

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Щёкина Бера Витальевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.11.2022 08:48:54

Уникальный программный ключ:

a2232a55157e576551a6999b4491b12af53989420420336ffbf573a434e57789



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное образовательное
учреждение высшего образования
«Благовещенский государственный педагогический университет»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
Рабочая программа дисциплины**

УТВЕРЖДАЮ

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

 **И.А. Трофимцова**
«22» мая 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины
ЗООЛОГИЯ**

**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 «15» мая 2019 г.)**

Благовещенск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	5
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)	6
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	39
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ.....	54
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	54
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	54
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	54
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	57

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: формирование систематизированных знаний в области зоологии.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина «Зоология» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 (Б1.О.23).

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и навыки, полученные и сформированные в процессе изучения предмета «Биология» на предыдущем уровне образования, а также формируемые в ходе освоения дисциплин «Цитология», «Ботаника». Дисциплина «Зоология» является основой для изучения дисциплин «Основы эмбриологии», «Гистология», «Анатомия и морфология человека», «Физиология человека и животных», а также таких областей знаний, как теория эволюции, экология, биогеография.

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:

- современные представления о системе органического мира, месте животных в ней;
- методы научного исследования в современной зоологии;
- научные представления о животных как системных биологических объектах на трех уровнях организации: организменном, популяционно-видовом и биоценотическом;
- основные закономерности индивидуального и исторического развития животных внутри крупных систематических групп;
- особенности морфологии, образа жизни, циклов развития животных основных систематических групп;
- содержание учебного предмета «Зоология» в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

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 приборы;
- изготавливать временные и постоянные микропрепараты;
- 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 12 зачетных единиц (432 часа).

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 (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4
Общая трудоемкость	468	72	144	144	108
Аудиторные занятия	58	10	14	16	18
Лекции	24	4	6	6	8
Лабораторные работы	34	6	8	10	10
Самостоятельная работа	384	58	121	124	81
Вид итогового контроля:	26	4 зачет	9 экзамен	4 зачет	9 экзамен

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Заочная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоя- тельная ра- бота
			Лекции	Практиче- ские занятия	
Часть 1. Зоология беспозвоночных					
1.	Тема 1. Введение. Предмет, методы, исто- рия зоологии. Общая характеристика цар- ства животных.	8,5	2	0,5	6
2.	Тема 2. Простейшие (Protozoa)	27,5	2	1,5	24
3.	Тема 3. Низшие многоклеточные (Parazoa)	10	-	-	10
4.	Тема 4. Eumetazoa. Кишечнополостные	14	-	2	12
5.	Тема 5. Тип Плоские черви	24	2	2	20
6.	Тема 6. Тип Круглые черви	18	-	2	16
7.	Тема 7. Тип Кольчатые черви	22	-	2	20
8.	Тема 8. Тип Моллюски	26	2	2	22
9.	Тема 9. Тип Членистоногие	44	2	2	40
10.	Тема 10. Тип Иглокожие	9	-	-	9
	Итоговый контроль – зачет, экзамен	13			
	Итого по 1 части:	216	10	14	179
Часть 2. Зоология позвоночных					
11.	Тема 1. Общая характеристика, проис- хождение и система типа хордовых	6	2		4
12.	Тема 2. Низшие хордовые	12		2	10
13.	Тема 3. Бесчелюстные.	8	2	2	4
14.	Тема 4. Рыбы	38	2	2	34
15.	Тема 5. Амфибии	24	2	2	20
16.	Тема 6. Рептилии	32	2	4	26
17.	Тема 7. Птицы	50	2	4	44
18.	Тема 8. Млекопитающие	69	2	4	63
	Итоговый контроль – зачет, экзамен	13			

	Итого по 2 части:	252	14	20	205
--	-------------------	------------	-----------	-----------	------------

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
Часть 1. Зоология беспозвоночных				
1.	Тема 1. Введение. Предмет, методы, история зоологии. Общая характеристика царства животных.	ЛК	Лекция с элементами дискуссии	2
2.	Тема 5. Тип Плоские черви	ЛК	Лекция с элементами дискуссии	2
3.	Тема 6. Тип Круглые черви	ПР	Коллоквиум	1
4.	Тема 8. Тип Моллюски	ПР	Обсуждение докладов	1
5.	Тема 9. Тип Членистоногие	ПР	Экскурсия в зоологический музей	2
Часть 2. Зоология позвоночных				
6.	Тема 3. Низшие хордовые	ЛК	Лекция с элементами дискуссии	2
7.	Тема 5. Амфибии	ЛК	Лекция с элементами дискуссии	2
8.	Тема 6. Рептилии	ПР	Обсуждение докладов	1
9.	Тема 7. Птицы	ПР	Обсуждение докладов	1
10.	Тема 8. Млекопитающие	ЛК	Лекция с элементами дискуссии	2
11.	Тема 8. Млекопитающие	ПР	Обсуждение докладов	1
ИТОГО				17(29%)

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

Часть 1. Беспозвоночные.

Тема 1. Введение. Предмет, методы, история зоологии. Общая характеристика царства животных.

Зоология как наука, изучающая животный мир, его эволюционное развитие во взаимосвязи с условиями существования, его значение в природе и жизни человека. Место зоологии в системе биологических наук. Основные дисциплины, изучающие животных: систематика, морфология, физиология, эмбриология, онтогенетика, экология, зоогеография, палеонтология, филогенетика. Важнейшие разделы зоологии.

Характерные признаки животных. Место животных в системе живого мира, современные проблемы классификации биоты. Основные принципы классификации животных: понятие о таксоне, ранге; понятие о бинарной номенклатуре. Животные как необходимый компонент биосферы. Значение животных в природе и в жизни человека. Охрана животного мира.

Основные методы зоологических исследований: полевые, лабораторные и экспериментальные. Основные этапы развития зоологии; виднейшие исследователи, внесшие вклад в развитие зоологии. Основные проблемы и пути развития современной зоологии.

Тема 2. Простейшие (Protozoa).

Общая характеристика простейших. Строение тела простейших как одноклеточных организмов. Многофункциональность клеток простейших и специализация клеток у многоклеточных. Дифференцировка тела простейших: цитоплазма и ее органоиды, ядерный аппарат, органоиды движения.

Экология одноклеточных. Среды обитания и распространение. Типы питания. Роль одноклеточных в круговороте веществ в природе и в жизни человека.

Жизненные циклы простейших. Типы размножения. Инцистирование и образование спор как приспособление к условиям среды.

Сравнительная характеристика типов простейших.

Тип Саркомастигофоры (*Sarcomastigophora*). Современные проблемы классификации. Подтип Жгутиконосцы (*Mastigophora* или *Flagellata*). Общая характеристика строения жгутиковых: покровы, жгутиковый аппарат, специальные органоиды. Способы питания и размножения. Автотрофные жгутиковые как первичные продуценты органического вещества. Класс Животные жгутиконосцы. Воротничковые жгутиконосцы как возможные предки многоклеточных животных. Кинетопласты: трипаносома и лейшмания как опасные паразиты человека. Дипломонады (лямблия). Трихомонады. Гипермастигины как симбионты термитов.

Подтип Опалины (*Opalina*). Строение и жизненный цикл опалины лягушачьей.

Подтип Саркодовые (*Sarcodina*). Корненожки (*Rhizopoda*). Строение и образ жизни амёбы. Размножение амёб. Понятие о парасексуальном процессе. Фораминиферы (*Foraminifera*): особенности строения, образ жизни, жизненный цикл. Понятие о метагенезе. Лучевики (*Radiolaria*). Особенности строения. Скелет. Образ жизни и распространение. Роль лучевиков и фораминифер в образовании осадочных пород. Солнечники (*Heliozoa*). Особенности строения, размножение, образ жизни.

Тип Апикомплексы (*Apicomplexa*). Современные проблемы классификации. Общие особенности строения и развития споровиков в связи с паразитическим образом жизни. Класс Коноидные, подкласс грегарины (*Gregarinida*). Строение тела, жизненный цикл. Подкласс кокцидии (*Coccidia*). Эймерии и токсоплазмы как опасные паразиты домашних животных и человека. Класс Бесконоидные, подклассы Кровяные споровики (*Haemosporida*), Пироплазмы (*Piroplasmida*). Малярийный плазмодий как опаснейший паразит человека: жизненный цикл, понятие о трансмиссивных заболеваниях, профилактика малярии.

Тип Инфузории (*Ciliophora*). Характеристика инфузорий как наиболее дифференцированных и высокоорганизованных простейших. Ядерный аппарат и половой процесс у инфузорий. Ресничные инфузории: основные представители, особенности строения, образ жизни. Сосущие инфузории (*Suctoria*). Отличия от ресничных, связанные с особым способом питания.

Тема 3. Низшие многоклеточные (Parazoa)

Общая характеристика многоклеточных животных (*Animalia*) в сравнении с простейшими. Теории происхождения многоклеточных животных. Классификация многоклеточных животных.

Надраздел Низшие многоклеточные (*Parazoa*). Тип Пластинчатые (*Placozoa*). Трихоплакс: история открытия, строение, образ жизни. Особенности питания и размножения. Положение пластинчатых в системе животных и вопрос их происхождения.

Тип Губки (*Spongia*). Общая характеристика губок: возраст и объем группы, распространение, образ жизни. Клеточный уровень организации губок: отсутствие дифференцированных тканей и органов при наличии специализированных типов клеток. Особенности строения губок в связи с характером питания. Морфологические типы строения губок: асконоидный, сикконоидный, лейконоидный. Бесполое и половое размножение губок. Образование колоний и их формы. Развитие губок, типы личинок и их метаморфоз. Система типа и основные представители. Экологическое и практическое значение губок.

Тема 4. Eumetazoa. Кишечнополостные

Надраздел Настоящие многоклеточные (*Eumetazoa*). Раздел Лучистые (*Radiata*). Надтип кишечнополостные (*Coelenterata*). Отличия от Низших многоклеточных.

Тип Стрекающие (*Cnidaria*). Общая характеристика: возраст и объем группы, распространение, образ жизни. Характерные черты строения: дифференцировка клеток, двуслойная стенка тела, кишечная полость. Способы размножения и жизненные циклы. Метагенез. Классификация.

Класс Гидроидные (*Hydrozoa*). Характеристика класса. Полипоидный и медузоидный

типы строения. Пресноводные и морские гидроидные: основные представители, особенности строения, жизненные циклы.

Класс Сцифоидные (Scyphozoa). Характеристика класса. Отличия строения сцифоидных медуз от гидроидных. Жизненный цикл. Основные представители. Кубомедузы: особенности строения и жизненного цикла.

Класс Коралловые полипы (Anthozoa). Характеристика класса. Одиночные и колониальные полипы. Особенности строения и симметрии восьми- и шестилучевых полипов. Образование скелета. Размножение и развитие. Экологическое и практическое значение кораллов и других кишечнополостных.

Тип Гребневики (Stenophora). Характеристика типа. Особенности строения и симметрии. Гребные пластинки и движение гребневиков. Особенности гастроваскулярной и нервной системы. Размножение и развитие гребневиков.

Тема 5. Тип Плоские черви

Раздел Двустороннесимметричные животные (Bilateria). Отличия от радиальных. Возникновение билатеральной симметрии как следствие перехода к активному передвижению по субстрату. Обособление головного отдела тела в связи с развитием органов чувств.

Общая характеристика плоских червей: возраст и объем группы, распространение, образ жизни. Повышение общего уровня организации плоских червей по сравнению с кишечнополостными. Особенности строения: трехслойная стенка тела, кожно-мускульный мешок, развитие нервной системы, появление пищеварительной и выделительной систем. Размножение и развитие. Классификация плоских червей.

Класс Ресничные черви (Turbellaria). Особенности организации турбеллярий как свободноживущих хищных животных.

Класс Трематоды или Дигенетические сосальщики (Trematoda). Отличия организации трематод от турбеллярий, связанные с приспособлением к эндопаразитическому образу жизни. Многообразие трематод. Примеры жизненных циклов: ланцетовидная двуустка, овечья печеночная двуустка, кошачья двуустка, японский и китайский сосальщики, кровяные двуустки. Понятие о промежуточном, дополнительном и окончательном (дефинитивном) хозяине.

Класс Моногенеи. Особенности строения, связанные с эктопаразитизмом. Главные представители, особенности размножения и развития, экологическое и практическое значение.

Класс Ленточные черви (Cestoda). Морфологические и биологические особенности ленточных червей, связанные с их паразитированием в кишечнике позвоночных животных. Размножение, развитие и рост ленточных червей. Личиночные стадии, их главные формы. Важнейшие паразиты человека и животных из числа ленточных червей: бычий и свиной цепни, широкий лентец, эхинококк, карликовый цепень, их жизненные циклы, пути и условия заражения ими, меры профилактики.

Тема 6. Тип Круглые черви

Современные проблемы систематики червей. Надтип Линяющие (Ecdysozoa). Характерные черты строения и развития.

Общая характеристика типа Круглые черви, или Нематоды (Nematoda): возраст и объем группы, распространение, образ жизни. Размеры, форма тела и его пропорции. Строение кожно-мускульного мешка (кутикула и ее свойства, гиподерма, мускульные клетки, строение и расположение). Первичная полость тела и ее функции. Строение пищеварительной системы. Особенности выделительной системы нематод. Нервная система и органы чувств. Половая система самцов и самок. Движение, дыхание, питание и выделение у свободноживущих и паразитических нематод. Размножение и развитие. Рост и линька.

Распространение и образ жизни нематод, их экологическое и практическое значение. Основные представители нематод – паразитов человека и их жизненные циклы: аскарида,

острица, ришта, власоглав, трихинелла, нитчатки, свайник. Меры профилактики паразитарных инвазий.

Тип Волосатики (Nematomorpha). Главнейшие отличия волосатиков от нематод, их образ жизни и особенности жизненного цикла.

Тема 7. Тип Кольчатые черви

Надтип Спиральные, или Лофотрохофорные (Spiralia, или Lophotrochozoa). Общие черты строения и развития спиральных, отличия от линяющих.

Тип Немертины (Nemertea). Объем группы, распространение, образ жизни. Особенности строения и развития; возникновение кровеносной системы.

Общая характеристика типа кольчатых червей (Annelida): возраст и объем группы, распространение, образ жизни. Более высокий уровень организации и активности кольчатых червей по сравнению с плоскими и круглыми червями. Метамерия, формы ее проявления у различных аннелид и ее биологическое значение. Кожные покровы и мускулатура; двигательный аппарат и формы движения аннелид в воде и грунте. Дифференцировка отделов пищеварительной системы, питание и пищеварение. Возникновение, развитие, строение и функции целома. Кровеносная система. Органы выделения. Особенности строения нервной системы и органов чувств. Особенности размножения и развития.

Класс Многощетинковые кольчецы (Polychaeta). Размеры и форма тела. Обособление головы как первый этап возникновения гетерономности. Строение туловищных сегментов. Параподии, усики, щетинки; их функции. Половая система и размножение. Эпитокия. Экологические группы полихет (роющие, сидячие, плавающие), особенности их организации в связи с образом жизни. Трофические группы полихет: зоофаги, фитофаги, детритофаги. Паразиты и комменсалы.

Подкласс Малощетинковые кольчецы (Oligochaeta). Отличия в строении тела от полихет в связи с переходом к жизни в почве и грунте пресноводных водоемов. Особенности и способы движения в грунте. Пища и питание. Особенности строения пищеварительной системы дождевых червей. Условия дыхания в почве. Строение кровеносной системы и кровообращение. Гермафродитизм олигохет, особенности строения полового аппарата. Спаривание, образование яйцевых коконов и их откладывание. Оплодотворение. Особенности развития и роста. Регенерация. Распространение, места обитания и образ жизни олигохет. Подкласс Пиявки (Hirudinea). Особенности организации пиявок в связи с их хищническим образом жизни. Редукция целома и кровеносной системы, развитие лакунарной системы, паренхимы, присосок. Практическое значение пиявок. Подкласс Эхиуры (Echiura): особенности строения, образ жизни, практическое значение.

Тема 8. Тип Моллюски

Общая характеристика типа Моллюски или мягкотелые (Mollusca): возраст и объем группы, распространение, образ жизни. Особенности организации, характеризующие тип. Типы раковин и способ их образования, мантийная полость и ее функции. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Важнейшие характеристики моллюсков, сближающие их с кольчатыми червями. Классификация моллюсков.

Класс Панцирные или Хитоны (Loricata или Polyplacophora). Форма тела, строение головы, ноги и туловища. Приспособительные черты к обитанию в прибрежной зоне. Растительноядные и хищники.

Класс Бороздчатобрюхие или Беспанцирные (Solenogastres или Aplousobranchia). Представление о бороздчатобрюхих моллюсках как об особом классе. Образ жизни. Черты сходства с кольчатыми червями.

Класс Моноплакофоры (Monoplacophora). Особенности внешнего и внутреннего строения. Примитивные черты организации. Значение класса для понимания филогении моллюсков.

Класс Брюхоногие (Gastropoda). Основной план строения и расположение важнейших органов. Изменения, связанные с различной степенью развития асимметрии, обусловленной спиральным закручиванием внутренностного мешка и раковины; отражение

этого процесса в строении нервной, кровеносной, выделительной, дыхательной и других систем органов у представителей разных подклассов. Морские, пресноводные, наземные и паразитические брюхоногие моллюски. Классификация брюхоногих: особенности строения и важнейшие представители.

Класс Пластинчатожаберные или Двустворчатые (*Lamellibranchia* или *Bivalvia*). Особенности организации двустворчатых, связанные с их малоподвижным донным образом жизни и пассивным питанием. Разнообразие форм и обилие двустворчатых в морях и пресных водоемах. Мантия и мантийная полость. Раковина, ее строение и развитие. Мускулатура и движения двустворчатых. Дыхание, питание, выделение и кровообращение у двустворчатых. Принципы классификации. Роль двустворчатых моллюсков как биофильтраторов, их участие в биологической очистке воды. Значение для человека.

Класс Головоногие (*Cephalopoda*). Характерные черты строения головоногих как сильных, подвижных морских хищников. Размеры и форма тела, разделение его на отделы, преобразование ноги, число и строение щупалец. Мантийная полость и воронка. Раковина и ее редукция, факторы редукции раковины. Способы и скорость движения головоногих. Система класса и основные его представители. Экологическое и практическое значение головоногих.

Тема 9. Тип Членистоногие

Современные представления о происхождении членистоногих и проблемы классификации. Сближение с круглыми червями, отличия от спиральных (кольчатых червей и моллюсков). Другие группы линяющих: тип Тихоходки (*Tardigrada*), тип Онихофоры (*Onychophora*) – общая характеристика строения, образа жизни, размножения и развития.

Членистоногие (*Arthropoda*) как наиболее богатый видами тип животных. Роль членистоногих в биосфере и в жизни человека. Особенности строения, характеризующие тип членистоногих. Развитие гетерономности и обособление главных отделов тела. Строение и развитие наружного скелета членистоногих. Особенности роста и линек, связанные с наличием и свойствами хитиновой кутикулы. Мускулатура, двигательный аппарат и движение членистоногих. Конечности и их происхождение. Миксоцель. Кровеносная система и кровообращение. Органы дыхания водных и наземных членистоногих, их происхождение. Пищеварительная система. Основные формы выделительного аппарата членистоногих. Зависимость характера конечных продуктов белкового обмена от образа жизни членистоногих. Нервная система: усложнение и дифференцировка отделов головного мозга; прогрессивное развитие органов чувств и специфические черты их строения. Половой аппарат, размножение, развитие. Принципы деления на подтипы.

Подтип Трилобитообразные (*Trilobitomorpha*): время существования и объем вымершей группы, особенности морфологии: расчленение тела, строение и функции конечностей. Геологическая история и предполагаемый образ жизни. Значение трилобитов для понимания филогении членистоногих.

Подтип Ракообразные (*Crustacea*). Особенности организации ракообразных как первичноводных членистоногих. Сегментация и деление тела на отделы. Конечности, их функциональная специализация. Пищеварительная, выделительная, дыхательная и кровеносная системы. Нервная система и органы чувств у различных представителей класса. Типы развития, личиночные стадии. Основные классы ракообразных и их представители. Характеристика класса Высшие, или Десятиногие раки (*Malacostraca*). Роль ракообразных в природе и значение для человека.

Подтип Хелицеровые (*Chelicerata*). Объем группы, характерные особенности строения.

Класс Мечехвосты (*Xiphosura*). Мечехвосты как древнейшие водные хелицеровые: особенности их организации и развития. Распространение и образ жизни мечехвостов в настоящее время, реликтовый характер группы. Значение мечехвостов для понимания происхождения паукообразных.

Класс Паукообразные (*Arachnida*). Общая характеристика класса: возраст и объем

группы, особенности организации в связи с приспособлением к жизни в наземно-воздушной среде. Расчленение тела в разных отрядах; головогрудь, ее конечности, их функциональная специализация у разных представителей класса в связи с образом жизни и средой обитания. Органы дыхания. Пищеварительная система и особенности пищеварения в разных отрядах паукообразных. Выделительная система. Нервная система и органы чувств. Основные отряды паукообразных и их представители. Роль паукообразных в природе и значение для человека.

Подтип Многоножки (Myriapoda). Особенности организации многоножек. Размеры и форма тела, покровы и мускулатура, конечности и движение многоножек. Способы питания, строение пищеварительной, выделительной, дыхательной и кровеносной систем. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Классификация; основные представители.

Подтип Шестиногие (Hexapoda). Класс Скрыточелюстные (Entognatha). Класс Насекомые (Insecta). Общая характеристика насекомых: возраст и объем группы, особенности организации в связи с приспособлением к жизни в наземно-воздушной среде.

Типы размножения шестиногих: наружно-внутреннее и внутреннее осеменение. Эмбриональное развитие, образование зародышевых оболочек и их значение. Постэмбриональное развитие, его особенности в разных группах гексапод. Развитие прямое, с неполным и с полным превращением. Биологическое назначение стадий развития насекомых: яйца, личинки, куколки, взрослого насекомого. Гормональная регуляция жизненного цикла у насекомых.

Основные отряды насекомых: Стрекозы, Прямокрылые, Полужесткокрылые, Таракановые, Жесткокрылые, Чешуекрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые. Образ жизни, особенности строения и развития, основные представители.

Тема 10. Тип Иглокожие

Общая характеристика типа: возраст и объем группы, особенности строения и развития, свойственные иглокожим как вторичноротым животным. Радиальная симметрия и причины ее вторичного возникновения у иглокожих. Размножение и развитие иглокожих: главные типы личинок, их метаморфоз. Классы, объединяемые в тип иглокожих (Echinodermata): морские лилии, морские звезды, офиуры (змеехвостки), морские ежи, голотурии (морские огурцы). Образ жизни и распространение иглокожих, их экологическое и практическое значение.

Часть 2. Позвоночные.

Тема 1. Общая характеристика, происхождение и система типа хордовых

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

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.

Надкласс 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 Однолегочные и Двулегочные. 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 (челюстножаберные). 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 с 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. Особен-

ности 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 12. 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 Новонебные, 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, удоы, 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 обучению. Проявление «элементарной рассудочной деятельности» в экстраполяционных рефлексах.

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

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.

ми.

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. Дикая вид 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.

Тема 16. Внешнее строение и скелет млекопитающих

Особенности организации на примере кролика. Форма и дифференциация тела, кожные покровы. Производные кожи. Опорно-двигательная система: особенности расположения мускулатуры, разные отделы скелета головы и туловища.

Тема 17. Внутреннее строение млекопитающих

Общая топография внутренних органов. Органы пищеварения, дыхания, кровообращения, нервная система и органы чувств, мочеполовая система. Размножение и развитие.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение по дисциплине «Зоология» 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» 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;
- выполнение письменной контрольной работы;
- подготовка 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 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 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 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 объемом материала, выносимых на экзамен, а также с литературой, необходимой для подготовки к данной форме промежуточного контроля. Необходимо иметь четкое представление о требованиях и критериях выставления экзаменационной оценки.

Необходимо помнить, что при оценке знаний, умений и навыков на экзамене учитываются: межсессионная 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 объем самостоятельной работы, систематически не готовился к практическим занятиям, преподаватель должен будет выяснить объем 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
Часть 1. Зоология беспозвоночных			
1.	Тема 1. Введение. Предмет, методы, история зоологии. Общая характеристика царства животных.	Изучение учебной литературы, электронных ресурсов информации. Подготовка к тестированию, зачету, экзамену.	6
2.	Тема 2. Простейшие (Protozoa)	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме (графические работы). Подготовка к тестированию, собеседованию, зачету, экзамену.	24
3.	Тема 3. Низшие многоклеточные (Parazoa)	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Подготовка к тестированию, зачету, экзамену.	10
4.	Тема 4. Eumetazoa. Кишечнополостные	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Подготовка к тестированию, зачету, экзамену.	12
5.	Тема 5. Тип Плоские черви	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Выполнение контрольной работы. Подготовка к тестированию, собеседованию, зачету, экзамену.	20
6.	Тема 6. Тип Круглые черви	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Выполнение контрольной работы. Подготовка к тестированию, коллоквиуму,	16

		экзамену.	
7.	Тема 7. Тип Кольчатые черви	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Выполнение контрольной работы. Подготовка к тестированию, коллоквиуму, экзамену.	20
8.	Тема 8. Тип Моллюски	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Подготовка устного сообщения. Подготовка к тестированию, экзамену.	22
9.	Тема 9. Тип Членистоногие	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Подготовка к тестированию, экзамену.	40
10.	Тема 10. Тип Иголки	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Подготовка к тестированию, экзамену.	9
ИТОГО по 1 части:			179
Часть 2. Зоология позвоночных			
11.	Тема 1. Общая характеристика, происхождение и система типа хордовых	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Подготовка к тестированию, зачету, экзамену.	4
12.	Тема 2. Низшие хордовые	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Подготовка к тестированию, собеседованию, зачету, экзамену.	10
13.	Тема 3. Бесчелюстные.	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Подготовка к тестированию, коллоквиуму, зачету, экзамену.	4
14.	Тема 4. Рыбы	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Выполнение контрольной работы. Подготовка к тестированию, зачету, экзамену.	34
15.	Тема 5. Амфибии	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Подготовка к тестированию, собеседованию, зачету, экзамену.	20
16.	Тема 6. Рептилии	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Выполнение контрольной работы. Подготовка к тестированию, собеседованию, зачету, экзамену.	26

17.	Тема 7. Птицы	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Выполнение контрольной работы. Подготовка устного сообщения. Подготовка к тестированию, собеседованию, экзамену.	44
18.	Тема 8. Млекопитающие	Изучение учебной литературы, электронных источников информации. Зарисовки в альбоме. Выполнение контрольной работы. Подготовка устного сообщения. Подготовка к тестированию, собеседованию, экзамену.	63
ИТОГО по 2 части:			205

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1 часть (1 и 2 семестр)

Тема 1. Введение. Предмет, методы, история зоологии. Общая характеристика царства животных. Тема 2. Простейшие (Protozoa).

Занятие 1. Техника микроскопирования. Простейшие.

Цель: изучить видовое разнообразие и структурно-функциональные адаптации одноклеточных.

Задачи: 1) ознакомиться с устройством светового микроскопа, освоить технику микроскопирования зоологических препаратов; 2) научиться изготавливать временные препараты техникой «раздавленной капли»; 3) на временных и фиксированных микропрепаратах изучить особенности строения, движения, поведения простейших.

Основные вопросы текущей проверки знаний.

Общая характеристика одноклеточных: среды обитания, основные черты организации, размножение, перенесение неблагоприятных условий. Способы питания, передвижения и особенности образа жизни. Паразитизм, природноочаговые и трансмиссивные заболевания.

Материал и оборудование: постоянные микропрепараты простейших: эвглена, трипаносома, амеба, грегарины, инфузория-туфелька; культуры простейших. Микроскопы, пипетки, предметные и покровные стёкла, полоски фильтровальной бумаги, практикумы.

Систематическое положение объектов:

Домен Эукариоты – Eukariota

Группа Простейшие, или одноклеточные – Protozoa

Тип Саркомастигофоры – Sarcomastigophora

Подтип Жгутиковые – Mastigophora

класс Фитомастигины – Phytomastigophorea

Отряд Эвгленовые – Euglenida

Представитель: Эвглена зелёная – *Euglena viridis*

Класс Зоомастигины – Zoomastigophorea

Отряд Кинетопластыды – Kinetoplastida

Представитель: Трипаносома – *Trypanosoma rhodesiense*

Подтип Саркодовые – Sarcodina

Класс Корненожки – Rhizopoda

Отряд Амёбы – Amoebina

Представитель: Амёба протей – *Amoeba proteus*

Отряд Раковинные амёбы – Testacea

Представители: Арцелла – *Arcella vulgaris*

Тип Апикомплексы – Apicomplexa

Класс Коноидные – Conoidasida

Подкласс Грегарины – Gregarinida

Представитель: Грегарины – *Stylocephalus longicollis*

Тип Ресничные – Ciliophora

Класс Ресничные – Ciliata

Подкласс Равноресничные – Holotricha

Отряд Нуменостоматиды – Hymenostomatida

Представитель: Туфелька хвостатая – *Paramecium caudatum*

Ход работы

1. Ознакомиться по практикуму с устройством и основными правилами пользования световым микроскопом.

Найти части микроскопа:

механическую – подставку (башмак или подошву), тубусодержатель (штатив, колонку штатива), тубус, предметный столик, револьверную систему с гнездами для объективов, макро- и микрометрические винты, винт конденсора;

оптическую – окуляр и объективы;

осветительное устройство – лампу (зеркало), конденсор, диафрагму конденсора.

Определить суммарное увеличение, даваемое объективами и окуляром лабораторного светового микроскопа.

2. Овладеть техникой микроскопирования постоянного препарата:

- 1) установить микроскоп на столе в удобном для работы положении;
- 2) повернув револьвер до щелчка, установить под тубусом объектив 10×;
- 3) включить подсветку и с помощью диафрагмы конденсора добиться нужного освещения поля зрения;

4) установить препарат на предметном столике покровным стеклом вверх, зажать препарат клеммами;

5) рассмотреть препарат на малом увеличении. Настройку производить микрометрическим винтом. Четкость изображения достигается, когда фронтальная линза объектива находится примерно в 1 см от поверхности препарата. Установить в центр поля зрения участок, который нужно рассмотреть при большом увеличении. Проверить настройку резкости.

6) рассмотреть препарат на большом увеличении. Для этого, не меняя настройки, повернуть револьвер и установить 40× объектив. Тонкую настройку производить микрометрическим винтом, поворачивая его не более чем на 0,5 оборота в обе стороны. Рассмотреть препарат, перемещая его в поле зрения с помощью винтов предметного столика. Для достижения резкости работать микровинтом.

7) Перевести микроскоп на малое увеличение и убрать препарат с предметного столика.

8) По окончании работы привести микроскоп в нерабочее положение: отодвинуть объективы в сторону от тубуса, опустить тубус вниз.

Контрольные вопросы

- 1) Назовите основные части светового микроскопа и их назначение.
- 2) Опишите методику изучения микропрепарата под световым микроскопом.
3. Изучить на фиксированном препарате строение эвглены зеленой. Обратит внимание на форму клетки, окраску, ядро, стигму, хроматофоры. Зарисовать эвглену в альбоме, сделать подписи.
4. Рассмотреть и изучить по микропрепарату трипаносому, зарисовать и дать пояснения. Обратит внимание на форму тела, размеры, органеллы движения.
5. Рассмотреть и изучить по микропрепарату амёбу. Обратит внимание на форму тела, размеры, органеллы движения, вакуоли, на деление цитоплазмы на эктоплазму и эндоплазму. Зарисовать амёбу и дать пояснения.

6. Найти в капле культуры и рассмотреть на малом и большом увеличении раковинных корненожек (арцеллу, диффлюгию или другие виды). Обратить внимание на размеры и форму тела, рассмотреть раковины и псевдоподии.

7. Рассмотреть и изучить по микропрепарату строение грегарины. Обратить внимание на форму тела (эпимерит, протомерит, дейтомерит), ядро, экто- и эндоплазму. По таблице проследить жизненный цикл грегарины.

8. При малом и большом увеличении рассмотреть и изучить детали строения туфельки на постоянном микропрепарате: ресничный аппарат, перистом, сократительная вакуоль, ядерный аппарат, экто- и эндоплазма, трихоцисты. Зарисовать и дать пояснения.

9. Найти в капле культуры и рассмотреть на малом и большом увеличении инфузорий (туфельку, стилонихию, сувойку или другие виды). Обратить внимание на размеры и форму тела, особенности ресничного аппарата, особенности движения.

Литература:

1. Шарова, И.Х. Зоология беспозвоночных: учебник для студентов высших учебных заведений / И.Х. Шарова. – М.: Владос, 2004. – С. 32-98.
2. Стрельцов, А.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие / А.Н. Стрельцов, П.Е. Осипов, К.С. Гонга; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федеральное агентство по образованию, БГПУ. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2009. – С. 3-27.

Тема 4. Eumetazoa. Кишечнополостные

Занятие 2. Стрекающие

Цель: изучить структурно-функциональные адаптации стреканий и ознакомиться с их видовым разнообразием.

Задачи: рассмотреть строение гидроидных полипов, отметить характерные особенности. Ознакомиться со строением сцифомедуз, сравнить с гидроидными. Рассмотреть строение коралловых полипов, отметить особенности шести- и восьмилучевых кораллов. Изучить клеточную организацию стреканий, типологию клеток.

Основные вопросы текущей проверки знаний.

Образ жизни, питание и размножение кишечнополостных. Клеточное строение, классификация, циклы развития. Сравнительная характеристика гидроидных и коралловых полипов. Особенности строения шести- и восьмилучевых кораллов.

Материал и оборудование: живые гидры. Фиксированные препараты: пресноводная медуза, аурелия, актиния, продольный срез актинии. Микропрепараты: гидра, продольный и поперечный срез гидры, обелия, поперечный срез актинии. Коллекция кораллов. Микроскопы, препаровальные иглы, таблицы, практикумы.

Систематическое положение объектов

Надтип Кишечнополостные – Coelenterata

Тип Стрекающие – Cnidaria

Класс Гидрозои – Hydrozoa

Отряд Гидроиды – Anthoathecata

Представитель: Гидра обыкновенная – *Hydra vulgaris*

Отряд Лептолиды – Leptothecata

Представитель: Обелия – *Obelia geniculata*

Отряд Лимномедузы – Limnomedusae

Представитель: Пресноводная медуза – *Craspedacusta sowerbii*

Отряд Флагомедузы – Semaestomeae

Представитель: Аурелия ушастая – *Aurelia aurita*

Класс Коралловые полипы – Anthozoa

Подкласс Шестилучевые кораллы – Hexacorallia

Отряд Актинии – Actiniaria

Представитель: Актиния обыкновенная – *Actinia equina*

Ход работы

1. Изучение гидры пресноводной:

а) по живому объекту и тотальным препаратам изучить строение гидры, обратить внимание на форму тела, размеры, окраску, щупальца, почки, положение стрекательных капсул;

б) изучить продольный и поперечный срезы гидры по микропрепарату (экто- и энтодерма, опорная пластинка, гастральная полость). Зарисовать продольный срез. Дать пояснения.

2. Рассмотреть и изучить строение гидроидного полипа обелии (общий вид, часть колонии, ствол, гидранты, почки, гонангий и их строение). Изучить формирование медузок. Сравнить строение и образ жизни с гидрой.

3. Рассмотреть на влажном препарате строение гидромедузы, сравнить со строением гидрополипа. На схемах строения найти черты сходства и различия.

4. Рассмотреть и изучить на влажном препарате сцифомедузу аурелию, обратить внимание на внешнюю и внутреннюю организацию. Схему зарисовать и дать пояснения.

5. Рассмотреть под микроскопом строение краевого тельца – ропалия медузы. Зарисовать продольный разрез ропалия, дать пояснения.

6. Рассмотреть и изучить актинию:

а) внешний вид актинии (обратить внимание на форму тела, щупальца, подошву и т.д.);

б) продольный и поперечные срезы.

Зарисовать внешний вид актинии.

7. Рассмотреть строение поперечного среза восьмилучевого коралла, сравнить с поперечным срезом актинии, зарисовать и дать пояснения.

Литература: [1]: 120-160; [2]: 28-40.

Тема 5. Тип Плоские черви

Занятие 3. Плоские черви.

Цель: изучить характерные черты строения плоских червей; выяснить адаптации паразитических форм к характерному образу жизни.

Задачи: ознакомиться с особенностями внешнего и внутреннего строения представителей разных классов плоских червей.

Основные вопросы для текущей проверки знаний

Общая характеристика типа плоских червей. Классификация. Примеры жизненных циклов сосальщиков и цестод. Адаптации плоских червей к паразитическому образу жизни.

Материал и оборудование: влажные препараты сосальщиков и ленточных червей, микропрепараты: ресничный червь, печеночный сосальщик, ланцетовидная двуустка, кошачья двуустка, китайский сосальщик; членики ленточного червя, сколекс свиного цепня, яйца печеночного сосальщика. Микроскопы, лупы, практикумы.

Систематическое положение объектов

Тип Плоские черви – Plathelminthes.

Класс Ресничные черви – Turbellaria.

Отряд Трехветвистые – Tricladida.

Представитель: молочно-белая планария – *Dendrocoelum lacteum*

Класс Сосальщики – Trematoda

Представители: Печёночная двуустка – *Fasciola hepatica*.

Ланцетовидная двуустка – *Dicrocoelium dendriticum*.

Кошачья двуустка – *Opisthorchis felinus*.

Китайская двуустка – *Clonorchis sinensis*.

Класс Ленточные черви – Cestoda.

Представители: Бычий цепень – *Taeniarhynchus saginatus*.

Свиной цепень – *Taenia solium*.

Широкий лентец – *Diphyllbothrium latum*

Ход работы

1. Изучить внешнее строение планарии: форма тела, двусторонняя симметрия, отделы тела. Зарисовать общий вид планарии.
2. Рассмотреть и изучить поперечный срез планарии: кожно-мускульный мешок, паренхима, мускульные волокна. Зарисовать и дать пояснения.
3. Рассмотреть и изучить внешнее строение печёночной, ланцетовидной, кошачьей и китайской двуусток (форма тела, размеры, присоски).
4. Рассмотреть и изучить строение пищеварительной, выделительной и половой системы китайского сосальщика, кошачьей и ланцетовидной двуусток. Отметить черты строения, отличающие каждого из рассмотренных представителей. Схему строения китайского сосальщика зарисовать.
5. Рассмотреть и зарисовать яйцо печеночного сосальщика.
6. Рассмотреть и изучить на влажном препарате внешнее строение ленточного червя (сколекс, шейка, стробила).
7. По микропрепарату изучить строение сколекса свиного цепня (органы прикрепления). Зарисовать и дать пояснения.
8. Рассмотреть и изучить строение гермафродитных проглоттид бычьего солитера. Зарисовать и дать пояснения.
9. По микропрепарату изучить зрелые проглоттиды солитеров, отметить различия с незрелыми (гермафродитными) члениками.

Литература: [1]: 161-204; [2]: 41-60.

Тема 6. Тип Круглые черви.

Занятие 4. Круглые черви.

Цель: изучить особенности строения первичнополостных животных – круглых червей.

Задачи: рассмотреть внешнее и внутреннее строение представителей нематод, отметить общие черты и особенности строения. Рассмотреть строение яиц, найти приспособления к паразитическому образу жизни.

Материалы и оборудование: влажные препараты круглых червей: аскарида, токсокара, власоглав. Микропрепараты: поперечный срез аскариды в области средней кишки, острица (тотальный препарат), яйца аскариды, яйца власоглава. Микроскопы, лупы, практикумы.

Систематическое положение объектов

Тип Круглые черви – Nematelminthes.

Класс Нематоды – Nematoda.

Представители: аскарида лошадиная – *Parascaris equorum*.

Аскарида человеческая – *Ascaris lumbricoides*.

Острица – *Enterobius* sp.

Власоглав – *Trichocephalus trichiurus*.

Токсокара – *Toxocara canis*.

Ход работы

1. Изучить внешнее строение самца и самки аскариды (обратить внимание на размеры, форму тела, половой диморфизм). Зарисовать внешний вид самки и (увеличенно) хвостовой отдел самца, дать пояснения.
2. Рассмотреть и изучить препарат поперечного среза аскариды (обратить внимание на строение кожно-мускульного мешка, расположение внутренних органов). Зарисовать и дать пояснения.
3. Рассмотреть на влажных препаратах представителей типа, отметить различия в размерах и строении.

4. Рассмотреть на микропрепарате яйца аскариды и власоглава. Зарисовать одно из них (на выбор).

Коллоквиум

Вопросы для обсуждения:

Морфологические приспособления к паразитическому образу жизни у круглых червей.

Размножение и развитие круглых червей (сравнение с плоскими червями)

Типы жизненных циклов круглых червей (сравнение жизненных циклов аскариды, острицы, трихинеллы, власоглава, ришты, нитчаток).

Происхождение паразитизма и экологическая роль паразитов.

Нематоды растений и их значение.

Характеристика класса волосатиковых.

Литература: [1]: 205-238; [2]: 61-68.

Тема7: Тип Кольчатые черви

Занятие 5. Кольчатые черви.

Цель: изучить строение кольчатых червей.

Задачи: изучить и сравнить особенности морфологии кольчатых червей разных классов. Изучить строение органов движения кольчатых червей.

Материалы и оборудование: влажные препараты кольчатых червей: нереида, пескожил, вскрытый дождевой червь, медицинская пиявка. Микропрепараты: параподии нереиды, поперечный срез дождевого червя, поперечный срез пиявки. Микроскопы, лупы, практикумы.

Систематическое положение объектов

Тип Кольчатые черви – Annelida.

Класс Многощетинковые – Polychaeta.

Подкласс Бродячие – Errantia.

Представитель: нереида – *Nereis pelagica*.

Подкласс Сидячие – Sedentaria.

Представитель: пескожил – *Arenicola marina*.

Класс Поясковые – Clitellata

Подкласс Малощетинковые – Oligochaeta.

Представитель: Дождевой червь – *Lumbricus terrestris*.

Подкласс Пиявки – Hirudinea.

Отряд Челюстные пиявки – Gnathobdellida.

Представитель: Пиявка медицинская – *Hirudo medicinalis*.

Ход работы

1. Изучить морфологию нереиды:

а) внешнее строение, форма тела, расчлененность тела (внешняя метамерия, головной и хвостовой отделы), локомоторные органы нереиды – параподии.

б) строение головного отдела: простомииум и перистомииум. Придатки головного отдела и глаза.

в) строение параподий в натуре и по микропрепарату. Зарисовать параподию и дать пояснения;

2. Рассмотреть и изучить морфологию пескожила: форма и размеры тела, сегментация, выросты на теле.

3. Изучить по влажному препарату строение дождевого червя (целом, диссепименты, пищеварительная, выделительная, кровеносная и нервная системы органов, половой аппарат), найти пояска, отверстия половой системы.

4. Рассмотреть и изучить микропрепарат поперечного среза дождевого червя (кожно-мускульный мешок, кровеносные сосуды, кишечник, тифлозоль, метанефридии, целом). Зарисовать и дать пояснения.

5. Изучить внешнее строение пиявки (форма тела, окраска, особенности внешней сегментации, присоски, глаза, ротовое и анальное отверстия). Зарисовать внешнее строение пиявки и дать пояснения.

6. Рассмотреть и изучить поперечный срез пиявки: кожно-мускульный мешок, паренхима, целом, кишечник и его карманы, лакуны (спинная, брюшная и две боковых).

Литература: [1]: 240-276; [2]: 68-85.

Тема 8. Тип Моллюски.

Занятие 6. Моллюски.

Цель: изучить особенности строения моллюсков.

Задачи: ознакомиться с внешним строением моллюсков. Изучить расположение и строение органов мантийной полости у пластинчатожаберных и брюхоногих.

Основные вопросы для текущей проверки знаний

Общая характеристика моллюсков – внешнее и внутреннее строение, образование раковины и её строение; размножение и развитие, классификация. Особенности строения, размножения и развития двустворчатых. Внешнее и внутреннее строение, размножение и развитие брюхоногих. Особенности строения, размножения и развития головоногих. Многообразие моллюсков, их экологическое и практическое значение.

Материалы и оборудование: влажные препараты: беззубка, перловица, прудовик, вскрытая виноградная улитка, каракатица. Микропрепараты: глохидии беззубки. Живые аквариумные и наземные улитки. Коллекции раковин моллюсков. Микроскопы, лупы, практикумы.

Систематическое положение объектов

Тип Моллюски – Mollusca.

Класс Двустворчатые, или Пластинчатожаберные – Bivalvia.

Отряд Униониды – Unionoida.

Представители: беззубка – *Anodonta sp.*, перловица – *Unio sp.*

Класс Брюхоногие – Gastropoda.

Отряд Легочные – Pulmonata.

Представители: малый прудовик – *Limnaea truncatula*, виноградная улитка – *Helix pomatia*, Ахатина гигантская – *Achatina fulica*, Катюшка – *Planorbis sp.*

Класс Головоногие – Cephalopoda.

† Подкласс Ammonoidea — Аммониты

Ammonites sp.

Подкласс Наутилоидеи – Nautiloidea

Отряд Наутилиды – Nautilida

Представитель: наутилус – *Nautilus pompilius*

Подкласс Двужаберные – Coleoidea

Отряд Каракатицы – Sepiida

Представитель: обыкновенная каракатица – *Sepia officinalis*

Отряд Восьмирукие – Octopoda

Представитель: осьминог обыкновенный – *Octopus vulgaris*

Ход работы

1. Изучить строение беззубки по влажному препарату (форма тела, раковина, нога, мантия, сифоны, лигамент, ктенидии).

2. Рассмотреть под микроскопом строение личинок (глохидий) из жабр беззубки. Зарисовать и дать пояснения.

3. Изучить внешнюю морфологию тела брюхоногих по живым представителям (катушки, ахатины) (раковина, голова и ее органы, радула, туловище, нога, половое, дыхательное и анальное отверстия, края мантии).

4. Рассмотреть и изучить по влажным препаратам внутреннее строение улитки (пищеварительная, кровеносная системы, органы дыхания, половой аппарат). Зарисовать и дать пояснения.

5. Рассмотреть и сравнить раковины разных видов моллюсков: двустворчатых, брюхоногих, наутилуса, внутреннюю раковину каракатицы. Зарисовать створку раковины двустворчатого моллюска (по выбору студента) с внутренней стороны, дать пояснения.

6. Рассмотреть окаменелую раковину аммонита.

7. Рассмотреть влажные препараты каракатицы, осьминога. Зарисовать внешний вид каракатицы, дать пояснения.

Примерные темы устных сообщений:

1. Ископаемые моллюски (аммониты, белемниты и др.)
2. Безраковинные моллюски (Aplacophora)
3. Панцирные, или хитоны (Loricata, или Polyplacophora)
4. Моноплакофоры и Лопатоногие (Monoplacophora, Scaphopoda)
5. Разнообразие морских двустворчатых
6. Разнообразие пресноводных двустворчатых
7. Наземные Брюхоногие
8. Экзотика моря: Голожаберные и Крылоногие моллюски
9. Разнообразие Головоногих (Cephalopoda)
10. Промысловые виды моллюсков

Литература: [1]: 276-340; [2]: 86-98.

Тема 9. Тип Членистоногие.

Занятие 8. Членистоногие.

Цель: изучить внешнее и внутреннее строение представителей разных классов членистоногих.

Задачи: рассмотреть внешнее строение тела членистоногих, деление на отделы, наличие внешней и внутренней олигомеризации. Отметить особенности строения конечностей разных отделов тела, рассмотреть строение пищеварительной, кровеносной, нервной систем. Найти элементы половой и выделительной системы.

Основные вопросы для текущей проверки знаний

Характеристика типа членистоногих. Особенности внешнего строения ракообразных, строение конечностей и их функции. Характеристика систем органов речного рака (пищеварительная, выделительная, кровеносная, нервная, половая системы, органы дыхания). Особенности морфологии паукообразных, связанные с выходом на сушу. Характеристика класса насекомых. Покровы тела насекомых. Отделы тела высших насекомых, их придатки и сегментарный состав. Внутреннее строение насекомых.

Систематическое положение объектов

Тип Членистоногие – Arthropoda.

Подтип Жабродышащие – Branchiata.

Класс Ракообразные – Crustacea.

Подкласс Высшие раки – Malacostraca.

Отряд Десятиногие – Decapoda.

Представитель: речной рак – *Astacus astacus*.

Подтип Хелицеровые – Chelicerata.

Класс Паукообразные – Arachnida.

Отряд Скорпионы – Scorpiones.

Представитель: скорпион пёстрый – *Buthus eupeus*.

Отряд Пауки – Aranei.

Представитель: крестовик обыкновенный – *Araneus diadematus*.

Отряд Клещи – Acari.

Представители: таёжный клещ – *Ixodes persulcatus*, собачий клещ – *Ixodes ricinus*.

Подтип Трахейнодышащие – Tracheata.

Класс Насекомые – Insecta.

Подкласс Крылатые – Pterygota.

Отряд Тараканы – Blattoidea.

Представители: черный таракан – *Blatta orientalis*, рыжий таракан – *Blatta germanica*.

Отряд Прямокрылые – Orthoptera.

Представитель: азиатская саранча – *Locusta migratoria*.

Отряд Жесткокрылые – Coleoptera.

Представитель: плавунец окаймлённый – *Dytiscus marginatus*.

Отряд Чешуекрылые – Lepidoptera

Представители: боярышница – *Aporia crataegi*, непарный шелкопряд – *Lymanthria dispar*.

Отряд Перепончатокрылые – Hymenoptera.

Представители: медоносная пчела – *Apis mellifera*, оса обыкновенная – *Vespa vulgaris*.

Материалы и оборудование: фиксированные речные раки, скорпионы, пауки, коллекции конечностей речного рака, коллекции насекомых. Микропрепараты: хелицеры и педипальпы паукообразных, ротовые аппараты насекомых. Лупы, таблицы, практикумы.

Ход работы

1. Изучить по натуральному объекту внешнее строение речного рака (характер сегментации и расчленения тела, характер покрова, придатки, половой диморфизм). Зарисовать внешний вид рака с брюшной стороны, дать пояснения.

2. Изучить по натуральному объекту придатки тела рака и специализацию конечностей. Зарисовать и дать пояснения.

3. По таблицам и влажным препаратам рассмотреть внутреннее строение речного рака. Изучить:

а) пищеварительную систему (ротовые органы, пищевод, желудок, пищеварительная железа). Сравнить увиденное со схемой пищеварительной системы;

б) нервную систему и отметить черты усложнения по сравнению с моллюсками;

в) половую систему самца и самки.

г) кровеносную систему (сердце и основные кровеносные сосуды).

4. Изучить внешнее строение скорпиона (характер расчленения тела, покровы, придатки на теле). Зарисовать скорпиона с брюшной стороны, дать пояснения.

5. Изучить внешнее строение паука (расчленение тела на отделы, покровы и придатки на теле):

а) по препаратам и таблицам рассмотреть и изучить строение тела паука;

б) при малом увеличении микроскопа рассмотреть препараты ротовых конечностей паука и клеща (хелицеры и педипальпы). Зарисовать и дать пояснения.

6. Изучить внутреннее строение паука.

7. Изучить внешнее строение тела насекомого на примере таракана или жука (отделы тела, покровы, придатки на теле). Зарисовать; дать пояснения к рисункам.

8. На микропрепаратах рассмотреть особенности строения ротового аппарата комара, мухи, бабочки.

Литература: [1]: 341-530; [2]: 98-142.

2 часть (3 и 4 семестр)

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), метоплевральные 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.

Тема 3. Бесчелюстные.

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 4. 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 5. 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 6. 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. Обратить 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 прикрепляются 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 змей. 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. Обратить внимание на большую дифференцировку органов и появление новых образований по сравнению с земноводными.

3. Изучить строение дыхательной системы. Обратить 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), удоны.
7. Курообразные.
8. Соколообразные.
9. Ржанкообразные (кулики, чайки, частики)
10. Кукушкообразные, козодоеобразные, стрижеобразные (длиннокрылые).
11. Голубеобразные, рябки.
12. Дятлообразные.
13. Совеобразные.
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 8. 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. Мозоленогие.
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 раз-

ных 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 позвоночника.

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 та-

ковой 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	Устный опрос на занятии	Низкий (неудовлетворительно)	Студент отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе
		Пороговый (удовлетворительно)	Студент отвечает неконкретно, слабо аргументированно и не убедительно, хотя и имеет представление о вопросе
		Базовый (хорошо)	Студент отвечает в целом правильно, но недостаточно полно, четко и убедительно
		Высокий (отлично)	Ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.
ОПК-8, ПК-2	Тест	Низкий (неудовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста менее 60 %
		Пороговый (удовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 61-75 %
		Базовый (хорошо)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 76-84 %
		Высокий (отлично)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 85-100 %
ОПК-8, ПК-2	Графическая работа	Низкий (неудовлетворительно)	Студент допустил число ошибок и недочетов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»
		Пороговый (удовлетворительно)	Студент правильно выполнил не менее половины работы или выполнил ее полностью, но допустил: не более двух грубых ошибок или не более четырех-пяти недочетов
		Базовый (хорошо)	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более одной негрубой ошибки или не более двух недочетов
		Высокий	Работа выполнена полностью, без оши-

		(отлично)	бок, рисунки и подписи верны, нет ошибок в систематике объектов (включая латинские названия)
УК-1, ОПК-8, ПК-2	Устное сообщение (доклад с мультимедийной презентацией)	Низкий (неудовлетворительно)	Доклад студенту не засчитывается, если: Тема сообщения (доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.
		Пороговый (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> Имеются существенные отступления от требований к сообщению (докладу). В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании сообщения или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует анализ информации, вывод.
		Базовый (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> 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 или неверные ответы.
		Высокий (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> 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	Контрольная работа	Низкий (неудовлетворительно)	<p>Ответ студенту не засчитывается, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> Задание выполнено менее, чем наполовину; Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего материала, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, неверно употребляет термины, беспорядочно излагает материал.
		Пороговый (удовлетворительно)	<p>Задание выполнено более, чем на половину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и

			привести свои примеры; Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
		Базовый (хорошо)	Задание в основном выполнено. Ответы правильные, но: <ul style="list-style-type: none"> В ответе допущены малозначительные ошибки и недостаточно полно раскрыто содержание вопроса; Не приведены иллюстрирующие примеры, недостаточно чётко выражено обобщающее мнение студента; Допущено 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
		Высокий (отлично)	Задание выполнено в максимальном объеме. Ответы полные и правильные. <ul style="list-style-type: none"> Студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; Излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
УК-1, ОПК-8, ПК-2	Коллоквиум	Низкий (неудовлетворительно)	Студент отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе
		Пороговый (удовлетворительно)	Студент отвечает неконкретно, слабо аргументированно и не убедительно, хотя и имеет какое-то представление о вопросе
		Базовый (хорошо)	Студент отвечает в целом правильно, но недостаточно полно, четко и убедительно
		Высокий (отлично)	Студентом продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.

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

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков. Допускаются незначительные ошибки.

Оценка **«не зачтено»** выставляется, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; 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;
- 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 части 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 не-живой природы?
 - 1) археи
 - 2) вирусы
 - 3) бактерии
 - 4) простейшие
3. К эукариотам относят:
 - 1) кишечную палочку
 - 2) холерный вибрион
 - 3) инфузорию-туфельку
 - 4) стрептококк
4. По способу питания животные являются:
 - 1) автотрофами
 - 2) гетеротрофами
 - 3) миксотрофами
5. Что происходит с инфузирей в неблагоприятных условиях среды?
 - 1) усиленно питается
 - 2) быстро делится
 - 3) превращается в цисту
 - 4) начинает активно передвигаться
6. Изображенный на рисунке организм – это:
 - 1) эвглена
 - 2) хламидомонада
 - 3) инфузория-туфелька
 - 4) амеба



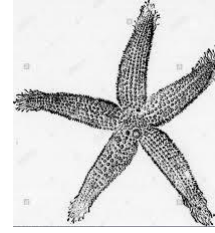
7. Обыкновенная гидра обитает в:
 - 1) пресных водоёмах с быстрым течением
 - 2) пресных водоёмах со стоячей водой
 - 3) солёных озерах
 - 4) морях и океанах
8. У медузы есть:
 - 1) ротовая полость
 - 2) гастральная полость
 - 3) сердечная полость
 - 4) плевральная полость
9. Сквозная пищеварительная система впервые возникла в процессе эволюции у:
 - 1) Плоских червей
 - 2) Круглых червей
 - 3) Кольчатых червей
 - 4) Моллюсков

10. В финну превращается личинка:
- 1) печеночного сосальщика
 - 2) дождевого червя
 - 3) бычьего цепня
 - 4) белой планарии
11. У круглых червей полость тела заполнена:
- 1) твердыми включениями
 - 2) воздухом
 - 3) жидкостью
 - 4) паренхимой
12. На плохо вымытых овощах могут сохраняться яйца:
- 1) широкого лентеца
 - 2) бычий цепень
 - 3) печёночного сосальщика
 - 4) аскариды
13. Переваривание дождевыми червями растительных остатков способствует:
- 1) перемешиванию почвы
 - 2) проникновению в почву воздуха
 - 3) обогащению почвы органическими веществами
 - 4) проникновению в почву влаги
14. К брюхоногим моллюскам относится:
- 1) осьминог
 - 2) кальмар
 - 3) перловица
 - 4) прудовик
15. Реактивный способ передвижения характерен:
- 1) для беззубки
 - 2) для мидии
 - 3) для прудовика
 - 4) для каракатицы
16. Какие животные имеют наружный скелет из хитина?
- 1) радиолярии
 - 2) двусторчатые моллюски
 - 3) брюхоногие моллюски
 - 4) членистоногие
17. Лижущий ротовой аппарат имеется у:
- 1) комнатной мухи
 - 2) саранчи
 - 3) комара
 - 4) майского жука
18. Для капустной белянки характерен следующий цикл развития:
- 1) яйцо --> личинка --> куколка --> взрослое насекомое
 - 2) яйцо --> куколка --> личинка --> взрослое насекомое
 - 3) яйцо --> личинка --> взрослое насекомое
 - 4) взрослое насекомое --> личинка --> куколка --> яйцо
19. К насекомым с неполным превращением относятся:
- 1) жуки
 - 2) кузнечики

- 3) пчелы
- 4) мухи

20. Изображенный на рисунке организм относится к:

- 1) кишечнополостным
- 2) членистоногим
- 3) иглокожим
- 4) хордовым

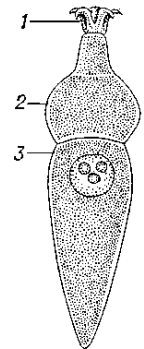


Типовой вариант тестового задания для текущей проверки знаний

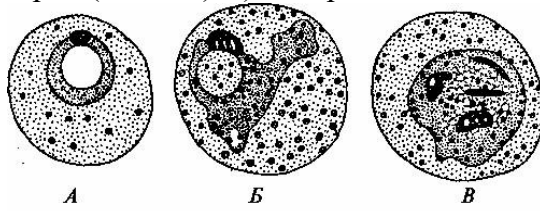
Тестовое задание по теме «Простейшие (Protozoa). Тип Апикомплексы».

Вариант 1

1. Тип апикомплексы объединяет около: а) 50 000 видов; б) 5 000 видов; в) 500 видов; г) 50 видов.
2. Апикомплексы паразитируют на: а) беспозвоночных животных; б) позвоночных животных; в) позвоночных и беспозвоночных животных; г) на растениях и грибах.
3. Органоиды движения у апикомплекс: а) отсутствуют; б) присутствуют только у зоитов; в) присутствуют только у гамет; г) присутствуют только у взрослой стадии.
4. Коноид – это: а) специфический органоид зоитов апикомплекс; б) специфический органоид гамонтов апикомплекс; в) ротовое отверстие; г) порошица
5. Пелликула представляет собой: а) комплекс рибосом, лежащих под мембраной; б) цитоплазматическую мембрану, усиленную поверхностными элементами цитоскелета; в) комплекс видоизмененных митохондрий.
6. Какой отдел клетки грегарины обозначен на рисунке цифрой 1? а) эпимерит; б) протомерит; в) дейтомерит; г) цитостом.
7. Самые крупные апикомплексы (до 16 мм в длину) относятся к: а) грегаринам; б) кокцидиям; в) пироплазмам; г) кровяным споровикам.
8. Объединение двух гамонтов в процессе копуляции у грегариин называется: а) коноид; б) сизигий; в) роптрия; г) ооциста.
9. Для жизненного цикла апикомплекс характерно: а) чередование бесполого (мерогонии) и полового (гамогонии) размножения; б) преобладание бесполого размножения; в) преобладание полового размножения.
10. Диплоидная стадия в жизненном цикле споровиков: а) гамонт; б) шизонт; в) зигота; г) зоит.
11. Шизогония – это: а) способ бесполого размножения, при котором дочерние клетки после акта митоза растут и восстанавливают все органоиды, характерные для материнской клетки; б) способ бесполого размножения, при котором происходит ряд последовательных митозов без стадий роста и увеличения объема клеток; в) способ бесполого размножения, при котором сначала несколько раз делится ядро, а затем следует разделение цитоплазмы; г) способ полового размножения.
12. Выберите определение для типа копуляции – изогамии: а) тип копуляции, при котором сливающиеся гаметы одинаковы морфологически и физиологически; б) тип копуляции, при котором сливающиеся гаметы различаются морфологически и физиологически, однако морфологические различия при этом невелики; в) тип копуляции, при котором сливающиеся гаметы различаются морфологически и физиологически, причем одна из гамет – крупная неподвижная, а вторая – мелкая подвижная.
13. Инфицирующая стадия в жизненном цикле апикомплекс называется: а) спорозоит; б) шизонт; в) гамонт; г) микрогамонт.
14. Переносчиком малярии являются: а) комары рода *Culex*; б) комары рода *Anopheles*; в) мухи рода *Glossina*; г) москиты рода *Phlebotomus*.



15. Из перечисленных организмов к споровикам **не** относится: а) эймерия; б) сувойка; в) токсоплазма; г) грегарина.
16. Внутриклеточный паразит на рисунке – это: а) токсоплазма (*Toxoplasma*); б) кокцидия тейлерия (*Teileria*); в) эймерия (*Eimeria*); г) малярийный плазмодий (*Plasmodium*).



Тестовое задание по теме «Тип Кольчатые черви».

Вариант 1

- Какие из этих животных имеют наиболее высокий уровень организации?
а) кишечнополостные; б) плоские черви; в) кольчатые черви; г) круглые черви.
- В отличие от плоских и круглых червей, у кольчатых червей имеется:
а) нервная система; б) кровеносная система; в) выделительная система; г) пищеварительная система.
- Вторичная полость тела животных отличается от первичной:
а) размерами; б) функциями; в) наличием собственного эпителия; г) присутствием специальной полостной жидкости.
- Кожно-мускульный мешок кольчатых червей состоит из:
а) кутикулы, эпителия, мышечного слоя и эпителия целома; б) кутикулы, эпителия, слоя продольных мускульных волокон; в) эпителия, кольцевых, диагональных и продольных мускульных волокон; г) кутикулы, кольцевых и продольных мускульных волокон.
- Нервная система дождевого червя представлена:
а) диффузно разбросанными по всему телу нервными клетками; б) головным и спинным мозгом и отходящими от них периферическими нервами; в) головными нервными узлами и брюшной нервной цепочкой; г) парными нервными стволами, соединенными комиссурами.
- Кровеносная система у кольчатых червей:
а) замкнутая, пульсирует брюшной сосуд; б) незамкнутая, пульсации нет; в) замкнутая, пульсирует спинной сосуд.
- Кровь в жабры полихет поступает из:
а) спинного кровеносного ствола; б) брюшного кровеносного ствола; в) средней кишки; г) кольцевых сосудов.
- В состав полостной жидкости дождевых червей входят:
а) амебоциты; б) хоаноциты; в) пинакоциты; г) миоциты.
- Выделительная система кольчатых червей представлена:
а) выделительными железами; б) парными почками в каждом сегменте тела; в) парными метанефридиями в каждом туловищном сегменте; г) кожными железами в каждом туловищном сегменте.
- Кольчатые черви:
а) гермафродиты; б) раздельнополые животные; в) есть гермафродиты и раздельнополые.
- Эпитокией называют:
а) резкое изменение формы и тела червя в брачный период; б) отделение задней части тела и развитие из него нового червя; в) превращение личинки во взрослого червя; г) переход червя из активной в покоящуюся стадию.
- Кольчатые черви обитают:
а) в пресных водоемах и морях; б) в различных водоемах и в почве; в) исключительно в почве; г) в различных водоемах, в почве, есть наземные виды.
- Какой из перечисленных кольчатых червей имеет подвижные конечности?

а) медицинская пиявка; б) нереида; в) урехис; г) трубочник.

14. Почему после питания пиявки наблюдается длительное и обильное кровотечение?

а) кожа глубоко повреждается челюстями; б) в ранку вводится секрет желез, препятствующий свертыванию крови; в) ранка наносится в воде, которая и препятствует свертыванию крови.

15. Дождевые черви выползают на поверхность почвы и асфальт после дождя, так как:

а) затрудняется их дыхание, если норки заливаются водой; б) затрудняется их питание; в) понижается температура почвы.

Пример вопросов коллоквиума по теме «Тип Круглые черви»

1. Характеристика внешнего строения круглых червей.
2. Внутреннее строение круглых червей (на примере аскариды).
3. Размножение и развитие круглых червей.
4. Размножение и развитие острицы.
5. Цикл развития трихинеллы.
6. Ришта – меры борьбы и профилактика.
7. Нитчатка Банкрофта и ее развитие.
8. Нематоды растений и их значение.
9. Происхождение паразитизма.
10. Характеристика типа Волосатики.

Примерные темы для устных сообщений с мультимедийной презентацией по теме «Тип Моллюски»

1. Ископаемые моллюски (аммониты, белемниты и др.)
2. Безраковинные моллюски (Aplousophora)
3. Панцирные, или хитоны (Loricata, или Polyplacophora)
4. Моноплакофоры и Лопатоногие (Monoplacophora, Scaphopoda)
5. Разнообразие морских двустворчатых
6. Разнообразие пресноводных двустворчатых
7. Наземные Брюхоногие
8. Экзотика моря – Голожаберные и Крылоногие моллюски
9. Разнообразие Головоногих (Cephalopoda)
10. Промысловые виды моллюсков

Пример вопросов устного опроса по теме «Бесчелюстные. Внешнее и внутреннее строение миноги»

1. Какие животные относятся к круглоротым (бесчелюстным)?
2. В чем проявляется и чем объясняется специфическое строение ротового аппарата круглоротых?
3. Какие особенности строения круглоротых позволяют причислить их к позвоночным животным?
4. Каково значение черепа, какие два функциональных отдела он имеет? Перечислите структурные элементы, входящие в эти отделы у миног.
5. В чем проявляется усложнение строения мышечной системы круглоротых?
6. В чем проявляется и чем объясняется усложнение строения центральной и периферической нервной системы круглоротых?
7. Какие отделы обособляются в головном мозге круглоротых, какие функции они несут?
8. Какие органы чувств имеются у круглоротых?
9. Каковы особенности строения пищеварительной системы взрослых круглоротых? Какие из них можно отнести к прогрессивным, какие к специализированным?

10. Каковы особенности строения пищеварительной системы личинок миног, с чем это связано?
11. Как устроен жаберный аппарат круглоротых? В чем заключаются особенности его строения у миног и миксин, с чем это связано?
12. Как происходит акт дыхания у круглоротых?
13. Какова общая схема расположения кровеносных сосудов и сердца?
14. Каково строение сердца? Какая кровь проходит через сердце?
15. Что такое воротные системы печени и почек, каково их назначение?
16. В чем заключаются прогрессивные и примитивные особенности строения выделительной системы круглоротых?
17. Каковы особенности строения половой системы круглоротых?

Примеры заданий письменных контрольных работ

По разделу «Хордовые».

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 в 1 семестре

1. Предмет зоологии и ее место в системе биологических наук. История зоологии.
2. Общая характеристика и классификация одноклеточных животных.
3. Организация протозойной клетки. Основные органеллы, их функции.
4. Способы движения простейших. Строение жгутиков и ресничек.
5. Способы размножения одноклеточных животных.
6. Характеристика жгутиковых. Строение и особенности биологии эвглени зеленой.
7. Паразитические жгутиковые из подтипов Flagellata и Opalina. Жгутиконосцы – паразиты человека. Понятие о трансмиссивных и очаговых заболеваниях.
8. Характеристика саркодовых. Строение амёбы протей. Жизненный цикл дизентерийной амёбы, пути заражения.
9. Фораминиферы, особенности их организации, жизненный цикл, значение в природе.
10. Общая характеристика типа Апикомплексы, цикл развития. Грегарины. Кокцидии.
11. Кровяные споровики. Цикл развития малярийного плазмодия.
12. Тип Инфузории. Строение инфузории-туфельки. Особенности полового процесса. Основные представители пресноводных инфузорий.
13. Теории происхождения многоклеточных животных.
14. Общая характеристика губок как низших многоклеточных животных. Морфологические типы губок.

15. Общая характеристика и классификация типа кишечнополостных.
16. Пресноводная гидра, ее организация и образ жизни. Гидроидные полипы и гидромедузы.
17. Характеристика класса сцифоидных медуз. Черты более высокой организации по сравнению с гидроидными.
18. Характеристика класса коралловые полипы. Черты более высокой организации по сравнению с другими классами.
19. Рифообразующие кораллы, их биология, распространение и роль в образовании рифов и островов.
20. Характеристика типа гребневиков, особенности их строения, закладка мезодермы.
21. Общая характеристика и классификация типа плоских червей.
22. Ресничные черви и особенности их организации.
23. Характеристика трематод. Китайский и японский сосальщики как основные представители класса на Дальнем Востоке России.
24. Жизненный цикл печеночного сосальщика, понятие о промежуточном, дополнительном и окончательном хозяине.
25. Характерные черты строения моногенетических сосальщиков, связанные с эктопаразитическим образом жизни.

Вопросы к зачету в 3 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.

Вопросы к экзамену во 2 семестре

1. Предмет зоологии и ее место в системе биологических наук. История зоологии.
2. Общая характеристика и классификация одноклеточных животных.
3. Организация протозойной клетки. Основные органеллы, их функции.
4. Способы движения простейших. Строение жгутиков и ресничек.
5. Способы размножения одноклеточных животных.

6. Характеристика жгутиковых. Строение и особенности биологии эвглены зеленой.
7. Паразитические жгутиковые из подтипов *Flagellata* и *Opalina*. Жгутиконосцы – паразиты человека. Понятие о трансмиссивных и очаговых заболеваниях.
8. Характеристика саркодовых. Строение амебы протей. Жизненный цикл дизентерийной амебы, пути заражения.
9. Фораминиферы, особенности их организации, жизненный цикл, значение в природе.
10. Общая характеристика типа апикомплексы, цикл развития. Грегарины. Кокцидии.
11. Кровяные споровики. Цикл развития малярийного плазмодия.
12. Тип Инфузории. Строение инфузории-туфельки. Особенности полового процесса. Основные представители пресноводных инфузорий.
13. Теории происхождения многоклеточных животных.
14. Общая характеристика губок как низших многоклеточных животных. Морфологические типы губок.
15. Общая характеристика и классификация типа кишечнополостных.
16. Пресноводная гидра, ее организация и образ жизни. Гидроидные полипы и гидромедузы.
17. Характеристика класса сцифоидных медуз. Черты более высокой организации по сравнению с гидроидными.
18. Характеристика класса коралловые полипы. Черты более высокой организации по сравнению с другими классами.
19. Рифообразующие кораллы, их биология, распространение и роль в образовании рифов и островов.
20. Характеристика типа гребневиков, особенности их строения, закладка мезодермы.
21. Общая характеристика и классификация типа плоских червей.
22. Ресничные черви и особенности их организации.
23. Характеристика трематод. Китайский и японский сосальщики как основные представители класса на Дальнем Востоке России.
24. Жизненный цикл печеночного сосальщика, понятие о промежуточном, дополнительном и окончательном хозяине.
25. Характерные черты строения моногенетических сосальщиков, связанные с эктопаразитическим образом жизни.
26. Морфологические и биологические особенности ленточных червей, связанные с паразитизмом.
27. Свиной и бычий цепни, их особенности и меры борьбы с ними.
28. Особенности строения пищеварительной, выделительной, нервной систем плоских червей разных классов.
29. Общая характеристика и классификация типа круглых червей.
30. Аскарида человеческая, ее особенности, профилактика аскаридоза.
31. Детская острица: строение, жизненный цикл, меры профилактики.
32. Трихина спиральная, особенности ее цикла развития и меры борьбы с ней.
33. Особенности строения волосатиков, отличия от нематод. Биологическое и практическое значение.
34. Биологические особенности паразитических червей, обеспечивающие поддержание численности вида.
35. Общая характеристика и классификация типа кольчатых червей.
36. Метамерия, формы ее проявления у различных аннелид и ее биологическое значение.
37. Многощетинковые кольчецы, особенности их организации, образа жизни, размножения и развития.
38. Малошетинковые кольчецы, особенности их организации и биологии на примере дождевого червя. Роль в природе и значение для человека.
39. Пиявки, важнейшие черты их организации. Значение в природе и жизни человека.
40. Возникновение, развитие, строение и функции целома.

41. Общая характеристика и классификация типа моллюсков.
42. Важнейшие черты в строении и развитии моллюсков, сближающие их с кольчатыми червями.
43. Мантийная полость моллюсков и ее функции.
44. Особенности нервной системы моллюсков разных классов.
45. Общая характеристика и классификация брюхоногих моллюсков.
46. Особенности организации двустворчатых моллюсков. Образ жизни и значение в природе и жизни человека.
47. Характеристика головоногих моллюсков, особенности их строения в связи с образом жизни.
48. Общая характеристика и основные систематические группы членистоногих.
49. Общая характеристика и классификация ракообразных. Образ жизни основных групп; значение в природе и жизни человека.
50. Речной рак: строение, сегментация и деление тела на отделы. Конечности и их функциональная специализация.
51. Особенности организации паукообразных как наземных, в большинстве своем хищных хелицерных.
52. Органы дыхания водных и наземных членистоногих, их происхождение.
53. Особенности организации отряда пауков. Значение для человека.
54. Скорпионы, черты их организации, образ жизни.
55. Отряд клещи, их особенности, представители, значение.
56. Особенности организации многоножек как связанных с почвой наземных членистоногих.
57. Особенности внешней организации насекомых.
58. Особенности внутренней организации насекомых.
59. Органы передвижения насекомых. Возникновение и эволюция крыльев.
60. Полный и неполный метаморфоз насекомых. Биологическое значение стадий жизненного цикла. Диапауза в развитии насекомых.
61. Отряд стрекозы: особенности строения, образ жизни, значение.
62. Отряд прямокрылые, их особенности, представители, значение.
63. Отряд клопы, особенности организации, представители, значение.
64. Отряд равнокрылые, их особенности, представители, значение.
65. Отряд блохи, отряд вши. Особенности организации, обусловленные эктопаразитизмом. Основные представители, значение.
66. Особенности строения жесткокрылых (жуков). Главнейшие семейства, представители, значение.
67. Отряд перепончатокрылые: особенности организации, представители, значение.
68. Отряд чешуекрылые, особенности их организации, представители, значение.
69. Отряд двукрылые, особенности их организации, представители, значение.
70. Общая характеристика типа иглокожих. Классификация, представители, образ жизни и значение в природе и жизни человека.

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 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.
27. Происхождение и эволюция пресмыкающихся.
28. Характерные признаки ананхий 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 (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

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

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

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ 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 [Text]: краткий курс: учеб. пособие для студ. вузов / Н. Н. Гуртовой. – М.: Академкнига, 2004. – 142 с. : ил. (10 экз.)
3. Ердаков Л. Н. Зоология с основами экологии: учебное пособие / Л.Н. Ердаков. – учеб. пособие для студ. вузов. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 223 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). (15 экз.)
4. Жизнь животных. В 7 томах. Издание 2-е, перераб. – М.: Просвещение, 1983-1989. – 3150 с.
5. 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.)
6. 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.)
7. 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.)
8. 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.)

9. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе: учеб. пособие для студ. биологических фак. пед. вузов. – М.: Академия, 1999. – 194 с. (5 экз.)
10. 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.)
11. Стрельцов, А.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие / А.Н. Стрельцов, П.Е. Осипов, К.С. Гонга; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федеральное агентство по образованию, БГПУ. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2009. – 150 с. : ил. (20 экз.)
12. 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.)
13. Шарова, И.Х. Зоология беспозвоночных: учебник для студ. вузов / И. Х. Шарова. – М.: Владос, 2002. – 592 с. (135 экз.)
14. Шалапенко, Е. С. Практикум по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие для студ. биол. спец. вузов / Е. С. Шалапенко, С. В. Буга. – Минск: Новое знание, 2002. – 272 с. : ил. (21 экз.)
15. Шапкин, В.А. Практикум по зоологии беспозвоночных / В.А. Шапкин, З.И. Тюмасева, И.В. Машкова, Е.В. Гуськова. – М.: Академия, 2003. – 208 с. (15 экз.)
16. 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
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

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером(ами) с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, коммутатором для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (стенды, препараты, биологические коллекции, мультимедийные презентации, видеофильмы).

Для проведения практических занятий также используется Учебная лаборатория зоологии, укомплектованная следующим оборудованием:

- Комплект столов лабораторных
- Стол преподавателя
- Пюпитр
- Аудиторная доска
- Компьютер с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением
- Мультимедийный проектор
- Экспозиционный экран
- Микроскоп биологический «Микромед» С-1 (12 шт.)
- Микроскоп монокулярный МС-10 (1 шт.)
- Микроскоп бинокулярный МБС-10 (2 шт.)
- Цифровая камера – окуляр для микроскопа (1 шт.)
- Учебно-наглядные пособия: микропрепараты, влажные и сухие препараты животных, коллекции насекомых, коллекции раковин моллюсков и др.

Для ряда занятий используется также Зоологический музей, укомплектованный следующим оборудованием:

- Стол лабораторный
- Стол компьютерный
- 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 (1 шт.)
- Цифровая камера- окуляр для микроскопа (2 шт.)
- Видеокамера цифровая для микроскопа (1 шт.)
- Экспозиционные витрины и стенды
- Музейная коллекция
- Набор учебных фильмов на дисках и кассетах
- Препараторское оборудование: расправилки, булавки, булавки энтомологические, пинцеты, ножницы, препаровальные иглы, эксикаторы, реактивы

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 и др.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft Office, LibreOffice, OpenOffice; Adobe Photoshop, DrWeb antivirus и т.д.

Разработчики: Е.И Маликова, к.б.н., доцент кафедры биологии и МОБ
И.М. Черёмкин, к.б.н., доцент кафедры биологии и МОБ

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2020/2021 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 уч. г. на заседании кафедры (протокол № 9 от 15.06.2020 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1	
№ страницы с изменением: титульный лист	
Исключить: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации	Включить: Министерство просвещения Российской Федерации

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2021/2022 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. на заседании кафедры (протокол № 7 от 14.04.2021 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 2	
№ страницы с изменением: 55	
Исключить:	Включить:
	В пункт 9.3: ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2022/2023 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году на заседании кафедры (протокол № 8 от 26 мая 2022 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 3	
№ страницы с изменением: 54	
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».	