые. Организация бесчерепных на примере обыкновенного ланцетника: примитивность во внешнем строении, покровах, скелете, мускулатуре, нервной системе и органах чувств, в строении пищеварительной, дыхательной, кровеносной и выделительной систем. Пассивный характер в питании и дыхании. Размножение. Развитие ланцетника – основа для понимания ранних этапов филогении хордовых животных. Систематика, распространение и биология современных бесчерепных.

Подтип Оболочники. Особенности организации взрослых особей и личинок на примере одиночной асцидии. Систематика. Значение работ А.О. Ковалевского, А. Н. Северцова, И.И. Мечникова в понимании филогенетических отношений бесчерепных, оболочников и других вторичноротых.

### **Тема 3. Бесчелюстные.**

Подтип Черепные, или Позвоночные как прогрессивная ветвь животных, перешедших к подвижному образу жизни и активному питанию, широко распространенных в разнообразных жизненных условиях. Основные черты организации позвоночных животных. Классификация подтипа.

Раздел Бесчелюстные. Строение и биология круглоротых как наиболее примитивных современных бесчелюстных позвоночных животных, специализированных в связи с полупаразитическим образом жизни. Внешнее и внутреннее строение миноги. Систематика (классы цефалохордаты и миксины), хозяйственное значение. Происхождение. Щитковые «рыбы».

### **Тема 4. Рыбы**

Рыбы как первичноводные челюстноротые. Происхождение челюстей и парных плавников.

Класс Хрящевые рыбы: животные, сочетающие черты примитивной организации (скелет, жаберный аппарат и др.) с прогрессивными особенностями (нервная система, размножение).

Подкласс Пластинчатожаберные. Особенности организации (внешнее строение, кожные покровы, скелет, пищеварительная, дыхательная, кровеносная системы, органы выделения и размножения, нервная система и органы чувств) на примере акулы.

Отряды: акулы и скаты. Характеристика в связи пелагическим или придонным образом жизни. Основные семейства и виды, промысловое значение.

Подкласс Цельноголовые. Общие черты строения, распространения.

Группа Костные рыбы. Класс Лучеперые. Общая характеристика, многочисленность и многообразие в связи с условиями жизни. Деление на подклассы.

Подкласс Хрящекостные рыбы: древняя группа рыб, занимающая по организации промежуточное положение между хрящевыми и костными рыбами.

Отряд Осетровые: основные семейства, виды, их распространение, биология, хозяйственное значение и охрана.

Надотряд Костные ганоиды. Наиболее древние примитивные лучеперые рыбы. Современные виды, краткая характеристика, распространение.

Надотряд Многоперые. Специализированная группа тропических пресноводных рыб. Отряд Многоперые.

Инфракласс Костистые рыбы как наиболее многочисленная и процветающая ветвь лучеперых рыб. Основные отряды: сельдеобразные, карпообразные, угри, шукообразные, окунеобразные, окунешуковые, летающие рыбы, колюшкообразные, пучкожаберные, ногоперые, трескообразные, камбаловые. Основные семейства, их признаки, биологические особенности, хозяйственное значение и охрана.

Класс Лопастеперые. Надотряд Двоякодышащие рыбы: древняя группа костных рыб, приспособленная к придонному образу жизни в обедненных кислородом водоемах.

Отряды Однолеточные и Двулеточные. Разная степень приспособленности к легочному дыханию. Основные представители, экология, особенности распространения.

Отряд Целакантообразные рыбы: древняя, почти целиком вымершая группа. Современные кистеперые, распространение. Особенности строения древних кистеперых рыб в связи с условиями жизни в пресных водоемах в конце палеозоя. Значение кистеперых рыб для понимания происхождения наземных позвоночных.

Экология рыб. Условия жизни в водной среде. Форма тела. Экологические группы. Жизненный цикл рыб. Миграции, их типы и причины (нерестовые, кормовые, зимовальные, активные и пассивные). Механизмы ориентации рыб. Размножение, его особенности у разных групп в связи с условиями обитания. Половой диморфизм, плодовитость, сроки размножения. Группы рыб по местам нереста и срокам размножения. Примеры заботы о потомстве. Причины различий в плодовитости у разных рыб. Рост и возраст рыб.

Происхождение и филогения низших черепных.

Вероятные филогенетические связи низших черепных с бесчерепными. Две ветви черепных: бесчелюстные и челюстноротые. Морфологическая близость щитковых и круглоротых. Девонские панцирные рыбы. Древние акулы (челюстнотолочные). Вероятные предковые группы хрящевых и костных рыб.

Промысловое значение рыб. Современная техника рыболовства. Воспроизводство сырьевой базы рыбной промышленности: мелиорация рыбных угодий, рыбозаводы, нерестово-выростные хозяйства. Прудовая и другие формы рыборазведения. Искусственное обогащение промысловой фауны путем акклиматизации ценных видов рыб. Основные промысловые виды местной ихтиофауны, вопросы охраны. Роль отечественной науки в развитии промысловой ихтиологии.

### **Тема 5. Амфибии**

Надкласс наземные позвоночные. Происхождение и эволюция земноводных. Морфологические предпосылки, необходимые для выхода на сушу. Важнейшие адаптивные изменения в системах органов в связи с жизнью в наземно-воздушной среде. Основные морфофизиологические преобразования рыб, позволившие приспособляться к жизни в наземно-воздушной среде (примеры). Значение древних кистеперых рыб в понимании происхождения амфибий. Специфика условий жизни во второй половине палеозоя (девон, карбон, пермь). Первые амфибии – ихтиостегиды, черты сходства с древними кистеперыми рыбами. Стегоцефалы (панцирноголовые): лабиринтодонты, лепоспондилы, эмболомеры. Вероятная связь древних амфибий с современными отрядами.

Класс Земноводные, или Амфибии.

Систематика современных земноводных. Основные черты организации класса в связи земноводным образом жизни (на примере лягушки): внешнее строение, кожные покровы, скелет, мышечная система, органы пищеварения, дыхания, кровообращения, нервная система и органы чувств, выделительная и половая системы. Размножение и развитие.

Отряд Хвостатые амфибии – наименее специализированная группа. Основные семейства, представители, черты биологии, распространение.

Отряд Безногие амфибии – наиболее специализированная в связи с подземным роющим образом жизни примитивная группа. Основные представители, распространение.

Отряд Бесхвостые амфибии – наиболее многочисленная и широко распространенная группа. Ведущие семейства и представители; черты биологии, распространение.

Условия существования и распространение амфибий. Биологические группы. Годовой цикл жизни. Особенности размножения в различных условиях среды (половой диморфизм, спаривание, плодовитость, откладывание яиц в воде и на суше, живорождение, проявление «заботы» о потомстве). Неотения. Развитие: смена типов строения в онтогенезе в связи с изменениями условий жизни (метаморфоз лягушки). Особенности питания. Экологическое и практическое значение земноводных. Роль амфибий в биоценозах. Значение для сельского, лесного, рыбного и охотничьего хозяйств и как лабораторных животных. Редкие виды. Охрана земноводных.

## **Тема 6. Рептилии**

Характеристика рептилий как низших амниот. Приспособительные к наземному существованию особенности организации рептилий (на примере ящерицы). Форма и дифференциация тела, кожные покровы. Опорно-двигательная система: особенности расположения мускулатуры, разные отделы скелета головы и туловища. Общая топография внутренних органов. Органы пищеварения, дыхания, кровообращения, нервная система и органы чувств, мочеполовая система. Размножение и развитие.

Систематика современных пресмыкающихся.

Отряд Клювоголовые – примитивность организации и современное распространение.

Отряд Чешуйчатые – наиболее многочисленная и процветающая группа рептилий. Подотряды: ящерицы, змеи и хамелеоны. Главнейшие представители, черты организации, биологии, распространение.

Отряд Крокодилы – наиболее высокоорганизованные рептилии. Приспособительные черты строения в связи с полуводным образом жизни. Важнейшие виды, биология, распространение.

Отряд Черепахи – наиболее древняя специализированная группа рептилий. Особенности организации. Подотряды. Важнейшие представители, биология, распространение.

Происхождение и эволюция пресмыкающихся.

Условия существования в конце палеозоя и в мезозое и причины быстрого развития и господства рептилий в мезозое. Первичные рептилии – котилозавры. Направления эволюции древних рептилий: ихтиозавры, плезиозавры, звероподобные, псевдозухии, крылатые ящеры. Многообразие динозавров. Вероятные пути возникновения и эволюции первоящеров, черепах, крокодилов, чешуйчатых. Причины вымирания большинства групп рептилий в конце мезозойской эры.

Экология и хозяйственное значение пресмыкающихся. Роль факторов среды для существования и распространения рептилий. Биологические группы. Годовой цикл. Особенности размножения: внутреннее оплодотворение, копулятивный аппарат, яйцекладка, яйцеживорождение и живорождение, проявление «заботы» о потомстве, плодовитость. Яйцевые и зародышевые оболочки. Зависимость характера размножения и плодовитости от условий среды. Питание рептилий. Их роль в биоценозах, значение для человека. Ядовитые змеи, состав змеиного яда и его использование. Редкие виды рептилий, охрана.

## **Тема 7. Птицы**

Общая характеристика птиц как прогрессивной ветви высших позвоночных, приспособившихся к полету (уровень организации центральной нервной системы, теплокровность и терморегуляция, полет, особенности размножения).

Внешнее строение и форма тела. Кожные покровы и их производные. Строение разных типов перьев. Особенности строения скелета, расположения мускулатуры. Преобразования в покровах и скелете, связанные с полетом.

Общая топография внутренних органов. Особенности пищеварительной системы. Строение и функционирование дыхательной системы. Современные представления о механизме двойного дыхания птиц. Полифункциональность дыхательной системы. Органы кровообращения, их строение и функционирование. Зависимость работы дыхательной и кровеносной систем от двигательной активности и размеров тела птиц. Механизмы терморегуляции. Нервная система. Строение и усиление нервно-рефлекторной деятельности и приспособительного поведения птиц: безусловные, условные рефлексы и инстинкты; индивидуальный опыт и способность к научению, проявление «элементарной рассудочной деятельности» в экстраполяционных рефлексах, и др. Органы чувств: зрение, слух, обоняние, осязание. Звукообразование. Эхолокация. Строение и функционирование мочеполовой системы. Размножение и развитие.

Систематика современных птиц

Подкласс Настоящие, или Веерохвостые, птицы

Надотряд Плавающие

Отряд Пингвинообразные. Особенности организации, образ жизни, распространение, хозяйственное значение.

Надотряд Новонесные, или Типичные, птицы

Отряд Страусообразные. Основные отличительные черты, представители, биология, распространение, хозяйственное значение.

Отряд Нандуобразные. Представители, биология, распространение, хозяйственное значение.

Отряд Кивиобразные. Особенности строения, распространение.

Отряд Гагарообразные. Приспособительные черты строения и образ жизни, виды и распространение, хозяйственное значение.

Отряд Поганкообразные. Особенности биологии и морфологии, представители, распространение, хозяйственное значение.

Отряд Буревестниковые, или Трубноносые. Особенности организации, представители, распространение, хозяйственное значение.

Отряд Пеликанообразные, или Веслоногие. Особенности организации и биологии, распространение, хозяйственное значение.

Отряд Аистообразные, или Голенастые. Особенности организации и биологии, представители, распространение, хозяйственное значение.

Отряд Гусеобразные, или Пластинчатоклювые. Черты организации и биологии, основные семейства, представители. Значение в дичном промысле и спортивной охоте. Происхождение домашних пород гусей и уток.

Отряд Соколообразные, или Дневные хищники. Особенности организации и биологии, основные семейства, представители, распространение. Значение в сельском, лесном и охотничьем хозяйствах.

Отряд Курообразные. Особенности организации. Важнейшие семейства, представители. Значение в дичном промысле. Происхождение домашних кур, индеек, цесарок.

Отряд Журавлеобразные. Особенности организации и биологии. Распространение. Трехперстки, журавли, дрофы, пастушки. Краснокнижные виды и их охрана.

Отряд Ржанкообразные. Особенности организации и биологии, распространения. Кулики, чайки, чистики. Основные семейства, представители, хозяйственное значение.

Отряд Голубеобразные. Особенности организации, биологии, распространения. Голуби, рябки. Хозяйственное значение. Происхождение домашних пород голубей.

Отряд Попугаеобразные. Особенности биологии, распространение, представители.

Отряд Кукушкообразные. Особенности биологии, значение.

Отряд СOVOобразные. Особенности организации и биологии. Основные представители, распространение, хозяйственное значение сов.

Отряд Козодоеобразные. Особенности организации, биологии, представители.

Отряд Стрижеобразные. Особенности организации и биологии. Основные представители, распространение, хозяйственное значение сов.

Отряд Ракшеобразные, или Сизоворонковые. Особенности организации и биологии. Ракши, удоны, зимородки, птицы-носороги.

Отряд Дятлообразные. Черты организации, основные представители, образ жизни. Значение дятлов для лесного хозяйства.

Отряд Воробьинообразные. Наиболее разнообразная и многочисленная группа птиц. Особенности организации и биологии. Основные подотряды, семейства, представители. Роль в сельском и лесном хозяйствах.

Происхождение и эволюция птиц

Вероятные предки птиц. Археоптерикс – древняя ящерохвостая птица. Зубатые птицы мелового периода (ихтиорнис, гесперорнис). Новые палеонтологические находки. Адаптивная радиация и многообразие птиц кайнозойской эры.



Экология птиц. Условия существования и распространение птиц. Экологические группы. Биологические периоды (годовой цикл жизни птиц), особенности их проявления у разных птиц. Биология размножения: прогрессивные особенности; половой диморфизм, формы взаимоотношения полов; открыто- и закрыто-гнездящиеся птицы, территориальное и колониальное гнездование; насиживание и выкармливание птенцов; птицы выводковые и гнездовые; плодовитость. Гнездовой консерватизм и паразитизм. Линька. Сезонные миграции. Оседлость, кочевки, перелеты. Причины перелетов, их пути, места и условия зимовок. Кольцевание и другие методы изучения миграций и других сторон биологии птиц. Вероятные механизмы ориентации и навигации птиц.

Значение птиц. Разноплановость биоценотического значения птиц. Хозяйственное значение: птицы как истребители вредных животных (насекомых, мышевидных грызунов и др.); птицы-санитары; эпизоотическое и эпидемиологическое значение птиц; птицы и авиация; важнейшие охотничье-промысловые группы птиц и их использование; эстетическое значение; птицеводство. Охрана, привлечение и увеличение численности полезных птиц. Роль заповедников. Птицы из Красной книги.

### **Тема 8. Млекопитающие**

Общая характеристика класса. Основные прогрессивные черты организации млекопитающих как наиболее высокоорганизованных позвоночных животных.

Обзор организации и основных черт жизнедеятельности. Кожные покровы и их производные. Полифункциональность покровов, их роль в терморегуляции и химической сигнализации. Особенности мускулатуры. Строение скелета, разнообразие адаптивных изменений в разных отделах. Пищеварительная система: строение и изменение в разных отделах в связи с кормовой специализацией. Строение и полифункциональность дыхательной системы. Особенности кровеносной системы. Зависимость работы дыхательной и кровеносной систем от образа жизни и размеров тела млекопитающих. Терморегуляция.

Прогрессивные особенности центральной нервной системы и приспособительные формы поведения: рефлексы, инстинкты, индивидуальный опыт и способность к научению. Проявление «элементарной рассудочной деятельности» в экстраполяционных рефлексах.

Органы чувств (прогрессивные особенности обоняния, слуха, зрения и т. д.). Экология.

Выделительная и половая системы. Особенности эмбрионального развития в разных группах млекопитающих (яйцекладущие, сумчатые, высшие плацентарные). Плацента.

Систематика современных млекопитающих.

Подкласс Яйцекладущие млекопитающие. Примитивные черты, сближающие первозверей с рептилиями. Особенности размножения и развития. Представители, экология, географическое распространение, хозяйственное значение.

Подкласс Живородящие млекопитающие. Основные отличительные черты организации.

Инфракласс Низшие звери, или Сумчатые. Основные морфологические и биологические особенности сумчатых. Размножение и развитие. Древность и современное распространение.

Отряд Сумчатые. Многообразие современных австралийских сумчатых и причины этого явления.

Инфракласс Плацентарные, или высшие, млекопитающие. Быстрый расцвет и специализация в третичный период.

Отряд Насекомоядные. Близость к древним высшим млекопитающим. Основные семейства и представители (землеройки, кроты, выхухоли, ежи). Особенности строения в связи с образом жизни. Распространение и хозяйственное значение.

Отряд Шерстокрылы. Общие признаки, представители, распространение.

Отряд Рукокрылые. Специфические черты организации в связи с полетом. Основные представители, распространение, хозяйственное значение.

Отряд Приматы. Общая анатомическая характеристика. Систематика, экология. Положение человека в системе животных.

Отряд Неполнозубые как древняя угасающая группа млекопитающих. Основные представители, особенности организации, биологии, распространения.

Отряд Ящеры. Общие характерные черты организации. Представители, распространение.

Отряд Зайцеобразные. Характерные черты строения. Представители, биология, распространение. Практическое значение.

Отряд Грызуны. Общая характеристика. Основы классификации. Грызуны как вредители сельского, лесного и складского хозяйств. Эпизоотическое и эпидемиологическое значение грызунов. Биологические основы борьбы с вредными грызунами и ее приемы. Промысловые виды грызунов.

Отряд Китообразные. Особенности организации в связи с приспособлением китов к водной жизни. Важнейшие виды, распространение, хозяйственное значение.

Отряд Хищные. Общая характеристика. Основные семейства, представители, их распространение, черты биологии, хозяйственное значение. Вредные хищные и борьба с ними.

Отряд Ластоногие. Общая характеристика. Ушастые и настоящие тюлени. Промысловое значение и охрана. Котиковое хозяйство.

Отряд Трубкозубые. Общая характеристика.

Отряд Хоботные. Характеристика, распространение.

Отряд Даманы. Общая характеристика, распространение.

Отряд Сирены. Общая характеристика, основные группы, распространение. Отряд Парнокопытные. Общая характеристика. Подотряды: нежвачные и жвачные. Основные представители, биология, распространение. Значение в промысловой и спортивной охоте. Дикие виды парнокопытных как источник выведения новых пород домашних животных. Происхождение домашних пород.

Отряд Мозолоногие. Общая характеристика, представители, распространение, хозяйственное значение.

Отряд Непарнокопытные. Общая характеристика. Тапиры, носороги, лошади. Биология, распространение. Дикие лошади и их приручение.

Происхождение и эволюция млекопитающих. Звероподобные – направление эволюции древних рептилий на пути к млекопитающим. Черты организации, обеспечившие прогрессивную эволюцию млекопитающих. Ранние млекопитающие. Многобугорчатые. Трехбугорчатые. Основные линии исторического развития млекопитающих. Явление конвергенции между сумчатыми и высшими плацентарными и ее причины.

Экология млекопитающих. Условия существования и общее распространение млекопитающих. Экологические группы зверей и особенности их организации в связи с условиями жизни. Биологические периоды (годовой цикл жизни). Размножение, его особенности в разных экологических группах. Питание и способы добывания пищи. Приспособления к переживанию неблагоприятных сезонных условий жизни (спячка, миграции, запасание кормов, ожирение, линька). Колебания численности и их практическое значение.

Хозяйственное значение млекопитающих.

Промысловые звери. Пушной, дичный, морской зверобойный промыслы, их биологические основы и значение в народном хозяйстве. Охрана и обогащение (акклиматизация, реакклиматизация, расселение) фауны млекопитающих. Виды из Красной книги. Клеточное пушное звероводство. Млекопитающие – истребители вредителей сельского и лесного хозяйства. Эпизоотическое и эпидемиологическое значение млекопитающих. Биологические основы борьбы с вредными видами.

#### 4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение по дисциплине «Зоология позвоночных» складывается из аудиторных занятий, включающих лекционный курс и лабораторные занятия, и самостоятельной работы. Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения знаний определяется устным или письменным (в том числе тестовым) опросом в ходе занятий и в ходе коллоквиумов.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием рабочей программы.

Одной из форм организации учебной деятельности является *лекция*, имеющая целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях, и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету и экзамену. На лекциях определяются задания по самостоятельному изучению учебной и научной литературы, ведется диалог с преподавателем, поэтому очень важна регулярность посещения лекций.

*При изучении и проработке теоретического материала необходимо:*

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы использовать рекомендованную литературу;
- ответить на контрольные вопросы, представленные в практикуме или системе электронной поддержки обучения по соответствующей теме.

*Практикум* по дисциплине «Зоология позвоночных» проводится в виде лабораторных работ, включающих самостоятельное изучение фиксированных и живых зоологических объектов, микропрепаратов, фотографий, видеофильмов и прочих наглядных пособий. Результаты наблюдений документируются зарисовками в альбоме. Практикум позволяет углубить и закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы с учебной литературой. Кроме того, студенты приобретают ряд навыков, необходимых учителю биологии (вскрытие и препарирование животных, микроскопические исследования и т.д.). На каждом занятии проводится предварительный опрос по изученной и новой темам.

При подготовке к практическому занятию необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практикума по заданной теме;
- выполнить задания по соответствующей теме в системе электронной поддержки обучения.

До начала занятия дежурные студенты обязаны получить на подгруппу соответствующую методическую литературу в читальном зале, а по окончании работы – сдать. Каждый студент самостоятельно приводит свое рабочее место в порядок и возвращает на место полученные материалы.

Оформление результатов работы проводится в альбомах с плотной белой бумагой (формат не менее 18 × 24 см). На левой стороне листа записываются дата, задание, тема, систематическое положение объекта (тип, подтип, класс, отряд, вид: русские и латинские названия), на правой – выполняются рисунки. Рисунок должен быть четким и крупным. Все подписи и расшифровка рисунков делаются простым карандашом, подписи должны быть полными, без сокращений.

Пропущенные занятия отрабатываются студентами самостоятельно в дни и часы, отводимые для этих целей (по расписанию). Работа считается выполненной после проверки рисунков и краткой беседы с преподавателем.

На коллоквиумах студенты обязаны показать глубокое знание материала, свободно ориентироваться в морфологии, биологии, систематике и практическом значении изучаемых групп животных. Студенты, не выполнившие в полном объеме план лабораторно-практических занятий, не получают положительной оценки на зачете и экзамене.

*Методические указания по организации внеаудиторной самостоятельной работы.*

Самостоятельная работа студента необходима как для более глубокого освоения вопросов, изучаемых в часы аудиторных занятий, так и для организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение. В качестве форм самостоятельной работы при изучении дисциплины предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка рефератов и(или) устных сообщений с мультимедийной презентацией;
- подготовка к опросам, зачету и экзамену.

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы: поиска и анализа информации;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

*Рекомендации по подготовке сообщения с мультимедийной презентацией*

Устное сообщение делается в ходе практического или лекционного занятия, проводимого в интерактивной форме – что подразумевает обсуждение излагаемого материала студентами группы. Темы для сообщений предлагаются преподавателем или выбираются студентом самостоятельно (в этом случае нужно согласовать тему с преподавателем). Сообщение должно раскрывать заявленную тему, быть достаточно кратким, хорошо иллюстрированным, научно достоверным. Источник информации и иллюстраций обязательно должен указываться. Информацию нужно излагать последовательно и логично, следуя заранее составленному плану сообщения.

*Рекомендации по подготовке реферата*

Реферат представляет собой анализ научной информации по определенной теме. Темы для рефератов предлагаются преподавателем или выбираются студентом самостоятельно (в этом случае нужно согласовать тему с преподавателем). Реферат должен раскрывать заявленную тему, быть научно достоверным, основываться на современной литературе. Информацию нужно излагать последовательно и логично, следуя заранее составленному плану. Оформление реферата должно в целом соответствовать требованиям СТО 7.3-2.5.02–2016 «Порядок написания и оформления выпускных квалификационных и курсовых работ. Нормоконтроль».

*Рекомендации по выполнению письменной контрольной работы*

Выполнение домашней контрольной работы студентами заочной формы обучения является одним из важных видов промежуточной аттестации по заочной форме обучения. Домашние контрольные работы в системе заочного обучения имеют исключительно большое значение. Самостоятельное выполнение студентами письменной контрольной работы - результат усвоения изученного материала по учебной дисциплине или профессиональному модулю. Контрольная работа служит основанием для предварительной оценки знаний студента и средством контроля за его текущей учебной работой. Цель студента в написании домашней контрольной работы - не запоминание и воспроизведение определенного объема знаний по курсу, а формирование умений и навыков их самостоятельного приобретения, умения творчески мыслить, ставить и решать разные задачи и письменно излагать свои знания, мысли и суждения.

Каждая контрольная работа проверяется преподавателем в срок не более семи дней с момента получения и сопровождается рецензией. Незачтенные контрольные работы

подлежат повторному выполнению. При возникновении проблем с выполнением работы студент может обратиться за консультацией к преподавателю, используя СЭПО БГПУ.

К выполнению контрольной работы следует приступать лишь после глубокого изучения соответствующих разделов предмета. Только в этом случае работа будет выполнена успешно, так как вопросы контрольного задания носят, как правило, сквозной характер, требуют сравнения, сопоставления, затрагивают различные аспекты учебного материала.

*Рекомендации по подготовке к зачету*

Цель зачёта – оценить уровень сформированности компетенций студентов в рамках промежуточного контроля. Требования и критерии выставления зачётной оценки изложены в п. 6.2 настоящей рабочей программы.

Следует помнить, что при оценке знаний, умений и навыков на зачете учитываются: текущая аттестация, посещение учебных занятий, участие в работе на практических занятиях, выполнение заданий для самостоятельной работы. Поэтому к установленной дате сдачи зачёта следует ликвидировать имеющиеся задолженности. Помимо ответа на вопросы билета, преподаватель может дополнительно опросить по разделам учебной дисциплины, качество подготовки по которым вызывает у него сомнения.

*Методические рекомендации по подготовке к экзамену*

Цель экзамена – оценить уровень сформированности компетенций студентов за полный курс дисциплины. Требования и критерии выставления экзаменационной оценки изложены в п. 6.2 настоящей рабочей программы.

Приступая к изучению учебной дисциплины, студентам следует ознакомиться с тематикой вопросов и объёмом материала, выносимых на экзамен, а также с литературой, необходимой для подготовки к данной форме промежуточного контроля. Необходимо иметь чёткое представление о требованиях и критериях выставления экзаменационной оценки.

Необходимо помнить, что при оценке знаний, умений и навыков на экзамене учитываются: текущая аттестация, посещаемость учебных занятий, участие в работе на практических занятиях, выполнение контрольных работ и заданий самостоятельной работы. Если студент пропустил более 50 % занятий, не выполнил установленный объём самостоятельной работы, систематически не готовился к практическим занятиям, преподаватель должен будет выяснить объём подготовки студента с помощью дополнительных вопросов. Экзамен может проводиться в устной, тестовой и письменной форме.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине**

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.	Тема 1. Общая характеристика, происхождение и система типа хордовых	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Подготовка к тестированию, зачету, экзамену.	6
2.	Тема 2. Низшие хордовые	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Подготовка реферата (доклада). Подготовка к тестированию, собеседованию, зачету, экзамену.	10
3.	Тема 3. Рыбы	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме.	22

		Подготовка реферата (доклада). Подготовка к тестированию, коллоквиуму, зачету, экзамену.	
4.	Тема 4. Амфибии	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Подготовка реферата (доклада). Подготовка к тестированию, зачету, экзамену.	14
5.	Тема 5. Рептилии	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Подготовка реферата (доклада). Подготовка к тестированию, собеседованию, зачету, экзамену.	16
6.	Тема 6. Птицы	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Подготовка реферата (доклада). Подготовка к тестированию, собеседованию, зачету, экзамену.	32
7.	Тема 7. Млекопитающие	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Подготовка реферата (доклада). Подготовка к тестированию, собеседованию, экзамену.	33
<b>ИТОГО:</b>			<b>133</b>

## 5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1 Заочная форма обучения

#### Тема 2. Низшие хордовые.

**Занятие 1.** Лабораторная работа 1. Внешнее и внутреннее строение Головохордовых.

Систематическое положение объекта:

Тип: Хордовые – Chordata

Подтип: Бесчерепные – Acrania

Класс: Головохордовые – Cephalochordata

Представитель: Ланцетник – *Branchiostoma lanceolatum*

Материалы и оборудование:

Спиртовые препараты ланцетника, микропрепараты, микроскопы и препаровальные лупы, таблицы, практикумы.

1. По натуральным объектам, рисункам и готовым препаратам изучить внешнее строение:

- а) форма тела, размеры, окраска;
- б) плавники (хвостовой, подхвостовой, спинной);
- в) предротовое углубление и венец щупалец.

2. Используя микроскоп (малое увеличение) или препаровальную лупу, по готовым препаратам изучить и зарисовать:

- а) продольный разрез ланцетника;
- б) поперечный разрез ланцетника в области жаберного (глоточного) и кишечного отделов.

В ходе изучения препаратов, используя в качестве руководства учебные практикумы, найти хорду, нервную трубку, жаберный отдел кишечника, эндостиль, печеночный вырост, половые железы, предротовое отверстие, щупальца, мышечные сегменты (миомеры), метаплевральные складки, глазки Гессе, камеры спинного плавника.

3. Изучить строение кровеносной системы, зарисовать.

4. Изучить и зарисовать нефридии.

5. Выделить и указать (записать):

а) признаки хордового животного, сохраняющиеся у ланцетника пожизненно;

б) признаки, общие для ланцетника и беспозвоночных животных;

в) в чем выражается примитивность организации ланцетника.

Рекомендуемая литература:

1. Черемкин, И.М. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных / И.М. Черемкин. - Благовещенск : Изд-во БГПУ, 2012. - 48 с.

2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: учеб. пособие для студ. вузов / под ред. В. М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – 271 с.

3. Карташев, Н.Н. Практикум по зоологии позвоночных: учебное пособие для студентов биол. спец. университетов / Н.Н. Карташев, В.Е. Соколов, И.А. Шилов: – 2-е изд.- М.: Высшая школа, 1981. – 320 с.

4. Константинов, В.М. Зоология позвоночных: учебник для студ. учреждений высш. пед. проф. образования / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 448 с.

5. Наумов, С.П. Зоология позвоночных [Текст]: учеб. для студентов пед. ин-тов по биол. спец. / С. П. Наумов. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1982. – 464 с.

6. Гуртовой, Н. Н. Систематика и анатомия хордовых животных [Text]: краткий курс: учеб. пособие для студ. вузов / Н. Н. Гуртовой. – М.: Академкнига, 2004. – 142 с. : ил. (10 экз.)

7. Потапов, И. В. Зоология с основами экологии животных: учеб. пособие для студ. пед. вузов / И. В. Потапов. – М.: Академия, 2001. – 291, [5] с. : ил.

**Занятие 2.** Лабораторная работа 2. Внешнее и внутреннее строение миноги.

Систематическое положение объекта

Тип: Хордовые – Chordata

Подтип: Черепные – Craniata

Раздел: Бесчелюстные – Agnatha

Класс: Однооздревые – Cephalospidomorphi

Представитель: речная минога – *Lampetra fluviatilis* L.

Материал и оборудование:

Препаровальные ванночки, скальпели, иглы, пинцеты, марлевые тампоны, натуральные миноги, таблицы, практикумы.

Ход работы

1. Произвести внешний осмотр натуральных объектов (форма тела, размеры, непарные плавники, лишенная чешуи кожа, непарная «ноздря», глаза, жаберные отверстия, мочеполовой сосочек, органы боковой линии).

2. Изучить «ротовую воронку» («сосочки», роговые «зубы», поршневидный язык). Зарисовать строение ротовой воронки. Каков характер питания круглоротых?

3. Вскрыть миногу (с брюшной стороны): а) рассмотреть кишечник, печень, половые железы, лентовидные почки, двухкамерное сердце, спиральный клапан;

б) произвести поперечный и продольный срезы:

- в области жаберного аппарата;

- в области середины туловища.

в) рассмотреть строение дыхательной системы, хорды и окружающей ее соединительнотканной оболочки.

4. Изучить и зарисовать строение кровеносной системы. Какова функция воротной системы печени?

5. Изучить строение черепа и скелета жаберного аппарата. Зарисовать (домашнее задание).

6. Изучить и зарисовать строение головного мозга. Выделить:

а) признаки типа хордовых в организации круглоротых;

б) признаки подтипа позвоночных;

в) в чем выражается примитивность круглоротых как позвоночных животных?

Литература:

1-7 (по списку к 1 занятию).

### **Тема 3. Рыбы.**

**Занятие 3.** Лабораторная работа 3. Внешнее строение и скелет костистой рыбы

Систематическое положение объекта

Тип: Хордовые – Chordata

Подтип: Черепные – Craniata

Надкласс: Рыбы – Pisces

Класс: Лучепёрые – Actinopterygii

Подкласс Новопёрые рыбы – Neopterygii

Инфракласс Костистые рыбы – Teleostei

Отряд Щукообразные – Esociformes

Представитель: Щука – *Esox lucius* L.

Материал и оборудование.

Натуральные скелеты костистых рыб и раздаточный материал в коробках, таблицы и практикумы.

Ход работы

1. По тотальным препаратам, чучелам и таблицам рассмотреть внешнее строение (форма, плавники, костная чешуя, глаза, ноздри, рот, органы боковой линии, жаберная крышка, анальное, половое и выделительное отверстия).

- Сравнить с хрящевыми рыбами, установить отличительные черты.
- Как определить возраст костистой рыбы?

Зарисовать внешний вид костистой рыбы.

2. Изучить строение позвоночника деление на отделы: а) зарисовать позвонок туловищного отдела; б) зарисовать позвонок хвостового отдела.

3. Изучить и зарисовать: а) строение скелета плечевого пояса и грудного плавника; б) строение скелета тазового пояса и брюшного плавника.

- Каковы черты сходства и различия с таковыми у хрящевых рыб?
- Изучить и зарисовать строение скелета головы черепа.
- Сравнить со скелетом головы хрящевых рыб.
- Установить черты сходства и различия в мозговом и висцеральном черепе хрящевых и костистых рыб.
- Какого типа череп у костистых рыб?

Литература:

1-6 (по списку к 1 занятию).

### **Тема 4. Амфибии.**

**Занятие 4.** Лабораторная работа 4. Внешнее и внутреннее строение земноводных.

Систематическое положение объекта:

Тип: Хордовые – Chordata

Подтип: Черепные – Craniata

Надкласс: Четвероногие (наземные) – Tetrapoda

Класс: Земноводные – Amphibia



Отряд: Бесхвостые – Ecaudata

Представитель: Сибирская лягушка – *Rana cruenta* Pall.

Материал и оборудование: скелеты лягушки смонтированные, раздаточный материал, таблицы, практикумы, тотальные препараты вскрытых лягушек, препаровальные ванночки, иглы, скальпели, ножницы, марлевые салфетки, таблицы, практикумы.

Ход работы

1. По тотальным препаратам и таблицам установить типы формы тела амфибий.
  - Каковы причины, обусловившие эти различия?
2. Рассмотреть внешнее строение лягушки (отделы тела, конечности, плавательные перепонки, особенности кожи, клоака, глаза с подвижными веками, ротовая полость с языком, ноздри, евстахиевы трубы, барабанные перепонки, окраска).
  - Какие адаптации во внешнем строении отражают связь амфибий с двумя средами (наземной и водной)?
3. Изучить и зарисовать осевой скелет (позвоночник) лягушки. Установить отличия от такового у рыб.
  - Чем обусловлены эти изменения?
4. Изучить и зарисовать строение скелета: а) плечевого пояса; б) передней конечности; в) тазового пояса и задней конечности; г) черепа.
  - Установить принципиальные отличия скелета конечностей лягушки и парных плавников рыб
    - Каковы причины этих различий?
    - Происхождение конечностей наземных позвоночных.
    - Изменения в скелете поясов конечностей амфибий. Чем они обусловлены?
    - Какие изменения произошли в висцеральном черепе, и чем они вызваны?
    - Какого типа череп лягушки?
5. Изучить и зарисовать расположение органов на голове лягушки.
6. Изучить и зарисовать расположение органов в ротовой полости лягушки.
7. По тотальным препаратам изучить расположение внутренних органов. Зарисовать.
8. Изучить и зарисовать строение сердца и схему кровообращения лягушки.
9. Изучить строение ЦНС и зарисовать головной мозг.

Литература:

1-7 (по списку к 1 занятию).

**Тема 5. Рептилии.**

**Занятие 5.** Лабораторная работа 5. Внешнее строение и скелет пресмыкающихся.

Систематическое положение объекта

Тип: Хордовые – Chordata

Подтип: Черепные – Craniata

Надкласс: Четвероногие (наземные) – Tetrapoda

Класс: Пресмыкающиеся – Reptilia

Отряд: Чешуйчатые – Squamata

Подотряд: Ящерицы – Lacertilia

Представитель: Живородящая ящерица – *Lacerta vivipara* Jacquin

Материал и оборудование

Тотальные влажные препараты ящериц, змей, мумифицированных черепов, таблицы; скелеты ящериц, змей и черепов в коробках, раздаточный материал.

Ход работы

1. Произвести внешний осмотр ящерицы, змеи, черепахи, крокодила. Обратит внимание на:
  - форму тела (выделить типы формы тела, описать);
  - характер кожных покровов;
  - отделы тела (голова, шея, туловище, хвост);

- строение конечностей, их расположение;
  - строение головы (глаза, ноздри, барабанные перепонки).
2. Изучить строение кожных покровов. Зарисовать разрез кожи. Ответить на вопросы:
- Каковы важнейшие отличия в строении кожных покровов рептилий от амфибий? Чем они обусловлены?
  - Как отличить по внешнему облику саламандр и тритонов от ящериц?
3. Изучить строение осевого скелета (позвоночника) по отделам:
- шейный (8 позвонков: 1-й атлант, 2-й эпистрофей, особенности их строения);
  - пояснично-грудной или грудной (22 позвонка: 5 истинно грудных, к ним причленяются ребра, соединяющиеся с грудиной, 2 истинно поясничных);
  - крестцовый (2 позвонка с мощно развитыми поперечными отростками);
  - хвостовой (несколько десятков позвонков).
  - Характерные отличия в позвоночнике рептилий от амфибий?
4. Изучить и зарисовать строение скелета тазового и плечевого поясов, сравнить с таковыми у амфибий.
5. Изучить строение скелета конечностей ящерицы. Общность и отличия от скелета конечностей лягушки.
6. Изучить строение скелета головы ящерицы. Зарисовать вид сверху, сбоку, снизу (домашнее задание).
7. Изучить особенности строения скелета змеи. Отличия от скелета ящерицы, их причины.
8. Изучить особенности строения скелета черепахи. Происхождение панциря.

#### Литература:

- 1-7 (по списку к 1 занятию).
8. Жизнь животных. Т. 5. Земноводные, Пресмыкающиеся / Под ред. А. Г. Банникова. – М.: Просвещение, 1985. – 398, [2] с. с.

### **Занятие 6.** Лабораторная работа 6. Внутреннее строение пресмыкающихся.

#### Систематическое положение объекта

Тип: Хордовые – Chordata

Подтип: Черепные – Craniata

Надкласс: Четвероногие (наземные) – Tetrapoda

Класс: Пресмыкающиеся – Reptilia

Отряд: Чешуйчатые – Squamata

Подотряд: Ящерицы – Lacertilia

Представитель: Живородящая ящерица – *Lacerta vivipara* Jacquin

#### Материал и оборудование

Тотальные препараты вскрытой ящерицы, нервной системы, таблицы, практикумы.

#### Ход работы

1. По тотальным препаратам изучить и зарисовать расположение внутренних органов ящерицы.
2. Изучить строение пищеварительной системы. Обратит внимание на большую дифференцировку органов и появление новых образований по сравнению с земноводными.
3. Изучить строение дыхательной системы. Обратит внимание на ее усложнение в сравнении с амфибиями
4. Изучить строение сердца рептилий. Зарисовать.
5. Изучить кровеносную систему ящерицы, зарисовать схему кровообращения. Установить важнейшие отличия от таковой у амфибий.
6. Изучить строение центральной нервной системы ящерицы. Зарисовать головной мозг.

7. Изучить и зарисовать строение мочеполовой системы самца и самки.

Обсуждение докладов. Примерные темы докладов:

1. Общий обзор системы класса рептилий.
2. Характеристика семейств гекконы, сцинковые, игуаны подотряда ящериц отряда чешуйчатые рептилии.
3. Характеристика семейства агамы и семейства настоящие ящерицы подотряда ящериц отряда чешуйчатые рептилии.
4. Характеристика семейства варановые и семейства веретеницевые подотряда ящериц отряда чешуйчатые рептилии.
5. Характеристика подотряда хамелеоны отряда чешуйчатые рептилии.
6. Характеристика семейств удавы, слепуны и ужеобразные подотряда змеи отряда чешуйчатые рептилии.
7. Характеристика семейств гадюковые и ядовитые ужи (аспиды) подотряда змеи отряда чешуйчатые рептилии.
8. Характеристика семейства гремучие змеи и семейства морские змеи подотряда змеи отряда чешуйчатые рептилии.
9. Сравнительная характеристика семейств настоящие крокодилы, аллигаторы и гавиалы отряда крокодилы.
10. Характеристика подотряда скрытошейные черепахи.
11. Характеристика подотряда морские черепахи.
12. Характеристика подотряда голокожие и мягкокожистые черепахи.
13. Характеристика подотряда бокошейные черепахи.
14. Характеристика отряда клювоголовые рептилии.

Литература:

- 1-6 (по списку к 1 занятию).
7. Гуртовой, Н. Н. Систематика и анатомия хордовых животных [Text]: краткий курс: учеб. пособие для студ. вузов / Н. Н. Гуртовой. – М.: Академкнига, 2004. – 142 с. : ил.
8. Жизнь животных. Т. 5. Земноводные, Пресмыкающиеся / Под ред. А. Г. Банникова. – М.: Просвещение, 1985. – 398, [2] с. с.

**Тема 6. Птицы.**

**Занятие 7.**

Характеристика основных отрядов класса птиц (устные сообщения).

1. Гагарообразные и поганкообразные.
2. Веслоногие, буревестниковые (трубноносые).
3. Гусеобразные.
4. Аистообразные (голенастые).
5. Журавлеобразные, пастушковые, дрофы, трехперстки.
6. Попугаеобразные, ракшеобразные (сизоворонковые), удоды.
7. Курообразные.
8. Соколообразные.
9. Ржанкообразные (кулики, чайки, частики)
10. Кукушкообразные, козодоеобразные, стрижеобразные (длиннокрылые).
11. Голубеобразные, рябки.
12. Дятлообразные.
13. Совообразные.
14. Воробьинообразные.

Лабораторная работа 7. Скелет птиц.

Систематическое положение объекта

Тип: Хордовые – Chordata

Подтип: Черепные – Craniata  
 Надкласс: Наземные – Tetrapoda  
 Класс: Птицы – Aves.  
 Подкласс: Веерохвостые – Neornithes  
 Надотряд: Новонебные – Neognathae  
 Отряд Голубеобразные – Columbiformes  
 Представитель: Сизый голубь – *Columba livia* Gmelin.

Материал и оборудование

Целые смонтированные скелеты птиц, коробки с частями скелета, раздаточный материал, таблицы, практикумы.

Ход работы

1. Рассмотреть скелет птицы, выделить отделы.

1) Изучить осевой скелет птицы:

- шейный отдел (атлант, эпистрофей, особенности);
- грудной отдел (особенности, связанные с полетом);
- поясничный отдел (особенности в связи с полетом);
- крестцовый отдел;
- хвостовой отдел (особенности в связи с полетом);

2). Сложный крестец (состав).

3) Грудная клетка птиц, приспособленность к полету.

4) Череп птицы, его особенности.

5) Конечности и их пояса (плечевой и тазовый).

- Какие особенности обусловлены полетом?

2. Произвести сравнение скелета птиц и пресмыкающихся.

• Какие признаки указывают на родство птиц и пресмыкающихся? Зарисовать плечевой пояс, сложный крестец с тазовым поясом и хвостовым отделом, скелет задней и передней конечности, череп (сверху, снизу, сбоку).

Литература:

1-7 (по списку к 1 занятию).

8. Жизнь животных. Т. 6. Птицы / Под редакцией В. Д. Ильичева, А. В. Михеева. – М.: Просвещение, 1986. – 527 с.

**Занятие 8.** Лабораторная работа 8. Внутреннее строение птиц.

Систематическое положение объекта

Тип: Хордовые – Chordata

Черепные – Craniata

Надкласс: Наземные – Tetrapoda

Класс: Птицы – Aves.

Подкласс: Веерохвостые – Neornithes

Надотряд: Новонебные – Neognathae

Отряд Голубеобразные – Columbiformes

Представитель: Сизый голубь – *Columba livia* Gmelin.

Материал и оборудование

Тотальные препараты вскрытых птиц, центральной нервной системы, таблицы, практикумы.

Ход работы

1. По тотальным препаратам, рисункам и тексту изучить расположение (топографию) внутренних органов. Зарисовать.
2. Изучить пищеварительную систему голубя и зарисовать.
3. Изучить дыхательную систему голубя и зарисовать ее схему и строение нижней гортани.

4. Изучить кровеносную систему голубя и зарисовать артериальную и венозную системы.
5. Изучить выделительную и половую системы голубя и зарисовать.
6. Изучить ЦНС голубя и зарисовать головной мозг.

Литература:

1-7 (по списку к 1 занятию).

**Тема 7. Млекопитающие.**

**Занятие 9.**

Характеристика основных отрядов класса млекопитающих (устные сообщения).

1. Сумчатые.
2. Грызуны.
3. Зайцеобразные.
4. Рукокрылые (летучие мыши).
5. Шерстокрылы, даманы.
6. Неполнозубые.
7. Сирены, ящеры.
8. Парнокопытные.
9. Мозолоногие.
10. Непарнокопытные.
11. Китообразные.
12. Хоботные.
13. Приматы.

Лабораторная работа 9. Скелет млекопитающих.

Систематическое положение объекта

Тип: Хордовые – Chordata

Подтип: Черепные – Craniata

Надкласс: Четвероногие (наземные) – Tetrapoda

Класс: Млекопитающие – Mammalia

Подкласс: Настоящие звери – Theria

Инфракласс: Высшие звери – Eutheria

Отряд: Хищные – Carnivora

Семейство: Кошачьи – Felidae

Представитель: Кошка – *Felis catus*

Материал и оборудование

Смонтированные скелеты кошки и собаки, раздаточный материал: позвонки из разных отделов позвоночника, конечности, плечевой пояс; черепа коровы, медведя, собаки (волка), зайца (кролика), кабана, мышевидных грызунов. Таблицы, практикумы.

Ход работы

1. Изучить части скелета млекопитающих (кролик, кошка): скелет головы, грудная клетка, плечевой и тазовый пояса, конечности. Сравнить с таковыми собаки, крысы, крота, летучей мыши, копытных млекопитающих.

- В чем выражается сходство? Чем обусловлены различия?

2. Изучить строение осевого скелета (позвоночника) кролика. Сравнить с таковыми кошки, собаки, крота, крысы, летучей мыши:

- шейный отдел (атлант, эпистрофей – зарисовать);
- грудной (зарисовать грудной позвонок и ребро);
- поясничный отдел;
- крестцовый;
- хвостовой.

3. Установить отличительные черты в строении позвонков из разных отделов позво-

ночника.

4. Изучить строение грудины и ребер. Роль грудной клетки.
5. Изучить строение плечевого пояса и передней конечности. Зарисовать плечевой пояс.
6. Тазовый пояс и задняя конечность. Зарисовать тазовый пояс.
7. Строение черепа (кролика, кошки, собаки и др.), зарисовать вид сверху, сбоку, снизу.
  - Назовите гомологи квадратной, сочленовной костей и гиомандибуляре? Какова судьба угловой кости?
  - Особенности скелета головы.
8. Зубная система и формулы.
  - Как определить характер питания млекопитающих по строению зубов?

Литература:

1-7 (по списку к 1 занятию).

8. Жизнь животных. Т. 7. Млекопитающие / Под редакцией. В. Е. Соколова. – М. : Просвещение, 1989. – 557 с.

**Занятие 10.** Лабораторная работа 10. Внутреннее строение млекопитающих.

Систематическое положение объекта

Тип: Хордовые – Chordata

Подтип: Черепные – Craniata

Надкласс: Четвероногие (наземные) – Tetrapoda

Класс: Млекопитающие – Mammalia

Подкласс: Настоящие звери – Theria

Инфракласс: Высшие звери – Eutheria

Отряд: Грызуны – Rodentia

Представитель: Серая крыса – *Rattus norvegicus var. alba*.

Материал и оборудование

Тотальные препараты вскрытых крыс, муляжи головного мозга, таблицы, практикумы.

Ход работы

1. По тотальным препаратам и пособиям изучить топографию внутренних органов. Зарисовать.
2. Изучить пищеварительную систему и зарисовать.
3. Изучить дыхательную систему.
4. Изучить и зарисовать мочеполовую систему самца и самки.
5. Изучить и зарисовать строение кровеносной системы. Установить отличия от таковой рептилий и птиц.
6. Изучить строение центральной нервной системы. Зарисовать головной мозг.
  - Какие прогрессивные черты поведения присущи млекопитающим?

Литература:

1-7 (по списку к 1 занятию).

**6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА**

**6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций**

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
ОПК-8 ПК-2	Тест	Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно)	За верно выполненное задание тестируемый получает максимальное количество баллов, предусмотренное для этого задания, за неверно выполненное – ноль
		Пороговый – 61-	

		75 баллов (удовлетворительно)	баллов. После прохождения теста суммируются результаты выполнения всех заданий.
		Базовый – 76-84 баллов (хорошо)	Подсчитывается процент правильно выполненных заданий теста, после чего этот процент переводится в оценку, руководствуясь указанными показателями оценивания.
		Высокий – 85-100 баллов (отлично)	
ОПК-8 ПК-2	Графическая работа (зарисовки в альбоме)	Низкий – неудовлетворительно	Студент выполнил работу не полностью, или же допустил в ней грубые ошибки в зарисовках или подписях, требующие полной переделки работы.
		Пороговый – удовлетворительно	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней грубые ошибки в зарисовках или подписях (которые успеет исправить в ходе занятия).
		Базовый – хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней недочеты в зарисовках или подписях, легко исправляемые после замечания
		Высокий – отлично	Работа выполнена без ошибок, рисунки и подписи верны, нет ошибок в систематике объектов (включая латинские названия)
УК-1 ОПК-8 ПК-2	Собеседование (устный опрос)	Низкий – неудовлетворительно	- незнание программного материала; - при ответе возникают ошибки, которые студент не может исправить после замечания
		Пороговый – удовлетворительно	- усвоение основного материала; - при ответе допускаются неточности; - при ответе недостаточно правильные формулировки; - нарушение последовательности в изложении программного материала
		Базовый – хорошо	- знание программного материала; - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос; - верный выбор примеров для иллюстрации теоретических положений; - допускает неточности в ответе
		Высокий – отлично	- глубокое и прочное усвоение программного материала; - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания; - верный выбор примеров для иллюстрации теоретических положений
УК-1 ОПК-8 ПК-2	Устное сообщение (доклад с мультимедийной пре-	Низкий – неудовлетворительно	Тема сообщения (доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.
		Пороговый – удовлетвори-	Имеются существенные отступления от требований к сообщению (докладу). В

	зентацией)	тельно	частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании сообщения или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует анализ информации, вывод.
		Базовый – хорошо	Основные требования к сообщению (докладу) и его презентации выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем сообщения (доклада); имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы даны неполные ответы.
		Высокий – отлично	Выполнены все требования к подготовке и презентации сообщения (доклада): тема раскрыта полностью, сведения научно достоверны, логично изложены; сформулированы выводы, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, указаны источники информации, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
УК-1 ОПК-8 ПК-2	Реферат	Низкий – до 60 баллов (неудовлетворительно)	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание материала, или: информация представлена в недостаточном объеме; не указаны источники информации или их недостаточное количество; оформление не соответствует требованиям нормоконтроля.
		Пороговый – 60-74 баллов (удовлетворительно)	Тема реферата раскрыта, суть материала усвоена, но: информация представлена в ограниченном объеме либо не вполне соответствует теме и плану; источники информации в ограниченном количестве; в оформлении имеются грубые несоответствия требованиям нормоконтроля.
		Базовый – 75-84 баллов (хорошо)	Тема реферата полностью раскрыта, материал усвоен, но: источники информации в ограниченном количестве; в оформлении имеются существенные отступления от требований нормоконтроля.
		Высокий – 85-100 баллов (отлично)	Тема реферата полностью раскрыта, материал проиллюстрирован адекватными примерами;



			источники информации адекватны теме, приведены в достаточном количестве; стиль и язык изложения научные, правильные; текст оформлен в соответствии с требованиями нормоконтроля.
УК-1, ОПК-8 ПК-2	Письменная контрольная работа	Низкий – неудовлетворительно	Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего материала, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, неверно употребляет термины, беспорядочно излагает материал.
		Пороговый – удовлетворительно	Студент обнаруживает знание и понимание программного материала, но: <ul style="list-style-type: none"> <li>• излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;</li> <li>• не умеет обосновать свои суждения и привести примеры;</li> <li>• излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого материала.</li> </ul>
		Базовый – хорошо	Студент обнаруживает знание и понимание программного материала, но: <ul style="list-style-type: none"> <li>• в ответе допущены малозначительные ошибки и недостаточно полно раскрыто содержание вопроса;</li> <li>• не приведены иллюстрирующие примеры, недостаточно чётко выражено обобщающее мнение студента;</li> <li>• допущено 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала.</li> </ul>
		Высокий – отлично	Студент обнаруживает глубокое и прочное усвоение программного материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>• полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>• обнаруживает понимание материала, (верные ответы при видоизменении задания), может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры;</li> <li>• излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</li> </ul>

### 6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формами промежуточной аттестации по дисциплине являются зачет и экзамен.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяются следующие критерии оценивания.

#### **Критерии оценивания устного ответа на зачете с оценкой**

Оценка **«отлично»** ставится, если:

- 1) полно раскрыто содержание материала билета;
- 2) материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- 3) показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- 4) продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- 5) ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- 6) допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка **«хорошо»** ставится, если ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

- 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- 2) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;
- 3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если:

- 1) неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- 3) при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если:

- 1) не раскрыто основное содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- 4) не сформированы компетенции, умения и навыки.

#### **Критерии оценивания устного ответа на экзамене**

Экзамен служит формой контроля успешного выполнения обучающимися всей программы учебной дисциплины. Форму экзамена выбирает преподаватель. Экзамен может проводиться в письменной или устной форме, но чаще всего проводится в форме собеседования по билетам.

Оценка **«отлично»** ставится, если:

- 1) полно раскрыто содержание материала билета;
- 2) материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;
- 3) показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- 4) продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- 5) ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;

б) допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «хорошо» ставится, если ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

- 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;
- 2) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;
- 3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

- 1) неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- 3) при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

- 1) не раскрыто основное содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- 4) не сформированы компетенции, умения и навыки.

### **6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины**

#### **Типовой вариант тестового задания для проверки начальных знаний (входной контроль)**

##### **Вариант 1**

1. Какая наука классифицирует организмы на основе их родства?
  - 1) экология
  - 2) систематика
  - 3) морфология
  - 4) палеонтология
2. Какие формы жизни занимают промежуточное положение между телами живой и неживой природы?
  - 1) археи
  - 2) вирусы
  - 3) бактерии
  - 4) простейшие
3. По способу питания животные являются:
  - 1) автотрофами
  - 2) гетеротрофами
  - 3) миксотрофами
4. Неотения – это:
  - 1) бесполое размножение;
  - 2) гермафродитизм;
  - 3) размножение на личиночной стадии;
  - 4) способ питания личинок земноводных.
5. К основным отличительным признакам хордовых относится:
  - 1) наличие вторичной полости тела
  - 2) формирование нервной трубки у зародыша
  - 3) присутствие дыхательных пигментов в крови

- 4) билатеральная симметрия
6. Где закладывается хорда у ланцетника?
- 1) на брюшной стороне тела
  - 2) под кишечной трубкой
  - 3) над кишечной трубкой
  - 4) на переднем конце тела
7. К наиболее примитивным хордовым относится
- 1) австралийский рогозуб
  - 2) ланцетник
  - 3) латимерия
  - 4) ехидна
8. Общим для рыб и ланцетника является наличие
- 1) двухкамерного сердца
  - 2) замкнутой кровеносной системы
  - 3) пяти отделов головного мозга
  - 4) почек
9. Кожа играет наиболее существенную роль в дыхании
- 1) водных пресмыкающихся
  - 2) хрящевых и костных рыб
  - 3) земноводных
  - 4) млекопитающих
10. Важнейшие ароморфозы, обеспечившие выход древних земноводных на сушу, – появление:
- 1) парных плавников и жаберного дыхания
  - 2) чешуи и слизи на поверхности тела
  - 3) объёмной грудной клетки
  - 4) пятипалой конечности и лёгочного дыхания
11. Число позвонков в шейном отделе амфибий:
- 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 3
  - 4) больше
12. Наиболее древняя группа животных с двумя кругами кровообращения:
- 1) кольчатые черви
  - 2) хрящевые рыбы
  - 3) земноводные
  - 4) птицы
13. В сердце смешанная кровь у:
- 1) ежа
  - 2) кенгуру
  - 3) утконоса
  - 4) крокодила
14. Рычажные пятипалые конечности впервые возникли у
- 1) рыб
  - 2) земноводных
  - 3) рептилий
  - 4) млекопитающих
15. Оплодотворённые яйца развиваются в воде у
- 1) гадюк
  - 2) морских черепах
  - 3) жаб
  - 4) утконосов
16. Легкие рептилий имеют строение:
- 1) мешкообразное
  - 2) ячеистое
  - 3) перегородчатое
  - 4) губчатое
17. К выводковым относятся птенцы:

- 1) аиста
  - 2) кукушки
  - 3) фазана
  - 4) синицы
18. Млекопитающие отличаются от других позвоночных
- 1) постоянной температурой тела
  - 2) половым размножением
  - 3) наличием нервной системы
  - 4) наличием млечных желез
19. Млекопитающие – наиболее высокоорганизованные позвоночные животные, так как они
- 1) имеют максимальную численность и разнообразие
  - 2) населяют разные среды обитания и разные территории
  - 3) имеют постоянную температуру тела, интенсивный обмен веществ
  - 4) относятся к типу хордовых
20. Число позвонков в шейном отделе млекопитающих:
- 1) 3
  - 2) 5
  - 3) 7
  - 4) различается у представителей разных отрядов

### **Типовой вариант тестового задания**

#### *Тест по зоологии позвоночных №1*

#### Инструкция для студента

Тест содержит 25 заданий, из них 15 заданий – часть А, 5 заданий – часть В, 5 заданий – часть С. На его выполнение отводится 90 минут. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если осталось время, вернитесь к пропущенным заданиям. Верно выполненные задания части А оцениваются в 1 балл, части В – в 2 балла, части С – в 5 баллов.

#### ЧАСТЬ А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выполнив задание, выберите верный ответ и укажите в бланке ответов

**А1.** Какого типа форма тела у камбалы?

- 1) плоская;
- 2) стреловидная;
- 3) шаровидная;
- 4) сплюснутая с боков.

**А2.** К какой группе по местам нереста относится щука?

- 1) псаммофилы;
- 2) литофилы;
- 3) фитофилы;
- 4) пелагофилы;
- 5) остракофилы.

**А3.** У кого дифицеркальный хвостовой плавник?

- 1) калуга;
- 2) щука;
- 3) минога;
- 4) латимерия.

**А4.** Каким позвоночным животным свойственна множественность органов дыхания?

- 1) рыбам;
- 2) амфибиям;
- 3) рептилиям;
- 4) птицам;
- 5) млекопитающим.

А5. Какие позвонки у бесхвостых амфибий?

- 1) процельные;
- 2) амфицельные;
- 3) платицельные;
- 4) гетероцельные;
- 5) опистоцельные.

А6. Какого типа череп у птиц?

- 1) аутостилический;
- 2) гиостилический;
- 3) синаксидный;
- 4) амфистилический.

А7. У птиц от желудочков сердца отходят:

- 1) 3 артериальных ствола;
- 2) 2 артериальных ствола: а) легочная аорта и правая дуга аорты; б) легочная аорта и левая дуга аорты.

А8. У каких птиц территориальное гнездование?

- 1) ласточки;
- 2) чайки;
- 3) соколообразные;
- 4) пингвины;
- 5) цапли.

А9. У каких птиц птенцы по развитости промежуточного типа?

- 1) чайки;
- 2) соловьи;
- 3) дятлы;
- 4) фазаны;
- 5) ласточки.

А10. С какими позвоночными связаны происхождением птицы?

- 1) со зверозубыми рептилиями;
- 2) стегоцефалами;
- 3) примитивными архозаврами – псевдозухиями.

А11. Пеликаны и бакланы относятся к отряду:

- 1) веслоногие;
- 2) гусеобразные;
- 3) гагарообразные;
- 4) стрижеобразные.

А12. Из каких желез развились млечные железы млекопитающих?

- 1) из слюнных;
- 2) потовых;
- 3) пахучих.

А13. К какому отряду относится гаттерия?

- 1) чешуйчатые;
- 2) клювоголовые;
- 3) черепахи;
- 4) крокодилы.

А14. Какие из ниже перечисленных птиц относятся к группе степнопустынных быстро летающих?

- 1) рябки;
- 2) страусы;
- 3) дрофы;
- 4) кряква.

А15. У каких зверей наблюдается зимний сон?

- 1) у медведей;
- 2) летучих мышей;
- 3) сурков;
- 4) сусликов.

#### ЧАСТЬ В

Будьте внимательны! Задания части В могут быть трех типов: 1) задания, содержащие несколько верных ответов; 2) задание на установление соответствия; 3) задания, в которых ответ должен быть дан в виде числа, слова, символа.

В1. Из перечисленных ниже выделить признаки амниотических животных:

- 1) только легочное дыхание;
- 2) первичный рот;
- 3) первичная полость тела;
- 4) система зародышевых оболочек;
- 5) развитие прямое.

В2. Выделить птиц из отряда воробьинообразные:

- 1) ласточки;
- 2) вороны;
- 3) стрижи;
- 4) зимородки;
- 5) канюки.

В3. Выберите виды, относящиеся к группе и подгруппе болотно-луговых лазающих птиц:

- 1) чайки;
- 2) цапли;
- 3) камышница;
- 4) погоньш;
- 5) беркут.

В4. К группе подземных млекопитающих относятся:

- 1) суслики;
- 2) кроты;
- 3) слепыши;
- 4) сурки;
- 5) хомяки.

В5. Отметьте семейства, относящиеся к отряду бесхвостых амфибий:

- 1) червяги;
- 2) квакши;
- 3) жабы;
- 4) лягушки;
- 5) протеи;
- 6) амблистомы.

#### ЧАСТЬ С

Ответы к заданиям части С формулируете в краткой свободной форме и записываете в бланк ответов.

С1. Различия в строении яиц первичноводных и первичноназемных позвоночных животных?

С2. Отряд совообразные: характерные черты, основные семейства.

С3. Происхождение конечностей тетрапод.

С4. Приспособления к переживанию неблагоприятных условий у млекопитающих.

С5. Варианты в размножении рептилий.

**Список графических работ  
(см. Практикум, п. 5 настоящей программы)**

### Пример вопросов для собеседования (устного опроса)

#### По теме «Низшие хордовые»

1. Какие животные относятся к бесчерепным? Много ли их? Где они живут?
2. Особенности организации ланцетника, общий план строения.
3. Особенности образа жизни ланцетника. Как и чем он питается.
4. Форма тела ланцетника.
5. Особенности строения кожи ланцетника. Сходство с беспозвоночными.
6. Чем представлена скелетная система ланцетника? Что вообще называется скелетом? Каковы его функции?
7. Форма, расположение и строение хорды ланцетника.
8. Почему бесчерепные называются головохордовыми?
9. Какие опорные (скелетные) элементы кроме хорды имеются у ланцетника? Строение боковой мышцы ланцетника: форма, метамерия.
10. Как работает боковая мышца? Для чего она разделена на миомеры? В чём особенности расположения миомеров правой и левой сторон?
11. Другие мышечные элементы у ланцетника.
12. Что называется соматической и висцеральной мышечной системой?
13. Что составляет центральную нервную систему ланцетника (ЦНС)? Как устроена нервная трубка? Что такое невроцель, что находится в стенках нервной трубки, каково устройство передней части нервной трубки?
14. Строение периферической нервной системы ланцетника. В каком порядке отходят периферические нервы, куда направляются и что иннервируют периферические нервы?
15. Как устроены органы чувств у ланцетника? Что такое глазки Гессе, как они устроены, расположены, действуют?
16. Охарактеризовать особенности ротового аппарата, его форму, щупальца и др., их действие, особенности строения глотки. Как располагаются жаберные щели, сколько их у ланцетника. Какой механизм образует ток воды, поступающей в глотку?
17. Как поступает пища в рот и глотку? Что это за пища? Как она выбирается из воды в глотке?
18. Как устроен эндостиль?
19. Что такое печёночный вырост, в чём проявляется гомология его печени позвоночных?
20. Что такое атриальная полость у ланцетника? Опишите её расположение, строение, развитие, назначение.
21. У всех ли бесчерепных есть атриальная полость? Какие органы располагаются в атриальной полости у ланцетника?
22. Перечислите особенности кровеносной системы ланцетника.
23. Что приводит в движение кровь в сосудах ланцетника? Каков порядок кровообращения, что считается артериями, венами, артериальной и венозной кровью?
24. Какова кровь ланцетника? Назовите основные кровеносные сосуды.
25. Как устроены органы выделения у ланцетника? Опишите строение нефридиев: где они располагаются, с какими полостями связаны?
26. Где находится, из чего развивается полость тела у ланцетника?
27. Как располагается в области глотки и атриума полость тела у ланцетника?
28. Как устроены семенники и яичники у ланцетника, где и как они располагаются? Раздельны ли полы у ланцетника?
29. Как выводятся половые продукты из половых желез и где они оплодотворяются?

#### Примерные темы для рефератов и докладов

##### по теме «Рыбы»:

1. Общий обзор системы хрящевых рыб.
2. Характеристика отрядов равнозубообразные и многожаберниковообразные акулы.
3. Характеристика отрядов кархаринообразные акулы и ламнообразные акулы.



4. Сравнительная характеристика отрядов пилоносообразные акулы и пилорылообразные скаты.
5. Характеристика отряда гнусеобразные, или электрические скаты.
6. Характеристика отряда химерообразные.
7. Общий обзор системы костных рыб.
8. Характеристика отряда сельдеобразные.
9. Характеристика отряда лососеобразные.
10. Характеристика отряда карпообразные.
11. Характеристика отряда целакантообразные.
12. Промысловые виды моллюсков

### **Примеры заданий письменных контрольных работ**

#### **Вариант 1**

1. В чём значение зоологии хордовых для изучения общих вопросов биологии?
2. Перечислите главнейшие отличия в организации хордовых (диагноз типа хордовых).
3. В чём главные отличия строения центральной нервной системы хордовых? Какова связь её со скелетной системой?
4. Опишите связь органов дыхания с пищеварительной системой у хордовых.
5. Что такое вторичный рот, вторичная полость тела? Как они развиваются?
6. Какие животные относятся к бесчерепным? Много ли их? Где они живут?

#### **Вариант 2**

1. Расскажите о значении зоологии для сельского и лесного хозяйства, животноводства, защиты растений, рыбного хозяйства, личного хозяйства, здравоохранения, охраны природы, правильного использования природных богатств, преобразования природы.
2. В чём главное отличие скелетной системы от скелета беспозвоночных, каковы биомеханические преимущества внутреннего – осевого – скелета перед наружным?
3. В чём проявляется метамерия у хордовых?
4. Назовите главные отличия пищеварительной системы, особенности её расположения.
5. Как расположены главные кровеносные сосуды, сердце?
6. Как подразделяется тип хордовых?

#### **Вопросы к зачету с оценкой в 3 семестре**

1. Общая характеристика типа хордовых и его классификация.
2. Организация бесчерепных.
3. Кровеносная система ланцетника.
4. Особенности строения и онтогенетического развития личиночдохордовых.
5. Особенности организации, биологии, классификации, хозяйственное значение и происхождение круглоротых.
6. Схема кровообращения круглоротых.
7. Особенности организации и экологии двоякодышащих и кистеперых рыб. Современное распространение.
8. Особенности строения, классификация и промысловое значение пластинчатожаберных рыб.
9. Строение скелета хрящевой рыбы. Происхождение челюстного аппарата.
10. Особенности организации и экологии хряще-костных рыб. Хозяйственное значение.
11. Схема кровообращения костистой рыбы.
12. Строение скелета костистой рыбы. Два типа окостенений.
13. Жизненный цикл рыб. Миграции, их причины и типы.
14. Экологические группы рыб и особенности их организации в связи с условиями существования и образом жизни. Типы формы тела у рыб.
15. Плодовитость рыб и её связь с условиями развития потомства.
16. Группы рыб по местам нереста.
17. Рост и возраст, деление рыб на группы по времени наступления половозрелости и

значение вопроса в хозяйственной практике.

18. Классификация подкласса лучеперые рыбы. Характеристика основных отрядов и их хозяйственное значение.
19. Происхождение и филогения круглоротых и рыб.
20. Происхождение земноводных.
21. Особенности организаций амфибий в связи с земноводным образом жизни.
22. Строение скелета лягушки.
23. Особенности строения и функционирования кровеносной системы амфибий.
24. Механизм распределения крови у бесхвостых амфибий. Схема кровообращения лягушки.
25. Пищеварительная система, питание и практическое значение амфибий.
26. Систематика класса земноводных. Характеристика отрядов, основные семейства, распространение.

#### **Вопросы к экзамену в 4 семестре**

1. Общая характеристика типа хордовых и его классификация.
2. Организация бесчерепных.
3. Кровеносная система ланцетника.
4. Особенности строения и онтогенетического развития личиночнохордовых.
5. Особенности организации, биологии, классификации, хозяйственное значение и происхождение круглоротых.
6. Схема кровообращения круглоротых.
7. Особенности организации и экологии двоякодышащих и кистеперых рыб. Современное распространение.
8. Особенности строения, классификация и промысловое значение пластинчатожаберных рыб.
9. Строение скелета хрящевой рыбы. Происхождение челюстного аппарата.
10. Особенности организации и экологии хряще-костных рыб. Хозяйственное значение.
11. Схема кровообращения костистой рыбы.
12. Строение скелета костистой рыбы. Два типа окостенений.
13. Жизненный цикл рыб. Миграции, их причины и типы.
14. Экологические группы рыб и особенности их организации в связи с условиями существования и образом жизни. Типы формы тела у рыб.
15. Плодовитость рыб и её связь с условиями развития потомства.
16. Группы рыб по местам нереста.
17. Рост и возраст, деление рыб на группы по времени наступления половозрелости и значение вопроса в хозяйственной практике.
18. Классификация подкласса лучеперые рыбы. Характеристика основных отрядов и их хозяйственное значение.
19. Происхождение и филогения круглоротых и рыб.
20. Происхождение земноводных.
21. Особенности организаций амфибий в связи с земноводным образом жизни.
22. Строение скелета лягушки.
23. Особенности строения и функционирования кровеносной системы амфибий.
24. Механизм распределения крови у бесхвостых амфибий. Схема кровообращения лягушки.
25. Пищеварительная система, питание и практическое значение амфибий.
26. Систематика класса земноводных. Характеристика отрядов, основные семейства, распространение.
27. Происхождение и эволюция пресмыкающихся.
28. Характерные признаки анамний и амниот.
29. Приспособительные к наземному существованию особенности организации пресмыкающихся как низших амниотических животных.

30. Эволюция дыхательной системы позвоночных животных.
31. Строение скелета ящерицы, его особенности у змей, черепах.
32. Особенности кровеносной системы пресмыкающихся.
33. Мочеполовая система, особенности размножения и развития пресмыкающихся как амниотических животных.
34. Характеристика отряда чешуйчатых пресмыкающихся. Основные подотряды, семейства, представители, распространение, значение.
35. Характеристика отряда черепах.
36. Характеристика отряда крокодилы.
37. Происхождение птиц.
38. Строение скелета и мускулатуры птиц и их особенности в связи с приспособлением к полету.
39. Обзор строения и функционирования органов дыхания и кровообращения птиц. Механизм двойного дыхания.
40. Особенности строения и функционирования пищеварительной системы птиц.
41. Строение и функционирование центральной нервной системы и органов чувств птиц. Поведение.
42. Особенности функционирования мочеполовой системы птиц. Строение яйцевых оболочек. Развитие яйца.
43. Формы взаимоотношения полов у птиц. Брачное поведение /токование, пение и д.р./ и его биологический смысл. Типы гнездования и вероятные причины их возникновения.
44. Прогрессивные черты в размножении птиц. Принципы классификации птичьих гнезд.
45. Птенцовые и выводковые птицы и особенности заботы о потомстве у них.
46. Основные экологические группы птиц и их адаптивные особенности.
47. Миграции птиц, их типы и причины, биологический смысл и методы изучения.
48. Вероятные механизмы ориентации и навигации птиц.
49. Характеристика отрядов страусовых птиц.
50. Характеристика надотряда пингвины.
51. Характеристика отрядов чайки, чистики, кулики.
52. Характеристика отряда аистообразных. Редкие виды и их охрана.
53. Отряд дневные хищные птицы /характеристика, классификация, распространение, хозяйственное значение и меры охраны
54. Отряд совы.
55. Характеристика отряда куриные. Редкие виды. Происхождение домашних пород.
56. Характеристика отрядов журавлеобразные, пастушковые и дрофы. Редкие и исчезающие виды и их охрана.
57. Отряд гусеобразные /характеристика, систематика, представители, хозяйственное значение / Редкие виды. Происхождение домашних пород.
58. Отряд кукушки и голуби. Происхождение домашних пород голубей.
59. Характеристика отрядов дятлообразные и веслоногие.
60. Отряд воробьиные. Роль в сельском и лесном хозяйствах, эпизоотическое, эпидемиологическое значение. Охрана и привлечение.
61. Прогрессивные особенности в организации млекопитающих.
62. Происхождение и филогения млекопитающих.
63. Строение и функционирование кожных покровов и их производных у млекопитающих.
64. Особенности строения черепа млекопитающих.
65. Особенности зубной системы млекопитающих. Зубные формулы (с примерами).
66. Особенности строения и функционирования дыхательной и кровеносной систем млекопитающих.
67. Строение пищеварительной системы млекопитающих.
68. Мочеполовая система и особенности размножения млекопитающих. Плацента и её

- значение.
69. Приспособления к переживанию неблагоприятных сезонных условий у млекопитающих.
  70. Характеристика подкласса первозверей.
  71. Характерные морфологические и биологические особенности отряда сумчатых млекопитающих. Современное распространение. Причины многообразия в Австралии.
  72. Характеристика отряда непарнокопытных. Редкие виды. Происхождение домашних пород непарнокопытных.
  73. Характеристика отряда парнокопытных. Редкие виды. Одомашненные виды.
  74. Отряд насекомоядные.
  75. Отряд грызуны. Практическое значение: промысловые виды, вредители сельского и лесного хозяйства и меры борьбы с ними, эпизоотическое и эпидемиологическое значение.
  76. Отряды неполнозубые и ящеры.
  77. Характеристика отряда китообразных.
  78. Промысловые звери СНГ. Пушной и дичный промысел. Охрана и акклиматизация полезных млекопитающих.
  79. Характеристика отряда рукокрылых.
  80. Характеристика отряда приматов, многообразие и географическое распространение приматов. Положение человека в системе животных.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**

**Информационные технологии** – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий.

## **8 ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в разделе «Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т. п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

## **9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

### **9.1 Литература**

1. Абдурахманов, Г. М. Основы зоологии и зоогеографии: учеб. для студентов пед. вузов / Г. М. Абдурахманов, И. К. Лопатин, Ш. И. Исмаилов. – М.: Академия, 2001. – 495, [1] с. : ил. (17 экз.)

2. Гуртовой, Н. Н. Систематика и анатомия хордовых животных [Текст]: краткий курс: учеб. пособие для студ. вузов / Н. Н. Гуртовой. – М.: Академкнига, 2004. – 142 с. : ил. (10 экз.)
3. Ермаков Л. Н. Зоология с основами экологии: учебное пособие / Л.Н. Ермаков. – учеб. пособие для студ. вузов. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 223 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). (15 экз.)
4. Карташев, Н.Н. Практикум по зоологии позвоночных: учебное пособие для студентов биол. спец. университетов / Н.Н. Карташев, В.Е. Соколов, И.А. Шилов: – 2-е изд.-М.: Высшая школа, 1981. – 320 с. (27 экз.)
5. Константинов, В.М. Зоология позвоночных: учебник для студ. учреждений высш. пед. проф. образования / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 448 с. (28 экз.)
6. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: учеб. пособие для студ. вузов / под ред. В. М. Константинова. – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2004. – 271 с. (22 экз.)
7. Наумов, С.П. Зоология позвоночных [Текст]: учеб. для студентов пед. ин-тов по биол. спец. / С. П. Наумов. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1982. – 464 с. (52 экз.)
8. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе: учеб. пособие для студ. биологических фак. пед. вузов. – М.: Академия, 1999. – 194 с. (5 экз.)
9. Потапов, И. В. Зоология с основами экологии животных: учеб. пособие для студ. пед. вузов / И. В. Потапов. – М.: Академия, 2001. – 291, [5] с. : ил. (17 экз.)
10. Харченко, Н. А. Биология зверей и птиц [Текст]: учеб. для студ. вузов, обуч. по направлению "Лесное хозяйство и ландшафтное строительство" / Н. А. Харченко, Ю. П. Лихацкий. – М.: Академия, 2003. – 382 с. (6 экз.)
11. Шарова, И.Х. Преподавание зоологии в школе: метод. рекомендации, поурочное планирование, внеклассная работа / И.Х. Шарова, С.П. Шаталова, К.В. Макаров. – М.: Айрис-пресс, 2006. – 171,[1] с. : ил. (5 экз.)

## **9.2 Базы данных и информационно-справочные системы**

1. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru>.
2. Проект «Вся биология» – <https://www.sbio.info/>
3. Информационная поисковая система (ИПС) по биоразнообразию позвоночных животных России – <http://www.sevin.ru/vertebrates/>
4. Информационная поисковая система по фауне и флоре заповедников России – <http://www.sevin.ru/natreserves/>
5. ЗООИНТ – ЗООлогическая ИНТегрированная информационно-поисковая систем. – [https://www.zin.ru/projects/zooint\\_r/zooint02.htm](https://www.zin.ru/projects/zooint_r/zooint02.htm)
6. Биоразнообразие животных. Всероссийская информационная система – <https://www.zin.ru/ZooDiv/index.html>
7. iNaturalist – социальная сеть для любителей природы и учёных-биологов, построенная с целью картографирования и описания наблюдений за биоразнообразием Земли - <https://www.inaturalist.org/>
8. Зоологический музей Московского университета – <http://zmmu.msu.ru/>
9. Союз охраны птиц России – <http://www.rbcu.ru/>

## **9.3 Электронно-библиотечные ресурсы**

1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник <http://polpred.com/news>.
2. ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru/>.

## **10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, груп-

повых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Лекции и лабораторные занятия по дисциплине «Зоология позвоночных» проводятся в «**Учебной лаборатории зоологии**», которая оснащена следующим оборудованием:

- Комплект аудиторной мебели
- Аудиторная доска
- Компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением
- Мультимедийный проектор
- Экспозиционный экран (навесной)
- Цифровая камера – окуляр для микроскопа (1 шт.)
- Микроскоп биологический «Микромед» С-1 (12 шт.)
- Микроскоп монокулярный МС-10 (1 шт.)
- Микроскоп бинокулярный МБС-10 (2 шт.)
- Учебно-наглядные пособия – микропрепараты, влажные препараты, зоологические коллекции, фильмы, мультимедийные презентации по дисциплине «Зоология позвоночных».

Для ряда занятий используется также **Зоологический музей**, который оснащен следующим оборудованием:

- Комплект аудиторной мебели
- Компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением
- Принтер
- Лампа-лупа на штативе (1 шт.)
- Микроскоп бинокулярный МБС-10 (2 шт.)
- Микроскоп стерео «Микромед» МС-1 (1 шт.)
- Микроскоп стерео МС 1150Т
- Цифровая камера- окуляр для микроскопа (2 шт.)
- Видеокамера цветная цифровая для микроскопа
- Телевизор (1 шт.)
- Музейная коллекция
- Экспозиционные витрины и стенды
- Набор учебных фильмов на дисках и кассетах
- Препараторское оборудование: расправилки, булавки, булавки энтомологические, пинцеты, ножницы, препаровальные иглы, эксикаторы, реактивы и др.

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft®WINEDUperDVC AllLng Upgrade/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Microsoft®OfficeProPlusEducation AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Dr.Web Security Suite; Java Runtime Environment; Calculate Linux.

**Разработчики:** И.М. Черемкин, к.б.н., доцент кафедры биологии и МОБ

## 11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

**Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2023/2024 уч. г.**

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023/2024 учебном году на заседании кафедры (протокол № 9 от 28 июня 2023 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1	
№ страницы с изменением: 36	
В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».	