

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:11:41

Уникальный программный ключ

6b5279da4e034bfff679172803da5b7b5b069ed

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

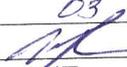
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет естественных наук
Кафедра общей биологии и биоэкологии

Согласовано

и.о. декана факультета естественных наук

« 25 » 03 2024 г.


/Лялина И.Ю./

Рабочая программа дисциплины

Зоология

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Профиль:

Биомедицинские технологии

Квалификация

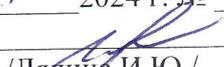
Бакалавр

Форма обучения

Очная

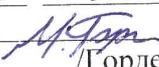
Согласовано учебно-методической комиссией
факультета естественных наук

Протокол « 25 » 03 2024 г. № 8

Председатель УМКом 
/Лялина И.Ю./

Рекомендовано кафедрой общей
биологии и биоэкологии

Протокол от « 19 » 03 2024 г. № 10

Зав. кафедрой 
/Гордеев М.И./

Мытищи

2024

Авторы-составители:

Трофимова О.В., кандидат биологических наук, профессор;

Мануков Ю.И., кандидат биологических наук, доцент;

Никифорова Е.В. старший преподаватель

Рабочая программа дисциплины «Зоология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 07.08.2020 г. № 920.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2. Планируемые результаты обучения.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3.1. Объём дисциплины.....	4
3.2.Содержание дисциплины.....	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	7
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	17
5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	17
5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	17
5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	21
5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	31
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	34
6.1.Основная литература.....	34
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	Ошибка!
Закладка не определена.	
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	Ошибка! Закладка не определена.
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	Ошибка!
Закладка не определена.	

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Зоология» является формирование систематизированных знаний в области зоологии. Комплекс этих знаний составляют: морфофункциональная организация животных, их приспособления к среде обитания, закономерности индивидуального и исторического развития, пути их эволюции, многообразие и систематика, их роль в природе и практической деятельности человека.

Задачи дисциплины:

Изучение основных таксонов беспозвоночных и позвоночных животных, их систематическое положение, морфологическую, анатомическую и популяционную организацию, экологию, эволюцию и происхождение.

Формирование представлений о биоценотическом и практическом значении животных, их охране.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

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

ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Дисциплина «Зоология» является основой для изучения дисциплин: «Биология человека», «Физиология человека и животных».

3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объём дисциплины

	Очная
Объём дисциплины в зачетных единицах	7
Объём дисциплины в часах	252
Контактная работа	132,9
Лекции	64
Лабораторные занятия	64
из них в форме практической подготовки	8
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	4,9
Экзамен	0,6
Предэкзаменационная консультация	4
Курсовая работа	0,3
Самостоятельная работа	82
Контроль	37,1

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре, экзамен и курсовая работа во 2 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов		Из них в форме практической подготовки
	Лекции	Лабораторные занятия	
Раздел I. Зоология беспозвоночных			
Тема 1. Введение.	1	1	
Тема 2. Подцарство Одноклеточные животные (<i>Protozoa</i>)	2	4	
Тема 3. Подцарство Многоклеточные животные (<i>Metazoa</i>)	1		
Тема 4. ТИП ПЛАСТИНЧАТЫЕ (<i>PLACAZOA</i>) ТИП ГУБКИ (<i>SPONGIA, ИЛИ PORIFERA</i>)	2	1	
Тема 5. ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ (<i>COELENTERATA, ИЛИ CNIDARIA</i>)	2	4	
Тема 6. ТИП ГРЕБНЕВИКИ, ИЛИ НЕСТРЕКАЮЩИЕ (<i>ctenophora, или acnidaria</i>)			
Тема 7. ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ (<i>PLATHELMINTHES</i>)	2	2	
Тема 8. ТИП ПЕРВИЧНОПОЛОСТНЫЕ, ИЛИ КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ (<i>NEMATHELMINTHES</i>)	2	2	
Тема 9. ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ (<i>ANNELIDA</i>)	4	4	
Тема 10. ТИП МОЛЛЮСКИ, ИЛИ МЯГКОТЕЛЫЕ (<i>MOLLUSCA</i>)	2	6	2
Тема 11. ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ (<i>ARTHROPODA</i>)	2		
Тема 12. ПОДТИП ЖАБРОДЫШАЩИЕ (<i>BRANCHIATA</i>) Класс Ракообразные <i>Crustacea</i>.	2	2	
Тема 13. ПОДТИП ТРИЛОБИТООБРАЗНЫЕ (<i>TRILOBITOMORPHA</i>) Класс Трилобиты (<i>Trilobita</i>)			
Тема 14. ПОДТИП ХЕЛИЦЕРОВЫЕ (<i>CHELICERATA</i>) Класс Паукообразные (<i>Arachnida</i>)	2	2	
Тема 15. ПОДТИП ТРАХЕЙНОДЫШАЩИЕ (<i>TRACHEATA</i>) Класс Насекомые (<i>Insecta</i>)	2	2	
Тема 16. ТИП ИГЛОКОЖИЕ (<i>ECHINODERMATA</i>).	2		
ИТОГО:	28	30	2
Раздел II. Зоология позвоночных			
Тема 1. ТИП ХОРДОВЫЕ (<i>CHORDATA</i>).	2	1	
Тема 2. ПОДТИП БЕСЧЕРЕПНЫЕ (<i>ACRANIA</i>).	2	1	
Тема 3. ПОДТИП ЛИЧИНОЧНОХОРДОВЫЕ (<i>UROCHORDATA</i>), ИЛИ ОБОЛОЧНИКИ (<i>TUNICATA</i>).	2	2	
Тема 4. ПОДТИП ПОЗВОНОЧНЫЕ (<i>VERTEBRATA</i>). Группа Анамнии (<i>Anamnia</i>).	2	2	

<i>Н/Кл. Бесчелюстные (Agnatha). Класс Круглоротые (Cyclostomata).</i>			
Тема 5. <i>Раздел Челюстноротые (Gnathostomata). Черты организации и поведения челюстноротых. Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).</i>	2	2	2
Тема 6. <i>Класс Костные рыбы (Osteichthyes).</i>	2	2	
Тема 7. <i>Систематика современных рыб. Экология рыб.</i>	2	2	
Тема 8. <i>Надкласс Наземные или Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia).</i>	2	2	
Тема 9. <i>Систематика современных амфибий.</i>	2	2	
Тема 10. <i>Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Класс Пресмыкающиеся (Reptilia).</i>	2	2	
Тема 11. <i>Систематика современных пресмыкающихся.</i>	2	2	
Тема 12. <i>Экология пресмыкающихся. Происхождение и эволюция пресмыкающихся.</i>	2	2	
Тема 13. <i>Класс Птицы (Aves)</i>	2	2	2
Тема 14. <i>Систематика современных птиц.</i>	2	2	
Тема 15. <i>Экология птиц. Происхождение птиц.</i>	2	2	
Тема 16. <i>Класс Млекопитающие (Mammalia).</i>	2	2	2
Тема 17. <i>Систематика современных млекопитающих.</i>	2	2	
Тема 18. <i>Экология млекопитающих. Происхождение и эволюция млекопитающих.</i>	2	2	
	36	34	6
Всего:	64	64	8

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Тема 10. ТИП МОЛЛЮСКИ, ИЛИ МЯГКОТЕЛЫЕ (MOLLUSCA)	Выявление экологических групп моллюсков и особенности их строения. Выявление приспособлений к расселению у малоподвижных видов. Изучение глохидиоза рыб и его профилактика.	2
Тема 5. Раздел Челюстноротые (Gnathostomata). Черты организации и поведения челюстноротых. Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).	Формулирование значения морфологической организации вымерших кистеперых рыб в происхождении амфибий. Исследование биоценотического и хозяйственного значения рыб.	2
Тема 13. Класс Птицы (Aves)	Морфофизиологический обзор класса. Эхолокация. Элементы рассудочной деятельности.	2

	Современные формы управления поведением массовых видов птиц, приносящих ущерб хозяйственной деятельности людей.	
Тема 16. Класс Млекопитающие (Mammalia).	Характеристика класса млекопитающих как наиболее высокоорганизованных высших позвоночных животных. Прогрессивные черты организации. Обзор строения и основных черт жизнедеятельности.	2

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
Раздел I. Зоология беспозвоночных					
1. Подцарство <i>Protozoa</i> (Одноклеточные или Простейшие). Простейшие как многофункциональный одноклеточный организм.	Паразитические простейшие, их жизненные циклы и пути заражения ими. Профилактика протозойных заболеваний и меры борьбы с ними. Свободноживущие представители отряда воротничковые жгутиковые. Их морфология. Колониальные формы отряда фитомонадии. Значение их для понимания происхождения органического мира	2	самостоятельное исследование, работа с учебной литературой Изучение теоретического материала. Изучение программного обеспечения для визуализации, сохранения, обработки и анализа цифровых изображений (Levenhuk ToupView, ImageProc и др.). Изучение программного обеспечения для выполнения самостоятель-	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.	Тестирование. Коллоквиум.

			<p>ных работ (Microsoft Office, Polaris Office, OnlyOffice, LibreOffice и др.)</p> <p>Изучение записей лекций, размещенных на платформе ЭОС, видеолекций, размещенных в открытом доступе (Coursera и др.).</p> <p>Подготовка к занятиям.</p> <p>Подготовка заданий и проектов с использованием Microsoft Office и Open Office, Adobe Photoshop, Canva, цифровых определителей</p>		
<p>2. <i>Tun Spongia</i> (Губки) Губки - низшие многоклеточные животные</p>	<p>Основы классификации губок. Биология главнейших видов.</p>	2	<p>Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой</p> <p>Изучение теоретического материала.</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины.</p>	<p>Коллоквиум</p>
<p>3. <i>Tun Coelenterata</i> (Кишечнополостные) Повышение общего уровня организации кишечнополостных по сравнению с губками.</p>	<p>Полипоидный и медузоидный типы строения. Различия гидроидных и сцифоидных медуз. Анализ жизненных циклов различных представителей классов кишечнополостных. Экология кишечнополостных. Роль коралловых полипов в формировании рельефа морского дна. Филогенетические связи губок и кишечнополостных. Особенности строения и симметрия тела типа Stenophora (Гребневики)</p>	4	<p>Изучение программного обеспечения для визуализации, сохранения, обработки и анализа цифровых изображений (Levenhuk ToupView, ImageProc и др.).</p> <p>Изучение про-</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины.</p>	<p>Коллоквиум</p>

<p>4. Тип <i>Plathelminthes</i> (Плоские черви) Прогрессивные черты строения плоских червей по сравнению со строением кишечнополостных. Возникновение двусторонней симметрии и трехслойности.</p>	<p>Классификация плоских червей. Отличия моногенетических сосальщиков от дигенетических. Цепни как специализированные паразиты. Анализ жизненных циклов главных представителей плоских червей: печеночного сосальщика, свиного солитера, бычьего солитера, широкого лентеца, эхинококка. Профилактика фасциолеоза и цестодозов. Филогенетические связи плоских червей.</p>	4	<p>граммного обеспечения для выполнения самостоятельных работ (Microsoft Office, Polaris Office, OnlyOffice, LibreOffice и др.) Изучение записей лекций, размещенных на платформе</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины.</p>	<p>Опрос и собеседование. Коллоквиум</p>
<p>5. Тип <i>Nemathelminthes</i> (Круглые черви) Повышение уровня организации круглых червей по сравнению с плоскими.</p>	<p>Классификация круглых червей Класс Nematoda Жизненные циклы важнейших паразитов человека. Нематоды — паразиты растений. Вопросы филогенетических связей типа круглых червей. Причины отсутствия регенерации.</p>	4	<p>ЭОС, видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Coursera и др.). Подготовка к занятиям. Подготовка заданий и проектов с использованием</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины.</p>	<p>Опрос и собеседование. Коллоквиум</p>
<p>6. <i>Tun Annelidae</i> (Кольчатые черви) Повышение уровня организации кольчатых червей по сравнению с плоскими и круглыми червями.</p>	<p>Классификация кольчатых червей. Особенности организации олигохет как почвенных обитателей. Роль олигохет в почвообразовательных процессах. Особенности строения пиявок. Размножение пиявок. Роль полихет в питании рыб и человека. Филогенетические связи кольчатых червей</p>	4	<p>Microsoft Office и Open Office, Adobe Photoshop, Canva, сервисов 3D-моделирования SketchUp, 3D</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины.</p>	<p>Опрос и собеседование. Коллоквиум</p>
<p>7. <i>Tun Mollusca</i> (Моллюски): Особенности внешнего строения представителей различных классов. Значение моллюсков как поставщиков сырья и продуктов питания человеку.</p>	<p>Классификация моллюсков Основные представители отдельных классов моллюсков Биология важнейших представителей. Экологические группы моллюсков, особенности их строения. Приспособление к расселению у малоподвижных видов. Филогенетические связи в типе Mollusca.</p>	4	<p>Slash и Tinkercad, цифровых определителей</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины.</p>	<p>Опрос и собеседование. Коллоквиум. Доклад.</p>
<p>8. <i>Tun Arthropoda</i> (Членистоногие) Общая характеристика типа Arthropoda. Экологические группы</p>	<p>Важнейшие черты сходства и отличия кольчатых червей и членистоногих. Принципы деления на подтипы.</p>	4		<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины.</p>	<p>Опрос и собеседование. Коллоквиум</p>

членистоногих. Понятие биологического прогресса на примере насекомых.				плины.	
9. Подтип <i>Branchiata</i> (Жабродышащие) Класс <i>Crustacea</i> . Особенности ракообразных как первичноводных членистоногих.	Характеристика основных отрядов. Паразитические ракообразные. Полезные и промысловые ракообразные.	4		Учебнометодическое обеспечение дисциплины.	Опрос и собеседование. Коллоквиум
10. Подтип <i>Chelicerata</i> . Класс <i>Arachnoidea</i> (Паукообразные). Особенности организации хелицерových.	Класс <i>Merostomata</i> . Мечехвосты как древнейшие водные хелицеровые. Современные мечехвосты. Значение меростомовых для понимания происхождения паукообразных	4		Учебнометодическое обеспечение дисциплины.	Опрос и собеседование. Коллоквиум. Реферат.
11. Подтип <i>Tracheata</i> (Трахейнодышащие). Морфологические приспособления трахейнодышащих в связи с жизнью в наземных условиях.	Класс <i>Mylriapoda</i> Образ жизни и особенности организации многоножек. Участие их в процессах почвообразования.	4		Учебнометодическое обеспечение дисциплины.	Опрос и собеседование. Коллоквиум
12. Класс <i>Insecta</i> (Насекомые) Особенности строения нервной системы. Размножение насекомых. Образование зародышевых оболочек и их значение. Постэмбриональное развитие, его особенности в разных группах.	Классификация насекомых. Характеристика основных отрядов. Значение насекомых в жизни природы и человека. Меры борьбы с вредными насекомыми. Охрана полезных насекомых, их разведение.	4		Учебнометодическое обеспечение дисциплины.	Опрос и собеседование. Коллоквиум. Доклад.
13. Основные этапы филогении беспозвоночных животных	Тип <i>Echinodermata</i> . Черты, сближающие иглокожих с хордовыми животными. Причины вторичного возникновения лучевой симметрии у иглокожих. Особенности организации, размножение и развитие. Классификация иглокожих.	4		Учебнометодическое обеспечение дисциплины.	Опрос и собеседование. Коллоквиум
Раздел II. Зоология позвоночных					

<p>1. <i>ТИП Хордовые (CHORDATA).</i> ПОДТИП БЕСЧЕРЕПНЫЕ (ACRANIA).</p>	<p>Происхождение хордовых. Бесчерепные как наиболее примитивные хордовые. Развитие ланцетника — основа для понимания ранних этапов филогенеза хордовых животных.</p>	<p>2</p>	<p>Работа с учебной литературой.</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины.</p>	<p>Опрос и собеседование. Коллоквиум.</p>
<p>2. <i>ПОДТИП ЛИЧИНОЧНОХОРДОВЫЕ (UROCHORDATA), ИЛИ ОБОЛОЧНИКИ (TUNICATA).</i></p>	<p>Класс Асцидии. Черты организации, систематика, биология, распространение. Класс Сальпы. Черты организации, систематика, биология, распространение. Класс Аппендикулярии. Черты организации, систематика, биология, распространение. Значение работ отечественных ученых А. О. Ковалевского, А. Н. Северцова, И. И. Мечникова в понимании филогенетических связей Бесчерепных с другими подтипами Хордовых животных (подтип Оболочники, подтип Позвоночные).</p>	<p>2</p>	<p>Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины.</p>	<p>Опрос и собеседование. Коллоквиум.</p>
<p>3. <i>ПОДТИП ПОЗВОНОЧНЫЕ (VERTEBRATA).</i> <i>Группа Анамнии (Anamnia).</i></p>	<p>Позвоночные — прогрессивная ветвь хордовых животных. Основные черты организации позвоночных. Важнейшие этапы морфоэкологической и морфофизиологической эволюции позвоночных. <i>Класс Щитковые</i> — вымершие Бесчелюстные. Морфологическая близость щитковых к современным представителям этой группы.</p>	<p>4</p>	<p>Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины.</p>	<p>Опрос и собеседование. Коллоквиум. Тестирование.</p>
<p>4. <i>Раздел Челюстноротые (Gnathostomata).</i> <i>Черты организации и поведения челюстноротых. Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы</i></p>	<p>Черты организации и поведения челюстноротых. Оценка прогрессивных морфологических особенностей группы в связи с усилением активности в среде обитания и возможностью их последующей прогрессивной эволюции.</p>	<p>4</p>	<p>Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины.</p>	<p>Опрос и собеседование. Коллоквиум. Тестирование.</p>

<p><i>(Chondrichthyes).</i> <i>Класс Костные рыбы</i> <i>(Osteichthyes).</i></p>	<p>Черты организации рыб как первичноводных челюстноротых. Характеристика хрящевых рыб как первичночелюстных, сочетающей черты примитивной организации (скелет, жаберный аппарат и др.) с прогрессивными особенностями (нервная система, размножение). Общий обзор черт морфологической организации. Характеристика костных рыб как вторичночелюстных. Пути образования костного скелета. Особенности строения на примере костистых рыб. Механизмы сигнализации и локации. Многочисленность и многообразие в связи с различными условиями существования.</p>				
<p><i>5. Систематика современных костных рыб.</i> <i>Происхождение рыб.</i></p>	<p>Систематика современных хрящевых и костных рыб. Бесчелюстные и челюстноротые как направления эволюции позвоночных животных. Девонские панцирные рыбы — возможные предковые группы хрящевых и костных рыб. Значение морфологической организации вымерших кистеперых рыб в происхождении амфибий. Биоценотическое и хозяйственное значение рыб. Роль отечественных ученых в развитии промысловой ихтиологии. Аквариумное рыборазведение.</p>	4	Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.	Опрос и собеседование. Коллоквиум.
<p><i>6. Надкласс Наземные или Четвероногие позвоночные (Tetrapoda).</i> <i>Класс Земноводные или Амфибии</i></p>	<p>Морфологические черты позвоночных животных, обусловившие их выход на сушу. Адаптивные изменения в системах органов в связи с освоением наземно-</p>	4	Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.	Опрос и собеседование. Коллоквиум. Тести-

<p><i>(Amphibia). Систематика современных амфибий. Происхождение амфибий.</i></p>	<p>воздушной среды обитания. Место земноводных в последующей эволюции наземных позвоночных животных.</p> <p>Отряд Хвостатые амфибии (Caudata или Urodela).</p> <p>Отряд Безногие амфибии (Apoda).</p> <p>Отряд Бесхвостые амфибии (Ecaudata или Anura).</p> <p>Распространение амфибий и факторы среды его ограничивающие. Специфика условий обитания животных в палеозойской эре (девон, карбон, пермь).</p> <p>Первые амфибии — ихтиостегиды. Разнонаправленность эволюции древних амфибий: лабиринтодонты, лепоспондилы, эмболомеры. Охрана амфибий. Местная фауна амфибий и ее охрана.</p>			<p>плины.</p>	<p>рование.</p>
<p><i>7. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Класс Пресмыкающиеся (Reptilia). Систематика современных пресмыкающихся. Происхождение и эволюция пресмыкающихся.</i></p>	<p>Особенности организации и размножения в связи с наземным образом жизни. Адаптивное значение зародышевых и яйцевых оболочек в эволюции амниот.</p> <p>Характеристика рептилий как низших амниот. Приспособительные к наземному существованию особенности морфофизиологической организации рептилий.</p> <p>Особенности поведения. Специфика морфофизиологической организации в различных систематических группах рептилий.</p> <p>Систематика современных пресмыкающихся.</p> <p>Разнообразие древних пресмыкающихся. Первичные рептилии — котилозавры.</p> <p>Направления эволюции древних рептилий: анапсидные, синапсидные, эвриапсидные, диапсидные.</p> <p>Динозавры — процветаю-</p>	<p>4</p>	<p>Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины.</p>	<p>Опрос и собеседование. Коллоквиум. Тестирование.</p>

	<p>щая группа рептилий мезозоя. Вероятные пути возникновения и эволюции черепах, крокодилов, первоящеров, чешуйчатых, птиц и млекопитающих. Изменение условий существования в конце мезозоя и причины вымирания большинства групп рептилий.</p> <p>Биоценотическое и практическое значение пресмыкающихся и их охрана.</p> <p>Местная фауна рептилий и её охрана.</p>				
<p>8. Класс Птицы (<i>Aves</i>). Систематика современных птиц. Происхождение птиц</p>	<p>Характеристика птиц как высокоорганизованной и специализированной ветви высших позвоночных животных</p> <p>Морфофизиологический обзор класса. Эхолокация.</p> <p>Усложнение нервно-рефлекторной деятельности и приспособительного поведения птиц в сравнении с рептилиями.</p> <p>Элементы рассудочной деятельности.</p> <p>Основные формы коммуникативных связей у птиц.</p> <p>Систематика современных птиц. Разноплановость освоения древними рептилиями воздушной среды.</p> <p>Вероятные предки птиц.</p> <p>Современные представления о происхождении птиц.</p> <p>Адаптивная радиация и разнообразие птиц кайнозойской эры. Некоторые вымершие группы птиц: эпиорнисы, моа, диатримы, дронг.</p> <p>Современные формы управления поведением массовых видов птиц, приносящих ущерб хозяйственной деятельности людей.</p> <p>Птицы и авиация.</p> <p>Виды птиц, включенные в</p>	4	Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.	Опрос и собеседование. Коллоквиум. Тестирование.

	<p>Красные Книги МСОП и РФ.</p> <p>Домашние птицы. Происхождение домашних птиц и их современные специализированные породы. Новые одомашненные птицы: цесарки, мускусная утка, перепела. Домашние голуби, их происхождение и основные породы. Комнатные декоративные и певчие птицы (канарейки, ткачики, попугайчики).</p>				
<p>9. <i>Класс Млекопитающие (Mammalia). Систематика современных млекопитающих.</i></p>	<p>Характеристика класса млекопитающих как наиболее высокоорганизованных высших позвоночных животных. Прогрессивные черты организации.</p> <p>Обзор строения и основных черт жизнедеятельности.</p> <p>Покровы, их строение и производные. Особенности мускулатуры. Скелет: черты строения, разнообразие адаптивных изменений в различных отделах. Органы пищеварения: строение, специфика работы различных отделов, изменения в связи с кормовой специализацией.</p> <p>Органы дыхания, особенности строения. Полифункциональность дыхательной системы.</p> <p>Органы кровообращения. Особенности организации. Зависимость работы дыхательной и кровеносной систем от образа жизни и размеров тела млекопитающих.</p> <p>Прогрессивные особенности строения центральной нервной системы; строение и функциональные возможности органов чувств (прогрессивные особенности обоняния, слуха, зрения и т.д.). Эхолокация. Усложнение нервно-рефлекторной</p>	4	<p>Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины.</p>	<p>Опрос и собеседование. Коллоквиум. Тестирование.</p>

	<p>деятельности и приспособительные формы поведения у млекопитающих. Элементы рассудочной деятельности. Основные формы коммуникативных связей у млекопитающих.</p> <p>Органы выделения, специфика строения и функционирования.</p> <p>Органы воспроизведения. Плацента. Особенности эмбрионального развития в разных группах млекопитающих, связанные с живорождением.</p> <p>Систематика современных млекопитающих. Характеристика основных таксономических групп млекопитающих.</p>				
<p>10. Происхождение и эволюция млекопитающих.</p> <p>Биоэкологическое и практическое значение млекопитающих и их охрана.</p>	<p>Вероятные предки млекопитающих среди древних неспециализированных рептилий. Черты сходства с амфибиями. Звероподобные — направление эволюции рептилий на пути к млекопитающим. Черты организации, обеспечивающие прогрессивную эволюцию млекопитающих. Многобугорчатые. Трехбугорчатые. Основные линии исторического развития млекопитающих.</p> <p>Основные черты организации и жизнедеятельности млекопитающих, определяющие их хозяйственное значение. Промысловые звери. Пушной, дичный, морской промыслы, их биологические основы и значение в народном хозяйстве. Охрана млекопитающих. Клеточное пушное звероводство. Обогащение фауны млекопитающих путем акклиматизации и реакклиматизации. Млекопитающие — истребители вредителей</p>	2	Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.	Опрос и собеседование. Коллоквиум. Тестирование.

	сельского и лесного хозяйства. Эпизоотическое и эпидемиологическое значение млекопитающих. Биологические основы борьбы с вредными видами. Домашние животные, их происхождение, биологические предпосылки одомашнивания млекопитающих. Виды млекопитающих местной фауны.				
ИТОГО		82			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований <i>Уметь:</i> использовать современную аппаратуру в полевых условиях для изучения животных; выполнять полевые биологические исследования с ис-	1. Доклад и презентация, в том числе, с использованием Интернет-ресурса tebestudent.ru, http://biodat.ru и др. 2. Опрос и собеседование, в том числе, с использованием цифрового инструмента и др. 3. Ведение рабо-	Шкала оценивания доклада и презентации. Шкала оценивания опроса и собеседования.

			пользованием современной аппаратуры, выполнять необходимые действия по уходу за аппаратурой; эксплуатировать современное оборудование при выполнении работ;	чей тетради. 4. Тест, в том числе, с использованием платформы Online Test Pad и др.	Шкала оценивания рабочей тетради. Шкала оценивания тестирования
Продвину- тый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований <i>Уметь:</i> использовать современную аппаратуру в полевых условиях для изучения животных; выполнять полевые биологические исследования с использованием современной аппаратуры, выполнять необходимые действия по уходу за аппаратурой; эксплуатировать современное оборудование при выполнении работ; <i>Владеть:</i> методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов; навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях; принципами работы современной аппаратуры и оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами об-	<i>Знать:</i> возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований <i>Уметь:</i> использовать современную аппаратуру в полевых условиях для изучения животных; выполнять полевые биологические исследования с использованием современной аппаратуры, выполнять необходимые действия по уходу за аппаратурой; эксплуатировать современное оборудование при выполнении работ; <i>Владеть:</i> методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов; навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях; принципами работы современной аппаратуры и оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами об-	1. Доклад и презентация, в том числе, с использованием Интернет-ресурса tebestudent.ru и др. 2. Опрос или собеседование, в том числе, с использованием цифрового инструмента и др. 3. Ведение рабочей тетради. 4. Тест, в том числе, с использованием платформы Online Test Pad и др. 4. Составление филогенетической принадлежности, в частности программ в режиме реального времени (MicrobeTrace, RAxML-NG, TREE-PUZZLE и др.)	Шкала оценивания опроса и собеседования. Шкала оценивания рабочей тетради. Шкала оценивания тестирования. Шкала оценивания доклада. Шкала оценивания презентации. Шкала оценивания практической подготовки

			работки результатов;		
ОПК-8	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы и процедуры научного исследования; методы критического анализа и оценки научных достижений и исследований в области зоологии; - Составные цифровые компоненты образовательной среды, существенные характеристики образовательной среды, возможности образовательной среды для достижения качества учебно-воспитательного процесса с использованием цифровых образовательных средств - основные российские и зарубежные информационно-справочные (Google scholar, Кибер-Ленинка), образовательные системы (1С: Биологический конструктор, Microsoft Office/Open Office), в том числе цифровые базы данных (РИНЦ, NCBI, BOLD, BacDive); - основы и способы применения базовых цифровых технологий (сервисы 3D-моделирования SketchUp, 3D Slash и Tinkercad), а также основные современные отечественные цифровые продукты и их зарубежные «аналоги» 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доклад и презентация, в том числе, с использованием Интернет-ресурса tebestudent.ru и др. 2. Опрос и собеседование, в том числе, с использованием цифрового инструмента и др. 3. Тест, в том числе, с использованием платформы Online Test Pad и др. 4. Ведение рабочей тетради. 5. Составление филогенетической принадлежности, в частности программ в режиме реального времени (MicrobeTrace, RAxML-NG, TREE-PUZZLE и др.) 	<p>Шкала оценивания опроса и собеседования.</p> <p>Шкала оценивания рабочей тетради.</p> <p>Шкала оценивания тестирования.</p> <p>Шкала оценивания доклада.</p> <p>Шкала оценивания презентации.</p>
	Продвину-тый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять предметные, психолого-педагогические и методические знания в профессиональной деятельности; - анализировать методы научных исследований в целях решения исследовательских и практических задач; - качественно провести 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доклад и презентация, в том числе, с использованием Интернет-ресурса tebestudent.ru и др. 2. Опрос, в том числе, с использованием цифрового инструмента и др. 3. Тест, в том числе, с использованием платформы Online Test Pad и др. 4. Ведение рабочей 	<p>Шкала оценивания опроса и собеседования.</p> <p>Шкала оценивания рабочей тетради.</p> <p>Шкала оце-</p>

			<p>преподаваемый учебный предмет; достигнуть положительного результата в процессе обучения и воспитания посредством использования возможностей образовательной среды;</p> <p>осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты обучения;</p> <p>- использовать некоторые возможности образовательной среды в учебно-воспитательном процессе; качественно провести преподаваемый учебный предмет; разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде; осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты обучения с использованием электронных образовательных платформ; получать, хранить и перерабатывать информацию в основных программных средах и компьютерных сетях;</p> <p>- качественно провести преподаваемый учебный предмет; достигнуть положительного результата в процессе обучения и воспитания посредством использования возможностей образовательной среды; находить и критически анализировать информацию с помощью цифровых информационных (РИНЦ, NCBI, BOLD, BacDive, YouTube, КиберЛенинка и др.) и образовательных платформ</p>	<p>тетради.</p> <p>5. Дистанционный учёт птиц на любых территориях, в том числе и за рубежом (eBird, База данных "Онлайн дневники наблюдений ПТИЦ")</p>	<p>нивания тестирования.</p> <p>Шкала оценивания доклада.</p> <p>Шкала оценивания презентации.</p> <p>Шкала оценивания практической подготовки</p>
--	--	--	--	---	--

			<p>(Moodle, Coursera, Online Test Pad, Google Scholar), необходимую для решения поставленной задачи; использовать цифровые системы (MO, Moodle, Яндекс.Диск, Google.Диск) как вспомогательный инструмент образовательного процесса.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации педагогического процесса с использованием современных образовательных технологий; - навыками поиска информации о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать; - методами научно-педагогического исследования в предметной области; методами поиска информации, в том числе с помощью цифровых информационных (РИНЦ, NCBI, BOLD, VacDive, КиберЛенинка и др.) и образовательных систем (Moodle, Coursera, Online Test Pad, Google Scholar), необходимой для решения поставленной задачи; - современными цифровыми информационными платформами и образовательными инструментами, в частности, Moodle, Coursera и др. 		
--	--	--	--	--	--

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

освоения образовательной программы

Примерные темы для опроса и собеседования

1. Полипоидный и медузоидный типы строения.
2. Различия гидроидных и сцифоидных медуз.
3. Анализ жизненных циклов различных представителей классов кишечнополостных.
4. Экология кишечнополостных.
5. Роль коралловых полипов в формировании рельефа морского дна.
6. Филогенетические связи губок и кишечнополостных.
7. Особенности строения и симметрия тела типа Stenophora (Гребневики)

Примерные темы для лабораторной работы с альбомом.

Тема	Содержание занятия и задание	Оборудование
САРКОДОВЫЕ SARCODINA Амеба. Многообразие саркодовых	<ol style="list-style-type: none">1. Провести наблюдения за изменением формы тела амебы.2. Изучить строение амебы как на живом объекте, так и на фиксированном препарате.3. Изучить строение пресноводных саркодовых (арцелла, диффлюгия).4. Зарисовать строение амебы, обозначив псевдоподии, ядро, эктоплазму, эндоплазму, пищеварительную и сократительную вакуоли. Д.З.: Зарисовать в альбом цикл развития фораминифер.	Микроскоп, предметные и покровные стекла, пипетка, лупа. Культура амеб, пробы с арцеллами в часовых стеклах, препараты амеб и диффлюгий, раковины фораминифер, ископаемые нуммулиты и фузулины. Таблицы: амеба, раковинные амебы, фораминиферы, жизненный цикл фораминифер.

Примерные темы практической подготовки.

1. Выявление экологических групп моллюсков и особенности их строения.
2. Выявление приспособлений к расселению у малоподвижных видов.
3. Изучение глосидиоза рыб и его профилактика.
4. Формулирование значения морфологической организации вымерших кистеперых рыб в происхождении амфибий.
5. Исследование биоценотического и хозяйственного значение рыб.

Примерные темы коллоквиума.

1. Строение тела простейших, его дифференциация, представление об органеллах. Типы движения простейших.
2. Саркодовые. Общая характеристика класса. Основные представители. Амебоидное движение. Фораминиферы. Размножение фораминифер. Их роль в природе. Лучевики и солнечники.
3. Жгутиковые. Общая характеристика. Субмикроскопическое строение жгутика. Растительные жгутиковые, особенности их организации и питания. Животные жгутиконосцы. Паразитические жгутиковые. Способы заражения ими. Значение жгутиковых для понимания единства происхождения растительного и животного мира.
4. Тип Споровики. Ультратонкое строение тела споровиков. Класс Грегарины. Класс Кокцидиеобразные. Жизненные циклы грегариин, кокцидий, малярийного плазмодия.

5. Тип Инфузории – как наиболее высокоорганизованные простейшие. Общая характеристика типа. Размножение инфузорий. Конъюгация. Многообразие инфузорий.
6. Филогения простейших.
7. Значение простейших в природе

Примерный вариант тестирования

1. Функции сократительной вакуоли:
 - а) выведение непереваренных остатков пищи;
 - б) выведение жидких продуктов обмена;
 - в) осморегуляция.
2. В состав трехчленной паразитарной системы трансмиссивного заболевания – Сонной болезни – входят:
 - а) трипаносома – муха цеце – антилопы;
 - б) трипаносома – слепни – антилопы;
 - в) трипаносомы – комары – зебры;
3. Согласно гипотезам о происхождении многоклеточных предками многоклеточных были:
 - а) саркодовые;
 - б) жгутиконосцы;
 - в) многоядерные инфузории.
4. Из представленных высказываний выбрать правильные для сцифоидных медуз:
 - а) гастральные нити имеются;
 - б) образование медуз происходит путем почкования (обычно – на бластостиле);
 - в) парус имеется;
 - г) на полипоидной стадии есть 4 септы в гастральной полости;
 - д) парус отсутствует;
 - е) органы чувств образуют сложные комплексы – ропалии;
5. Для класса TREMATODA характерны признаки:
 - а) семенников много;
 - б) первыми промежуточными хозяевами являются моллюски;
 - в) имеются 2 присоски;
 - г) первыми промежуточными хозяевами являются ракообразные;
 - д) из кишечника хозяина выходят яйца;
 - ж) из кишечника хозяина выходят мирацидии.
6. Первичная полость тела круглых червей выполняет функции:
 - а) транспортную;
 - б) опорную;
 - в) внутренней среды организма.
7. Функции целома у полихет и олигохет:
 - а) половая (созревание половых продуктов, выведение половых продуктов через целомодукты);
 - б) опорная;
 - в) выделительная;
 - г) транспортная;
 - д) все перечисленные выше функции.
8. Из перечисленных ниже моллюсков радула отсутствует у:
 - а) двусторчатых;
 - б) головоногих;
 - в) панцирных;
 - г) брюхоногих;
 - д) моноплакофор.

9. Питание по типу биофильтрации характерно для:
- а) двустворчатых;
 - б) панцирных;
 - в) брюхоногих;
 - г) головоногих;
 - д) моноплакофор.
10. У членистоногих от протоцеребрума иннервируются:
- а) антенны II (хелицеры);
 - б) глаза;
 - в) антенны I.
11. Функция кровеносной системы у насекомых:
- а) транспорт кислорода;
 - б) транспорт питательных веществ;
 - в) транспорт гормонов;
12. Какие черты не характерны для хордовых?
- а) наличие спинной струны - хорды;
 - б) наличие цепочки нервных ганглиев, располагающихся на брюшной стороне тела;
 - в) наличие пищеварительной трубки, располагающейся под хордой;
 - г) сердце расположено на брюшной стороне под хордой и пищеварительной трубкой.
13. Выделительная система ланцетника представлена:
- а) нефридиями;
 - б) мезонефрическими почками;
 - в) метанефрическими почками;
14. Головной мозг миноги имеет:
- а) четыре отдела;
 - б) три отдела;
 - в) пять отделов.
15. Чешуя хрящевых рыб (акул):
- а) космоидная;
 - б) ганоидная;
 - в) плакоидная;
16. От головного мозга хрящевых рыб отходит:
- а) десять пар черепно-мозговых нервов;
 - б) одиннадцать пар черепно-мозговых нервов;
 - в) двенадцать пар черепно-мозговых нервов.
17. Смешанную функцию выполняют:
- а) I, II, VIII пары черепно-мозговых нервов;
 - б) III, IV, VI, XI, XII пары черепно-мозговых нервов;
 - в) V, VII, IX, X пары черепно-мозговых нервов.
18. Покровные кости возникают:
- а) на месте хряща;
 - б) в соединительнотканном слое кориума (собственно кожи);
 - в) в миомерах.
19. Гиостилический тип черепа характеризуется тем, что:
- а) челюстная и подъязычная дуги, независимо друг от друга связками подвешиваются к мозговому черепу;
 - б) челюстная дуга прикрепляется к мозговому черепу при помощи подвеска - гиомандибуляре;
 - в) верхний элемент челюстной дуги соединяется с мозговым черепом при помощи одного – двух специальных отростков, а задние концы челюстной дуги связаны с гиомандибуляре;
 - г) верхний элемент челюстной дуги соединяется (срастается) с мозговым черепом.

20. В черепе аутостилического типа гиомандибуляре преобразуется в:
- элемент подъязычной пластинки;
 - слуховую косточку среднего уха - стремечко;
 - один их хрящей гортани.
21. Тип хвостового плавника акулы:
- протоцеркальный;
 - гетероцеркальный;
 - гомоцеркальный.
22. Тело костистых рыб покрыто:
- космоидной чешуёй;
 - ганоидной чешуёй;
 - костной чешуёй;
 - плакоидной чешуёй.
23. Слуховой аппарат большинства бесхвостых амфибий состоит из:
- наружного слухового отверстия, среднего уха и внутреннего уха;
 - только внутреннего уха;
 - барабанной перепонки, среднего уха и внутреннего уха.
24. К амниотам не относятся:
- земноводные;
 - пресмыкающиеся;
 - птицы.
25. Диапсидный тип черепа:
- имеет две височные ямы, ограниченные двумя височными дугами;
 - имеет одну височную яму, ограниченную одной височной дугой;
 - не имеет височных дуг;
 - не имеет височных ям.
26. У птиц тип черепа:
- анапсидный;
 - диапсидный;
 - синапсидный;
 - стегальный.
27. Сложный крестец птиц образован:
- путём слияния части поясничных, крестцовых и части хвостовых позвонков;
 - путём слияния крестцовых и части хвостовых позвонков;
 - путём разрастания позвонков крестца.
28. У млекопитающих тип черепа:
- анапсидный;
 - диапсидный;
 - синапсидный;
 - стегальный.

Примерные темы курсовых работ

- Разведение и содержание культур простейших
- Беспозвоночные, обитающие в воде, особенности их строения и биологии
- Дождевой червь, его биология и значение
- Беспозвоночные, обитающие в почве, их биология и роль в процессах почвообразования
- Особенности почвенной фауны
- Сезонность в жизни насекомых
- Весеннее пробуждение наземных беспозвоночных
- Зимовка беспозвоночных в природе
- Беспозвоночные - обитатели пней разной степени разрушения
- Видовой состав и численность кровососущих насекомых в различных экосистемах
- Биологические наблюдения над жуками-короедами
- Особенности строения и биология пауков
- Ядовитые беспозвоночные
- Защитные приспособления у беспозвоночных

Эктопаразиты пресноводных рыб
Биология печеночного сосальщика
Распространение и развитие нематод
Беспозвоночные – паразиты человека и животных
Фауна наземных беспозвоночных различных экосистем
Наземные моллюски
Моллюски как промежуточные хозяева паразитических червей
Моллюски как биоиндикаторы состояния воды
Изменение поселения и численности беспозвоночных животных в результате хозяйственной деятельности; влияние урбанизации на структуру населения
Пресноводные беспозвоночные водоемов различного типа (река, пруд, болото).
Видовой состав и экология пиявок.
Беспозвоночные - гидробионты
Водные моллюски Подмосковья. Видовой состав, экология, значение.
Распространение и численность личинок кровососущих комаров в водоемах; наблюдения над их биологией и борьба с ними.
Особенности приспособлений к дыханию у различных групп водных беспозвоночных.
Распространение личинок ручейников в водоемах, их биология.
Распространение личинок поденок в водоемах, их биология.
Биология паука-серебрянки.
Распространение и численность дождевых червей в различных биотопах; биологические наблюдения.
Распространение и численность в различных биотопах наземных моллюсков.
Насекомые — опылители различных растений.
Дневная активность насекомых-опылителей в зависимости от погодных условий.
Хищные членистоногие и их роль в истреблении вредителей сельского и лесного хозяйства.
Биологические наблюдения над жуками-листоедами и их личинками.
Естественные враги тлей.
Важнейшие вредители огорода; биология, распространение, численность, меры борьбы.
Типы повреждений древесных и кустарниковых пород и беспозвоночные, их вызывающие.
Стволовые вредители.
Изучение биологии и систематики отдельных отрядов или крупных семейств насекомых (стрекозы; жуки: жужелицы, шелкоуны, долгоносики, листоеды, пластинчатоусые, усачи; перепончатокрылые: осы, пилильщики; двукрылые: журчалки и т. д.).
Дневные чешуекрылые. Видовой состав, экология, значение.
Жесткокрылые. Видовой состав, экология, значение.
Полезная роль муравьев.
Изучение фауны биотопа (луг, лес, водоем).
Жизненные формы и экологические ниши насекомых.
Защитные приспособления насекомых.
Типы окраски насекомых. Биологическое значение окраски.
Трофические связи в биоценозе (лес, луг, водоем).
Насекомые - энтомофаги
Анатомо-морфологические особенности строения кровеносной системы позвоночных животных в связи с адаптацией к водной и наземно-воздушной средам обитания.
Адаптивные изменения выделительной системы позвоночных животных в зависимости от среды обитания. Особенности водно-солевого обмена.

Примерные темы рефератов

- Морфофизиологические адаптации рыб к жизни в водной среде.
- Морфофизиологические адаптации рыб к дыханию в условиях недостатка кислорода.
- Морфофизиологические приспособления птиц к полету.
- Адаптации млекопитающих к подземно-роющему образу жизни.
- Разнообразие адаптаций млекопитающих к жизни в воде.
- Экологическая специализация разных групп позвоночных животных (по питанию, размножению, размещению в природе).
- Адаптивные изменения скелета в типе Хордовые в зависимости от среды обитания.
- Анатомо-морфологические особенности строения нервной системы и органов чувств у представителей класса Хрящевые рыбы, в связи с адаптацией к водной среде обитания.
- Анатомо-морфологические особенности строения половой системы позвоночных животных в зависимости от среды обитания. Адаптивные особенности размножения в различных систематических группах животных.
- Анатомо-морфологические особенности строения дыхательной системы животных в зависимости от среды обитания.
- Биолого-экологические особенности и экологические группы рыб.
- Аспекты экологического значения рыб в природе.
- Использование человеком рыбных запасов Мирового океана в современных условиях.
- Сравнительный аспект морфофизиологических приспособлений к жизни в наземно-воздушной среде у наземных позвоночных животных в ряду: земноводные, рептилии, птицы, млекопитающие.
- Экологическая роль птиц в природных биоценозах.
- Коммуникативные особенности птиц.
- Анатомо-физиологические адаптации зрительного анализатора позвоночных животных в связи с обитанием в различных средах жизни.
- Анатомо-физиологические адаптации слухового анализатора позвоночных животных в связи с обитанием в различных средах жизни.
- Позвоночные животные как генераторы электрического тока. Особенности биологии и экологии.
- Экология хищных рыб Московской области.
- Биолого-экологические основы акклиматизации и реакклиматизации разных групп позвоночных животных.
- Проблемы одомашнивания птиц и млекопитающих.
- Особенности экологии позвоночных животных в условиях: города, в зоопарке, домашних условиях.
- Место и роль рыб в экосистеме аквариума.
- Особенности экологии бентосных рыб.
- Особенности экологии пелагиальных рыб.
- Экология животных-гидробионтов, особенности их анатомо-морфологических адаптаций и роль в природе.
- Экология животных-педобионтов, особенности их анатомо-морфологических адаптаций и роль в природе.
- Сезонность в жизни наземных позвоночных животных.
- Сезонность в жизни водных позвоночных животных.
- Адаптации животных различных систематических групп к переживанию неблагоприятных условий.
- Закономерности влияния широтной зональности на экологию животных.
- Закономерности влияния высотной зональности на экологию животных.

Особенности экологии животных в различных природных зонах.

Защитные приспособления у животных.

Позвоночные животные как промежуточные хозяева вирусов, бактерий и паразитов, опасных для человека.

Влияние хозяйственной деятельности человека на экологию животных. Влияние урбанизации на структуру населения животных.

Примерный перечень вопросов к экзамену

Семестр 1.

Раздел 1. ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

1. Простейшие как многофункциональный одноклеточный организм. Классификация простейших. Практическое значение.
2. Типы размножения простейших. Бесполое размножение. Формы полового размножения у саркодовых, жгутиковых и инфузорий.
3. Саркодовые: отличительные особенности. Амебы, Раковинные амебы, Фораминиферы. Лучевики и Солнечники. Особенности строения, размножения и образа жизни.
4. Общая характеристика строения Жгутиковых. Строение жгутика и его функции. Типы питания, размножения. Значение жгутиковых для понимания единства происхождения органического мира.
5. Растительные жгутиконосцы. Особенности их питания и специфика организации.
6. Животные жгутиконосцы. Паразитические кинетопласты. Трипаносомы и лейшмании; особенности их размножения, заболевания, вызываемые ими.
7. Тип Споровики или Апикомплекса. Ультратонкое строение тела споровиков. Жизненный цикл споровиков на примере кокцидий.
8. Грегарины. Строение, размножение и жизненный цикл.
9. Гемоспоридии. Жизненный цикл малярийного плазмодия. Способ распространения малярии. Меры борьбы и профилактики.
10. Инфузории как наиболее дифференцированные и высокоорганизованные простейшие. Многообразие инфузорий. Конъюгация.
11. Гипотезы происхождения многоклеточных.
12. Губки - низшие многоклеточные животные. Типы морфологического строения губок.
13. Физиология губок. Формы проявления жизнедеятельности губок. Размножение и развитие. Экология и практическое значение.
14. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Радиальная симметрия. Анатомическое строение и дифференцировка клеточных элементов.
15. Гидроидные. Характеристика класса. Полипоидный и медузоидный типы строения. Гидра как одиночный полип.
16. Морские гидроидные полипы; особенности их строения, размножения и образования колоний. Метагенез и его значение.
17. Сцифоидные. Отличия строения сцифоидных медуз от гидроидных. Размножение и цикл развития сцифоидных на примере аурелии.
18. Коралловые полипы. Особенности строения и симметрии восьми - и шестилучевых полипов. Черты более высокой организации по сравнению с гидроидными и сцифоидными. Размножение и развитие.
19. Рифообразующие кораллы, их биология, распространение. Гипотезы рифообразования.
20. Гребневики. Особенности строения и симметрии. Размножение и развитие.
21. Плоские черви как трехслойные, билатерально-симметричные животные. Общая характеристика типа.

22. Повышение общего уровня организации плоских червей по сравнению с кишечнополостными.
23. Ресничные черви. Особенности организации. Различные типы строения пищеварительной системы, разнообразие строения нервной системы. Органы выделения. Бесполое и половое размножение. Распространение и образ жизни ресничных червей.
24. Особенности организации дигенетических сосальщиков (трематод), в связи с их паразитическим образом жизни. Печеночный сосальщик - жизненный цикл.
25. Отличия в организации трематод от турбеллярий, в связи с их паразитическим образом жизни. Строение полового аппарата, функции различных его частей. Размножение и развитие, личиночные стадии. Чередование поколений.
26. Ленточные черви как высокоспециализированные паразиты.
27. Важнейшие паразиты человека и животных из числа ленточных червей. Их жизненные циклы. Пути и условия заражения ими, борьба с гельминтозами.
28. Моногенетические сосальщики; особенности паразитизма, жизненный цикл на примере лягушачьей многоустки. Возникновение паразитизма у плоских червей.
29. Прогрессивные черты организации первичнополостных червей. Особенности строения покровов, мускулатуры, пищеварительной, выделительной, нервной и половой систем.
30. Нематоды. Общая характеристика класса. Распространение. Образ жизни. Возникновение паразитизма у нематод.
31. Нематоды паразиты растений и животных. Патогенные для человека нематоды. Жизненные циклы.
32. Кольчатые черви, их высокий уровень организации и активности по сравнению с плоскими и круглыми червями.
33. Тип Кольчатые черви. Метамерия. Покровы и мускулатура. Возникновение, развитие и функции целома. Кровеносная система.
34. Многощетинковые кольчецы. Особенности организации. Размножение и развитие. Практическое значение.
35. Многощетинковые кольчецы. Бесполое и половое размножение. Особенности дробления. Эмбриональное и постэмбриональное развитие; личинки, метаморфоз, рост.
36. Малощетинковые кольчецы. Отличия в строении, в связи с переходом к жизни в почве и грунте пресных водоемов.
37. Роль дождевых червей в процессах почвообразования.
38. Пиявки. Особенности организации пиявок в связи с их хищническим и полупаразитическим образом жизни.

Семестр 2.

1. Особенности организации, характеризующие тип моллюсков. Разделение тела. Типы раковин и способы их образования. Мантийная полость. Функциональная специализация и обособление отделов пищеварительной системы, органы выделения, дыхания. Кровеносная система, Нервная система и органы чувств моллюсков, их усложнение в пределах типа. Половая система и размножение моллюсков. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Важнейшие черты в строении и развитии моллюсков, сближающие их с кольчатыми червями.
2. Класс Хитоны. Особенности внешнего и внутреннего строения. Прimitивные и адаптивные черты организации. Черты сходства с кольчатыми червями.
3. Класс Моноплакофоры. Особенности внешнего и внутреннего строения. Прimitивные черты организации. Значение класса для понимания филогении моллюсков.
4. Класс Брюхоногие моллюски. Основной план строения. Анатомия брюхоногих

- моллюсков. Образ жизни.
5. Асимметрия брюхоногих моллюсков и ее происхождение. Развитие органов мантийного комплекса у брюхоногих моллюсков.
 6. Особенности строения и важнейшие представители подклассов переднежаберных и заднежаберных моллюсков. Распространение, места обитания, образ жизни моллюсков.
 7. Особенности строения и важнейшие представители подкласса легочные моллюски.
 8. Класс Пластинчатожаберные или двустворчатые моллюски. Особенности организации, связанные с малоподвижным образом жизни и пассивным питанием. Размножение, развитие и личиночные стадии у морских и пресноводных пластинчатожаберных моллюсков.
 9. Образ жизни, распространение, места обитания важнейших представителей пластинчатожаберных моллюсков. Полезные и вредные виды.
 10. Класс Головоногие моллюски. Пища и питание, особенности строения пищеварительной системы. Дыхание и кровообращение, взаимоотношение дыхательной, кровеносной и выделительной систем. Особенности строения нервной системы и органы чувств. Размножение и развитие головоногих моллюсков.
 11. Тип Членистоногие. Особенности организации. Развитие гетерономности и обособление главных отделов тела. Покровы: особенности роста и линек. Конечности: их происхождение и специализация.
 12. Важнейшие отличия полости тела членистоногих от целома аннелид. Кровеносная система и кровообращение. Органы дыхания водных и наземных членистоногих, их происхождение. Основные формы выделительного аппарата.
 13. Нервная система Членистоногих: усложнение и дифференцировка отделов головного мозга; прогрессивное развитие органов чувств и специфические черты их строения.
 14. Класс Ракообразные - первичноводные животные. Отделы тела, функциональная специализация конечностей. Пищеварительная, выделительная и кровеносная система.
 15. Типы развития Ракообразных, личиночные стадии. Ларвальный и постларвальный отделы в туловище ракообразных.
 16. Подкласс Жаброногие. Отр. Жаброногие, листоногие. Отр. Ветвистоусые. Особенности размножения и развития. Явление цикломорфоза.
 17. Подкласс Челюстеногие. Особенности организации и образа жизни. Отр. Веслоногие. Отр. Усоногие.
 18. Подкласс Высшие ракообразные. Отр. Десятиногие раки. Особенности организации. Размножение и развитие в разных группах десятиногих раков. Распространение и образ жизни. Промысловые ракообразные.
 19. Класс Многоножки. Особенности организации как связанных с почвой членистоногих.
 20. Класс Насекомые. Особенности организации в связи с приспособлениями к жизни на суше и в воздушной среде. Особенности покровов, дыхания, пищеварения, выделения.
 21. Особенности организации насекомых, обеспечившие им возможность активного полета. Крылья их происхождение, строение и механизм работы.
 22. Морфология насекомых. Разделение тела на отделы. Модификация ротовых аппаратов, в связи с различными способами питания. Строение конечностей и их видоизменения.
 23. Внутреннее строение насекомых: пищеварительная система, полость тела, органы кровообращения и дыхания, выделительная система, жировое тело. Нервная система и органы чувств.
 24. Эмбриональное развитие насекомых. Зародышевые оболочки и их значение.

25. Постэмбриональное развитие, его особенности в разных группах насекомых. Диапауза в развитии насекомых.
26. Трилобиты. Особенности организации. Значение трилобитов для понимания филогении членистоногих.
27. Класс Мечехвосты - древнейшие водные хелицеровые. Значение мечехвостов для понимания происхождения паукообразных.
28. Класс Паукообразные. Особенности организации как наземных хелицеровых. Конечности и их функциональная специализация в связи с образом жизни и средой обитания. Пищеварительная, выделительная, кровеносная и дыхательная системы. Нервная система и органы чувств.
29. Отряд Пауки. Морфологическая характеристика. Особенности биологии. Ядовитые пауки. Роль пауков в биоценозе.
30. Отряд Клещи. Важнейшие группы, распространение, образ жизни и особенности организации. Иксодовые клещи - передатчики возбудителей опасных болезней человека и животных.
31. Тип Иглокожие. Особенности организации на примере морской звезды и морского ежа. Кожный покров, скелет, целом, амбулакральная система, пищеварительная, кровеносная, псевдогемальная, нервная системы и органы чувств.

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

Основными формами текущего контроля являются: тестирование, опрос, собеседование, коллоквиум, лабораторная работа с альбомом, реферат, практическая подготовка.

Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания

Вид работы	количество баллов
Тестирование	До 10 баллов
Опрос и собеседование	До 20 баллов
Коллоквиум	До 10 баллов
Лабораторная работа с альбомом	До 10 баллов
Реферат	До 15 баллов
Практическая подготовка	До 5 баллов
Экзамен	До 30 баллов

Шкала оценивания лабораторной работы с альбомом

Критерии оценивания	Баллы
Работа выполнена полностью по плану и сделаны правильные выводы;	10
Работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка	4
Работа не выполнена	0

Шкала оценивания тестирования

Для оценки тестовых работ используются следующие критерии:

- 0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно» (2-балла);
- 30-50% - «удовлетворительно» (3-5 баллов);
- 60-80% - «хорошо» (6-8 баллов);

80-100% – «отлично» (8-10 баллов).

Максимальный балл – 10, количество тестирований – 2.

Шкала оценивания коллоквиума

0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно» (2-балла);

30-50% - «удовлетворительно» (3-5 баллов);

60-80% - «хорошо» (6-8 баллов);

80-100% – «отлично» (8-10 баллов).

Шкала оценивания реферата

Показатель	Баллы
Содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	10-15
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	6-9
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	3-5
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0-2

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
Высокая активность на практической подготовке, выполнены лабораторные исследования в количестве не менее 3	5
Средняя активность на практической подготовке, выполнены лабораторные исследования в количестве от 1 до 3	2
Низкая активность на практической подготовке, лабораторное исследование не выполнялось	0

Шкала оценивания опроса и собеседования

Критерии оценивания	Баллы
---------------------	-------

Ответ полный и содержательный, соответствует теме; магистрант умеет аргументировано отстаивать свою точку зрения, демонстрирует знание терминологии дисциплины	5
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); магистрант умеет отстаивать свою точку (хотя аргументация не всегда на должном уровне); демонстрирует удовлетворительное знание терминологии дисциплины	2
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме); аргументация не на соответствующем уровне, некоторые проблемы с употреблением терминологии дисциплины	1

Максимальный балл – 5, количество опросов - 4

Шкала оценивания курсовой работы

Критерий оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	81-100
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.	61-80
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	41-60
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	0-40

Шкала оценивания экзамена

Критерий оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	30
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.	20
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены	10

ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	5

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Блохин, Г. И. Зоология / Г. И. Блохин, В. А. Александров. — 6-е изд. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 572 с. — Текст: электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262463>
2. Дауда, Т.А. Зоология беспозвоночных : учеб. пособие для вузов / Т. А. Дауда, А. Г. Кошцаев. - 3-е изд. - СПб. : Лань, 2019. - 208с. – Текст: непосредственный
3. Дауда, Т. А. Зоология позвоночных : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кошцаев. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211742>

6.2. Дополнительная литература

1. Анохина, Е. В. Зоология беспозвоночных животных : учеб.-метод. пособие / Е. В. Анохина, Е. П. Титова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. — 52 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105794.html>
2. Буруковский, Р. Н. Зоология беспозвоночных. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2020. - Текст: электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109965.html>
3. Зеленевский, Н.В. Анатомия и физиология животных : учебник для вузов /Н.В. Зеленевский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленевский. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2018. - 368с. – Текст: непосредственный
4. Ильях, М. П. Зоология : курс лекций / М. П. Ильях, Б. К. Котти. - Москва: Директ-Медиа, 2020. - 162 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907899.html>
5. Козлов, С.А. Зоология позвоночных животных: учеб.пособие для вузов / С. А. Козлов, А. Н. Сибен, А. А. Лящев. - 2-е изд - СПб. : Лань, 2018. - 328с – Текст: непосредственный
6. Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебное пособие для вузов / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 271 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/516448>
7. Машинская, Н. Д. Зоология позвоночных : учебное пособие для вузов / Н. Д. Машинская, Л. А. Конева, Р. В. Опарин. — Москва : Юрайт, 2023. — 213 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/519215>

8. Лизунова, И. И. Зоология позвоночных животных : учебно-методическое пособие / И. И. Лизунова, Е. П. Титова, Е. В. Анохина. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2019. — 56 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105795.html>
9. Резникова, Ж.И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных: учебник для вузов в 2-х ч. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2020. – Текст: непосредственный
10. Трофимова, О.В. Лабораторные работы по зоологии: учеб.-метод.пособие для вузов / О. В. Трофимова, Ю. И. Мануков, Е. В. Никифорова. - 2020. - 75с. – Текст: непосредственный

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Боголюбов А.С., Кравченко М.В. Атлас-определитель насекомых - вредителей лесных древесных пород средней полосы России, CD определитель, Экосистема, 2002. <http://www.ecosystema.ru/04materials/guides/09insects.htm>
2. Боголюбов А.С., Кравченко М.В. Атлас-определитель пресноводных беспозвоночных животных России, CD определитель, Экосистема, 2011. <http://www.ecosystema.ru/04materials/guides/10water.htm>
3. Боголюбов А.С., Кравченко М.В. Компьютерный атлас-определитель дневных бабочек средней полосы России, CD определитель, Экосистема, 2011. <http://www.ecosystema.ru/04materials/guides/08butt.htm>
4. Мануков Ю.И. «Зоология позвоночных животных». Электронный ресурс. Режим доступа: <http://vos2.mgou.ru/course/view.php?id=281>.
5. Плющ И.Г., Моргун Д.В., Довгайло К.Е., Рубин Н.И., Солодовников И.А. Дневные бабочки (Hesperioidea и Papilionoidea, Lepidoptera) Восточной Европы (II редакция), CD определитель, база данных и пакет программ "Lysandra". Минск, 2011. <http://www.determinix.com>
6. Чехонина О.Б. «Зоология беспозвоночных». Электронный ресурс. Режим доступа: <http://vos2.mgou.ru/course/view.php?id=266>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.
3. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования
pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.