

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41

Уникальный идентификатор документа:

6b5279da4e034bffa679172803da5b7b59c636d

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет естественных наук

Кафедра общей биологии и биоэкологии

Согласовано

и.о. декана факультета

« 02 » 06 2023 г.

/Алексеев А. Г./

Рабочая программа дисциплины

Зоология

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Профиль:

Генетика, микробиология и биотехнология

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией

Факультета естественных наук

Протокол « 02 » 06 2023 г. № 6

Председатель УМКом

/Лялина И. Ю./

Рекомендовано кафедрой общей

биологии и биоэкологии

Протокол от « 29 » 05 2023 г. № 10

Зав. кафедрой

/Гордеев М. И./

Мытищи

2023

Авторы-составители:

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

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) 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины	4
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	18
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	Ошибка! Закладка не определена.
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

Целью освоения дисциплины 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 прохождения учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) и изучения дисциплин: «Биология человека», «Физиология человека и животных», а также таких областей знаний как генетика и теория эволюции, биология размножения и развития, экология и рациональное природопользование, биогеография.

Освоение дисциплины направлено на подготовку обучающегося к решению следующих профессиональных задач:

научно-исследовательская деятельность:

подготовка объектов и освоение методов исследования;

Успешное освоение данной дисциплины станет базой к прохождению учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков), а также в прохождении государственной итоговой аттестации.

3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объём дисциплины

	Форма обучения
	Очная
Объём дисциплины в зачетных единицах	10
Объем дисциплины в часах	360

Контактная работа:	189,2
Лекции	60
Лабораторные работы	122
из них, в форме практической подготовки	16
Контактные часы на промежуточную аттестацию	7,2
Экзамен	0,9
Предэкзаменационная консультация	6
Экзамен	0,9
Курсовая работа	0,3
Самостоятельная работа	124
Контроль	46,8

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 и во 2 семестрах, курсовая работа в 3 семестре, экзамен в 4 семестре.

3.2. Содержание дисциплины.

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Лабораторные занятия	
		Общее кол-во	из них, в форме практической подготовки
Тема 1. Введение.	1	8	2
Тема 2. Подцарство Одноклеточные животные (<i>Protozoa</i>)	2		
Тема 3. Подцарство Многоклеточные животные (<i>Metazoa</i>)	1	2	
Тема 4. ТИП ПЛАСТИНЧАТЫЕ (<i>PLACOOZOA</i>) ТИП ГУБКИ (<i>SPONGIA, ИЛИ PORIFERA</i>)	1		
Тема 5. ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ (<i>COELENTERATA, ИЛИ CNIDARIA</i>)	2	6	
Тема 6. ТИП ГРЕБНЕВИКИ, ИЛИ НЕСТРЕКАЮЩИЕ (<i>ctenophora, или acnidaria</i>)	1		
Тема 7. ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ (<i>PLATHELMINTHES</i>)	2	6	2
Тема 8. ТИП ПЕРВИЧНОПОЛОСТНЫЕ, ИЛИ КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ (<i>NEMATHELMINTHES</i>)	2	4	
Тема 9. ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ (<i>ANNELIDA</i>)	4	8	
Тема 10. ТИП МОЛЛЮСКИ, ИЛИ МЯГКОТЕЛЫЕ (<i>MOLLUSCA</i>)	4	6	2
Тема 11. ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ (<i>ARTHROPODA</i>)	2	4	
Тема 12. ПОДТИП ЖАБРОДЫШАЩИЕ (<i>BRANCHIATA</i>) Класс Ракообразные <i>Crustacea</i> .	2	4	
Тема 13. ПОДТИП ТРИЛОБИТООБРАЗНЫЕ (<i>TRILOBITOMORPHA</i>) Класс Трилобиты (<i>Trilobita</i>)	2		
Тема 14. ПОДТИП ХЕЛИЦЕРОВЫЕ (<i>CHELICERATA</i>) Класс Паукообразные (<i>Arachnida</i>)		6	
Тема 15. ПОДТИП ТРАХЕЙНОДЫШАЩИЕ (<i>TRACHEATA</i>) Класс Многоножки (<i>Myriopoda</i>)	2	10	2

Класс Насекомые (Insecta)	2		
Тема 16. ТИП ИГЛОКОЖИЕ (ECHINODERMATA).	2	2	
ИТОГО:	32	66	8
Тема 1. ТИП ХОРДОВЫЕ (CHORDATA).	1		
Тема 2. ПОДТИП БЕСЧЕРЕПНЫЕ (ACRANIA).	1	4	
Тема 3. ПОДТИП ЛИЧИНОЧНОХОРДОВЫЕ (UROCHORDATA), ИЛИ ОБОЛОЧНИКИ (TUNICATA).	2		
Тема 4. ПОДТИП ПОЗВОНОЧНЫЕ (VERTEBRATA). Группа Анамнии (Anamnia). Н/Кл. Бесчелюстные (Agnatha). Класс Круглоротые (Cyclostomata).	2	2	
Тема 5. Раздел Челюстноротые (Gnathostomata). Черты организации и поведения челюстноротых. Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).	2	6	2
Тема 6. Класс Костные рыбы (Osteichthyes).	1	6	
Тема 7. Систематика современных костных рыб. Экология костных рыб. структура.	1	2	
Тема 8. Надкласс Наземные или Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia).	2	6	
Тема 9. Систематика современных амфибий.	1	2	
Тема 10. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Класс Пресмыкающиеся (Reptilia).	2	4	2
Тема 11. Систематика современных пресмыкающихся.	2	2	
Тема 12. Экология пресмыкающихся. Происхождение и эволюция пресмыкающихся.	2		
Тема 13. Класс Птицы (Aves)	2	6	2
Тема 14. Систематика современных птиц.	2	4	
Тема 15. Экология птиц. Происхождение птиц	1	2	
Тема 16. Класс Млекопитающие (Mammalia)	1	4	
Тема 17. Систематика современных млекопитающих.	2	4	
Тема 18. Экология млекопитающих. Происхождение и эволюция млекопитающих.	1	2	
Итого:	28	56	8
Всего:	60	122	16

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Тема 2. Подцарство Одноклеточные животные (Protozoa)	Изучение паразитических простейших, их жизненных циклов и путей заражения ими (трипаномы и лейшмании, плазмодии, кокцидии). Профилактика протозойных заболеваний и	2

	меры борьбы с ними.	
Тема 7. ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ (PLATHELMINTHES)	Изучение морфологии и анатомии представителей типа плоские черви. Классификация плоских червей. Анализ жизненных циклов главных представителей плоских червей: печеночного сосальщика, свиного солитера, бычьего солитера, широкого лентеца, эхинококка. Профилактика фасциолеоза и цестодозов. Филогенетические связи плоских червей.	2
Тема 10. Тип моллюски, или мягкотелые (Mollusca)	Выявление экологических групп моллюсков и особенности их строения. Выявление приспособлений к расселению у малоподвижных видов. Изучение глосидиоза рыб и его профилактика.	2
Тема 15. Подтип трахейнодышащие (Tracheata). Класс насекомые (Insecta)	Классификация насекомых. Характеристика основных отрядов. Изучение значения насекомых в жизни природы и человека. Меры борьбы с вредными насекомыми.	2
Тема 5. Раздел Челюстноротые (Gnathostomata). Черты организации и поведения челюстноротых. Надкласс Рыбы (Pisces).	Формулирование значения морфологической организации вымерших кистеперых рыб в происхождении амфибий. Исследование биоценотического и хозяйственного значения рыб.	2
Тема 8. Надкласс Наземные или Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia).	Установка места земноводных в последующей эволюции наземных позвоночных животных. Выявление специфики условий обитания животных в палеозойской эре. Анализ первых амфибий — ихтиостегидов.	2
Тема 10. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Класс	Формулировка особенности организации и размножения в связи с наземным образом	2

Пресмыкающиеся (Reptilia).	жизни. Динозавры как процветающая группа рептилий мезозоя. Вероятные пути возникновения и эволюции черепов, крокодилов, первоящеров, чешуйчатых, птиц и млекопитающих.	
Тема 13. Класс птицы (aves)	Морфофизиологический обзор класса. Эхолокация. Элементы рассудочной деятельности. Современные формы управления поведением массовых видов птиц, приносящих ущерб хозяйственной деятельности людей.	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					
Тема 1. Подцарство Одноклеточные или Простейшие (Protozoa). Простейшие как многофункциональный одноклеточный организм.	Паразитические простейшие, их жизненные циклы и пути заражения трипаномы и лейшмании, трихомонасы, плазмодии, кокцидии, слизистые споровики, микоспоридии) Профилактика протозойных заболеваний и меры борьбы с ними. Свободноживущие представители отряда воротничковые жгутиковые. Их морфология. Колониальные формы отряда фитомонады. Значение их для понимания происхождения органического мира.	6	самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест
Тема 2. <i>Tun</i> Губки (Spongia) Губки - низшие многоклеточные животные	Основы классификации губок. Биология главных видов.	8	работа с учебной литературой	Учебно-методическое обеспечение	Опрос, лабораторная работа

				дисциплины	а с альбомом, тест.
Тема 3. Тип Кишечнополостные (<i>Coelenterata</i>) Повышение общего уровня организации кишечнополостных по сравнению с губками.	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 Гребневики (<i>Stenophora</i>)	8	работа с учебной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат. Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест.
Тема 4. Тип Плоские черви (<i>Plathelminthes</i>) Прогрессивные черты строения плоских червей по сравнению со строением кишечнополостных. Возникновение двусторонней симметрии и трехслойности.	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.	8	работа с учебной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест
Тема 5. Тип Круглые черви (<i>Nemathelminthes</i>) Повышение уровня организации круглых червей по сравнению с плоскими.	Классификация круглых червей. Класс <i>Nematoda</i> . Жизненные циклы важнейших паразитов человека. Нематоды — паразиты растений. Вопросы филогенетических связей типа круглых червей. Класс <i>Rotatoria</i> . Черты сходства и различия коловраток и нематод. Причины отсутствия регенерации.	8	работа с учебной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест.
Тема 6. Тип Кольчатые черви	Классификация кольчатых червей. Особенности	8	самостоятельное исследование,	Учебно-	Опрос,

(<i>Annelidae</i>) Повышение уровня организации коль- чатых червей по сравнению с плоскими и круглыми червями.	организации олигохет как почвенных обитателей. Роль олигохет в почвообразовательных процессах. Особенности строения пиявок. Размножение пиявок. Роль полихет в питании рыб и человека. Филогенетические связи кольцецов		работа с учеб- ной литературой.	методи- ческое обеспеч ение дисциплины	лабор аторн ая работ а с альбо мом, тест.
Тема 7. <i>Tun</i> Моллюски (<i>Mollusca</i>): Особенности внешнего строения представителей различных классов. Значение моллюсков как поставщиков сырья и продуктов питания человеку.	Классификация моллюсков. Основные представители отдельных классов моллюсков. Биология важнейших представителей. Экологические группы моллюсков, особенности их строения. Приспособление к расселению у малоподвижных видов. Глохидиоз рыб и его профилактика. Филогенетические связи в типе <i>Mollusca</i> .	8	самостоятельное исследование, работа с учеб ной литературой	Учебно - методи ческое обеспеч ение дисциплины	Рефе рат. Опро с, лабор аторн ая работ а с альбо мом, тест
Тема 8. <i>Tun</i> Членистоногие (<i>Arthropoda</i>) Общая характеристика типа <i>Arthropoda</i> . Экологические группы членистоногих. Понятие биологического прогресса на примере насекомых.	Важнейшие черты сходства и отличия кольчатых червей и членистоногих. Принципы деления на подтипы Подтип <i>Trilobita</i> (Трилобиты). Особенности организации. Значение трилобитов для понимания филогении членистоногих	8	самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно - методи ческое обеспеч ение дисциплины	Рефе рат. Опро с, лабор аторн ая работ а с альбо мом, тест.
Тема 9. Подтип Жабродышащие (<i>Branchiata</i>) Класс <i>Crustacea</i> . Особенности ракообразных как первичноводных членистоногих.	Характеристика основных отрядов. Паразитические ракообразные. Полезные и промысловые ракообразные.	6	работа с учебной литературой	Учебно - методи ческое обеспеч ение дисциплины	рефе рат
Тема 10. Подтип Хелицеровые (<i>Chelicerata</i>). Класс Паукообразные (<i>Arachnoidea</i>).	Класс <i>Merostomata</i> . Мечехвосты как древнейшие водные хелицеровые. Современные мечехвосты. Значение меростомовых для понимания происхождения	6	работа с учебной литературой	Учебно - методи ческое обеспеч ение	Рефе рат. Опро с, лабор аторн

Особенности организации хелицеровых.	паукообразных			дисциплины	ая работа с альбомом, тест.
Тема 11.Подтип Трахейнодышащие (<i>Tracheata</i>). Морфологические приспособления трахейнодышащих в связи с жизнью в наземных условиях.	Класс <i>Myriapoda</i> Образ жизни и особенности организации многоножек. Участие их в процессах почвообразования.	6	работа с учебной литературой	Учебно - методическое обеспечение дисциплины	Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест.
Тема 12.Класс Насекомые (<i>Insecta</i>) 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.	8	самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно - методическое обеспечение дисциплины	Реферат. Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест
Тема 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.	6	самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно - методическое обеспечение дисциплины	реферат
Раздел II. Зоология позвоночных					
Тема 1. <i>ТИП Хордовые (CHORDATA).</i> ПОДТИП БЕСЧЕРЕПНЫЕ (ACRANIA).	Происхождение хордовых. Бесчерепные как наиболее примитивные хордовые. Развитие ланцетника — основа для понимания ранних этапов филогенеза хордовых животных.	2	Работа с учебной литературой.	Учебно - методическое обеспечение дисциплины	Реферат. Опрос, лабораторная работа с

					альбом, тест.
Тема 2. ПОДТИП ЛИЧИНОЧНОХО Р-ДОВЫЕ (UROCHORDATA), ИЛИ ОБОЛОЧНИКИ (TUNICATA).	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).	2	Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно - методическое обеспечение дисциплины	Реферат. Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест.
Тема 3. ПОДТИП ПОЗВОНОЧНЫЕ (VERTEBRATA). Группа Анамнии (Anamnia).	Позвоночные — прогрессивная ветвь хордовых животных. Основные черты организации позвоночных. Важнейшие этапы морфоэкологической и морфофизиологической эволюции позвоночных. Класс Щитковые — вымершие Бесчелюстные. Морфологическая близость щитковых к современным представителям этой группы.	2	Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно - методическое обеспечение дисциплины	Реферат. Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест.
Тема 4. Раздел Челюстноротые (Gnathostomata). Черты организации и поведения челюстноротых. Надкласс Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Класс Костные рыбы (Osteichthyes).	Черты организации и поведения челюстноротых. Оценка прогрессивных морфологических особенностей группы в связи с усилением активности в среде обитания и возможностью их последующей прогрессивной эволюции. Черты организации рыб как первичноводных челюстноротых. Характеристика хрящевых	4	Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно - методическое обеспечение дисциплины	Реферат. Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест.

	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.				
Тема 5. <i>Систематика современных костных рыб. Происхождение рыб.</i>	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.	2	Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат. Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест
Тема 6. <i>Надкласс Наземные или Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia).</i>	Морфологические черты позвоночных животных, обусловившие их выход на сушу. Адаптивные изменения в системах органов в связи с освоением наземно-воздушной среды обитания. Место земноводных в последующей	2	Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат. Опрос, лабораторная работа с

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

	Динозавры — процветающая 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. Биоценотическое и практическое значение пресмыкающихся и их охрана. Местная фауна рептилий и её охрана.				
Тема 8. <i>Класс Птицы (Aves).</i> <i>Систематика современных птиц.</i> <i>Происхождение птиц</i>	Характеристика птиц как высокоорганизованной и специализированной ветви высших позвоночных животных Морфофизиологический обзор класса. Эхолокация. Усложнение нервно-рефлекторной деятельности и приспособительного поведения птиц в сравнении с рептилиями. Элементы рассудочной деятельности. Основные формы коммуникативных связей у птиц. Систематика современных птиц. Разноплановость освоения древними рептилиями воздушной среды. Вероятные предки птиц. Современные представления о происхождении птиц. Адаптивная радиация и разнообразие птиц кайнозойской эры. Некоторые вымершие группы птиц: эпиорнисы, моа, диатримы, дронг. Современные формы управления поведением массовых видов птиц,	4	Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат. Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест

	приносящих ущерб хозяйственной деятельности людей. Птицы и авиация. Виды птиц, включенные в Красные Книги МСОП и РФ. 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).				
Тема 9. <i>Класс Млекопитающие (Mammalia). Систематика современных млекопитающих.</i>	Характеристика класса млекопитающих как наиболее высокоорганизованных высших позвоночных животных. Прогрессивные черты организации. Обзор строения и основных черт жизнедеятельности. 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. Органы дыхания, особенности строения. Полифункциональность дыхательной системы. Органы кровообращения. Особенности организации. Зависимость работы дыхательной и кровеносной систем от образа жизни и размеров тела млекопитающих. Прогрессивные особенности строения центральной	4	Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно - методическое обеспечение дисциплины	Реферат. Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест

	нервной системы; строение и функциональные возможности органов чувств (прогрессивные особенности обоняния, слуха, зрения и т.д.). Эхолокация. Усложнение нервно-рефлекторной деятельности и приспособительные формы поведения у млекопитающих. Элементы рассудочной деятельности. Основные формы коммуникативных связей у млекопитающих. Органы выделения, специфика строения и функционирования. Органы воспроизведения. Плацента. Особенности эмбрионального развития в разных группах млекопитающих, связанные с живорождением. Систематика современных млекопитающих. Характеристика основных таксономических групп млекопитающих.				
Тема 10. <i>Происхождение и эволюция млекопитающих.</i> <i>Биоценотическое и практическое значение млекопитающих и их охрана.</i>	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. Основные черты организации и жизнедеятельности млекопитающих, определяющие их хозяйственное значение.	4	Самостоятельное исследование, работа с учебной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат. Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест

	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 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		124			

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

Оцени-	Уровень	Этап	Описание	Критерии	Шкала
--------	---------	------	----------	----------	-------

аемые компетенции	сформированности	формирования	показателей	оценивания	оценивания
ОПК-1	порогов	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	<i>знать:</i> - теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии, физиологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования - роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом <i>уметь:</i> - применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использует полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания - понимать роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест, реферат	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания лабораторной работы с альбомом Шкала оценивания теста Шкала оценивания реферата
	продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	<i>знать:</i> - теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии, физиологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования - роль биологического	Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест, реферат, практическая подготовка	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания лабораторной работы с альбомом

			разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом <i>уметь:</i> - применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использует полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания - понимать роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом <i>владеть:</i> - опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использованию биологических объектов для анализа качества среды их обитания.		Шкала оценивания теста Шкала оценивания реферата Шкала оценивания практической подготовки
ОПК-8	Пороговые	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	<i>знать:</i> основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, условия его содержания и работы с ним, с учетом требований биоэтики. <i>уметь:</i> - анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составление плана, решение поставленных задач, выбор методических приемов	Опрос, лабораторная работа с альбомом, тест, реферат	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания лабораторной работы с альбомом Шкала оценивания теста Шкала оценивания

					ния реферат а
	Продвину тый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	<i>знать:</i> основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, условия его содержания и работы с ним, с учетом требований биоэтики. <i>уметь:</i> - анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов, составление плана, решение поставленных задач, выбор методических приемов <i>владеть:</i> - навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию.	Опрос, лабораторна я работа с альбомом, тест, реферат, практическа я подготовка	Шкала оценива ния опроса Шкала оценива ния лаборат орной работы с альбомо м Шкала оценива ния теста Шкала оценива ния реферат а Шкала оценива ния практич еской подгото вки

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 теста

Критерии оценивания	Баллы
80–100% – «отлично»	8–10
60–80% – «хорошо»	6–7
30–50% – «удовлетворительно»	3–5
0–20% правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»	0-2

Максимальный балл – 10, количество тестирований – 2.

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

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

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

Примерный перечень вопросов для опроса

1. Чем отличается клетка простейшего животного от клетки многоклеточного животного?
2. Что такое органеллы? По какому принципу они разделяются на постоянные и непостоянные?
3. Являются ли губки тканевыми животными? Обладают ли клетки губок морфологической и функциональной стабильностью?
4. Каковы морфологические отличия медузы от полипа в связи с их различным образом жизни?
5. У каких кишечнополостных отсутствует медузоидная стадия?
6. Какой способ закладки целома у кольчатых червей?
7. Как называются клетки, дающие начало мезодерме высших червей?
8. Что такое мантия моллюсков и какова ее физиологическая функция?
9. Какой тип симметрии присущ большинству моллюсков?
10. Что понимается под органами мантийного комплекса?
11. Примените понятие биологического прогресса в общей характеристике членистоногих животных.
12. Какие морфологические особенности обеспечивают членистоногим возможность существования в условиях наземной среды?
13. Каковы причины вторичного возникновения лучевой симметрии у иглокожих?
14. В чем сходство покровов иглокожих с покровами хордовых животных?
15. Чем характеризуются хрящевые рыбы как первичнотелостные животные?
16. Какие черты примитивной (скелет, жаберный аппарат и др.) и прогрессивной (нервная система, размножение) организации характерны для хрящевых рыб?
17. Каковы механизмы ориентации и навигации у костных рыб?
18. Какие механизмы сигнализации и локации существуют у рыб?
19. Почему земноводные не распространены в морях и океанах?
20. Какие приспособительные особенности морфофизиологической организации позволили рептилиям перейти к наземному существованию?
21. Дайте характеристику птицам как высокоорганизованной и специализированной ветви высших позвоночных животных.
22. Каковы особенности организации птиц в связи с приспособлением к полёту?

23. Каково строение кожи птиц?
24. Почему млекопитающие характеризуются как наиболее высокоорганизованные высшие позвоночные животные?
25. В чём заключаются прогрессивные черты организации млекопитающих?

Задание на практическую подготовку

1. Знать общую характеристику Класс насекомые (Insecta).
2. Знать основы и принципы классификации насекомых.
3. Знать особенности строения и жизнедеятельности различных отрядов насекомых
4. Знать биологические методы борьбы с насекомыми - возбудителями заболеваний человека
5. Уметь использовать особенности строения и жизнедеятельности насекомых с целью диагностики и профилактики вызываемых ими заболеваний.

Примерная тематика лабораторных работ с альбомом

Простейшие (Одноклеточные) *Protozoa*

САРКОДОВЫЕ SARCODINA

Амеба. Многообразие саркодовых

Содержание занятия и задание	Оборудование
1. Изучить строение амебы на фиксированном препарате. 2. Изучить строение пресноводных саркодовых (арцелла, диффлюгия). 3. Зарисовать строение амебы, обозначив псевдоподии, ядро, эктоплазму, эндоплазму, пищеварительную и сократительную вакуоли. 4. Зарисовать строение диффлюгии, раковины фораминифер. Д. 3.: Изучить и 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.

ИНФУЗОРИИ CILIOPHORA

Тип Инфузории

Класс Ресничные инфузории

Инфузория туфелька

Содержание занятия и задание	Оборудование
1. Изучить строение инфузории-туфельки. 2. Зарисовать строение инфузории-туфельки. На рисунке обозначить реснички, пелликулу, эктоплазму, эндоплазму, трихоцисты, цитостом, цитофаринкс, пищеварительные вакуоли, сократительные вакуоли, перистом, порошицу, микронуклеус, макронуклеус. 3. Рассмотреть и зарисовать разнообразные виды инфузории.	Микроскоп, препараты инфузорий. Таблицы: инфузория-туфелька, сувойка, стентор, конъюгация инфузорий

Класс РЕПТИЛИИ (REPTILIA).

Содержание занятия и задание	Оборудование
1. Рассмотреть и изучить внешнее и внутреннее строение кавказкой агамы.	Ванночки, препаровальные

2. Зарисовать расположение внутренних органов ящерицы. 3. Зарисовать строение мочеполовой системы самца и самки ящерицы. 4. Зарисовать схему строения кровеносной системы рептилий (на примере ящерицы). 5. Изучить особенности строения скелета рептилий (на примере кавказской агамы). 6. Сделайте рисунки скелета черепа (вид сверху, снизу, сбоку), скелета плечевого пояса и свободной передней конечности, скелета тазового пояса и свободной задней конечности, двух первых позвонков шейного отдела позвоночника. 7. Определить и зарисовать предложенные тушки рептилий.	наборы и иглы. Влажные препараты кавказская агама, ушастой круглоголовки и др. Раздаточные наборы скелета. Таблицы. Определитель.
--	--

Класс МЛЕКОПИТАЮЩИЕ (MAMMALIA.)

Содержание занятия и задание	Оборудование
1. Рассмотрите внешний вид крысы. 2. Произвести вскрытие крысы. 3. Изучить и зарисовать топографию внутренних органов крысы, мочеполовую систему самца и самки, строение почки. 4. Изучить и зарисовать схему строения кровеносной системы. 5. Изучить скелет млекопитающих. 6. Зарисовать череп собаки (кошки) вид сбоку, снизу, сверху. Скелет свободных конечностей с поясами. 7. Проведите определения тушек млекопитающих.	Ванночки, препаровальные наборы и иглы. Влажные препараты крыс. Раздаточные наборы скелета. Коллекция тушек млекопитающих. Таблицы: топография внутренних органов, мочеполовой системы, многообразие млекопитающих, скелет, органы чувств.

Примерный вариант теста

- Функции сократительной вакуоли:
 - выведение непереваренных остатков пищи;
 - выведение жидких продуктов обмена;
 - осморегуляция.
- В состав трехчленной паразитарной системы трансмиссивного заболевания – Сонной болезни – входят:
 - трипаносома – муха цеце – антилопы;
 - трипаносома – слепни – антилопы;
 - трипаномы – комары – зебры;
- Согласно гипотезам о происхождении многоклеточных предками многоклеточных были:
 - саркодовые;
 - жгутиконосцы;
 - многоядерные инфузории.
- Из представленных высказываний выбрать правильные для сцифоидных медуз:
 - гастральные нити имеются;
 - образование медуз происходит путем почкования (обычно – на бластостиле);
 - парус имеется;
 - на полипоидной стадии есть 4 септы в гастральной полости;
 - парус отсутствует;
 - органы чувств образуют сложные комплексы – ропалии;
- Для класса TREMATODA характерны признаки:
 - семенников много;
 - 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 миазидии.
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) двустворчатых;
 - 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:
- а) элемент подъязычной пластинки;
 - б) слуховую косточку среднего уха - стремечко;
 - в) один из хрящей гортани.
21. Тип хвостового плавника акулы:
- а) протоцеркальный;
 - б) гетероцеркальный;
 - в) гомоцеркальный.
22. Тело костистых рыб покрыто:
- а) космоидной чешуёй;
 - б) ганоидной чешуёй;
 - в) костной чешуёй;
 - г) плакоидной чешуёй.
23. Слуховой аппарат большинства бесхвостых амфибий состоит из:
- а) наружного слухового отверстия, среднего уха и внутреннего уха;
 - б) только внутреннего уха;
 - в) барабанной перепонки, среднего уха и внутреннего уха.
24. К амниотам не относятся:
- а) земноводные;
 - б) пресмыкающиеся;
 - в) птицы.
25. Диапсидный тип черепа:
- а) имеет две височные ямы, ограниченные двумя височными дугами;
 - б) имеет одну височную яму, ограниченную одной височной дугой;
 - в) не имеет височных дуг;
 - г) не имеет височных ям.
26. У птиц тип черепа:
- а) анапсидный;
 - б) диапсидный;
 - в) синапсидный;
 - г) стегальный.
27. Сложный крестец птиц образован:
- а) путём слияния части поясничных, крестцовых и части хвостовых позвонков;
 - б) путём слияния крестцовых и части хвостовых позвонков;
 - в) путём разрастания позвонков крестца.

28. У млекопитающих тип черепа:

- а) анапсидный; б) диапсидный;
- в) синапсидный; г) стегальный.

Примерные темы курсовых работ

Разведение и содержание культур простейших
Беспозвоочные, обитающие в воде, особенности их строения и биологии
Дождевой червь, его биология и значение
Беспозвоочные, обитающие в почве, их биология и роль в процессах почвообразования
Особенности почвенной фауны
Сезонность в жизни насекомых
Весеннее пробуждение наземных беспозвоочных
Зимовка беспозвоочных в природе
Беспозвоочные - 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 беспозвоочные
Защитные приспособления у беспозвоочных
Эктопаразиты пресноводных рыб
Биология печеночного сосальщика
Распространение и развитие нематод
Беспозвоочные – паразиты человека и животных
Фауна наземных беспозвоочных различных экосистем
Наземные моллюски
Моллюски как промежуточные хозяева паразитических червей
Моллюски как биоиндикаторы состояния воды
Изменение поселения и численности беспозвоочных животных в результате хозяйственной деятельности; влияние урбанизации на структуру населения
Пресноводные беспозвоочные водоемов различного типа (река, пруд, болото).
Видовой состав и экология пиявок.
Беспозвоочные - гидробионты
Водные моллюски Подмосквья. 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 беспозвоочных.
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, щелкуны, 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. Трипаномы 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 Иголкокожие. Особенности организации на примере морской звезды и морского ежа. Кожный покров, скелет, целом, амбулакральная система, пищеварительная, кровеносная, псевдогемальная, нервная системы и органы чувств.

Семестр 4.

Раздел 2. ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

1. Общая характеристика типа Хордовые (*Chordata*), подтипы и их особенности.
2. Подтип Бесчерепные (*Acrania*). Общая характеристика и организация в связи с малоподвижным образом жизни, распространение.
3. Подтип Позвоночные. Общая характеристика подтипа как прогрессивной ветви Хордовых. Краткий обзор строения. Классификация подтипа.

4. Класс Круглоротые как низшие позвоночные животные, черты организации в связи со специализацией к полупаразитическому образу жизни.
5. Надкласс Рыбы, их характеристика как первичных водных челюстноротых. Деление их на классы. Сравнительная характеристика органов хрящевых и костных рыб.
6. Сравнительный обзор осевого скелета и мочеполовой системы у костных и хрящевых рыб.
7. Подкласс Лучеперые. Черты организации, классификация, важнейшие отряды, представители, распространение.
8. Подкласс Хрящекостных рыб. Особенности их строения, биология, распространение. Основные представители. Состояние запасов и охрана хрящекостных рыб.
9. Подклассы Двоякодышащие и Кистеперые. Черты организации, современные представители, распространение. Роль кистеперых рыб в возникновении наземных позвоночных.
10. Класс Земноводные. Общие черты строения. Приспособление земноводных к полуназемному существованию.
11. Характеристика рептилий как низших амниот. Приспособительные особенности организации к наземному существованию.
12. Общая характеристика класса Птиц как прогрессивной ветви позвоночных, приспособившихся к полету. Особенности строения и функционирования кожных покровов, скелета, мускулатуры.
13. Морфология органов дыхания птиц. Механизм дыхания. Особенности кровообращения птиц.
14. Органы размножения птиц. Строение и развитие яйца. Особенности насиживания птиц.
15. Общая характеристика класса Млекопитающих как высших позвоночных. Кожные покровы, их многообразие, функциональное значение.
16. Основные особенности скелета млекопитающих и его приспособительные изменения (бег, плавание и т.д.).
17. Дыхательная система млекопитающих, особенности ее строения и функционирования в связи с экологией.
18. Прогрессивные особенности организации и функционирования нервной системы и органов чувств у млекопитающих. Эхолокация.
19. Особенности питания и пищевой деятельности млекопитающих. Органы пищеварения.
20. Особенности строения и функционирования кровеносной системы млекопитающих сравнительно с рептилиями и птицами.
21. Органы размножения млекопитающих. Основные черты эмбрионального развития. Плацента.
22. Отличительные черты строения систем органов в группах анамниот и амниот.
23. Сравнительный обзор дыхания в ряду позвоночных: рыбы, амфибии, рептилии.
24. Эволюционная перестройка кровеносной системы позвоночных при переходе к наземно-воздушному образу жизни.
25. Эволюционные преобразования висцерального скелета позвоночных животных.
26. Прогрессивные изменения в покровах позвоночных животных в ряду рыбы – млекопитающие (птицы)
27. Адаптивные изменения покровов наземных позвоночных животных
28. Прогрессивные изменения в строении центральной нервной системы позвоночных животных
29. Морфологическая и функциональная характеристика органов чувств позвоночных животных

30. Особенности воды как среды обитания рыб. Миграции рыб как формы приспособительного поведения. Ориентация и ее возможные механизмы.
31. Биология размножения рыб.
32. Происхождение рыб и других низших хордовых.
33. Причины истощения рыбных ресурсов. Проблемы пресноводных и морских рыб. Рыборазведение. Охрана рыб.
34. Отряды современных амфибий, их характеристика, представители, распространение.
35. Особенности размножения и развития амфибий сопоставительно с рыбами. Плодовитость.
36. Экология амфибий. Условия существования и общее распространение. Питание. Хозяйственное значение. Охрана амфибий.
37. Происхождение и филогения амфибий.
38. Классификация современных рептилий и их распространение.
39. Годовой цикл жизни рептилий. Особенности поведения и географического распространения.
40. Особенности размножения рептилий, как первых сухопутных животных. Репродуктивная система, строение яйца, эмбриональное развитие.
41. География живородящих рептилий и их систематическая приуроченность.
42. Происхождение и филогения рептилий.
43. Биоценотическое и практическое значение рептилий и их охрана.
44. Биология питания птиц (набор кормов, техника и арена кормодобывания, смена кормов). Органы пищеварения.
45. Надотряд Бескилевые птицы. Их характеристика, представители, распространение.
46. Характеристика надотряда Килегрудых птиц. Важнейшие отряды, характеристика, представители, распространение.
47. Экологические типы птиц, их адаптивные особенности.
48. Годовой цикл жизни у птиц, основные биологические периоды (зимовка, размножение, линька и др.), их приуроченность и адаптация к определенной сезонной обстановке.
49. Приспособление птиц к переживанию зимних условий.
50. Происхождение птиц. Основы их классификации.
51. Роль птиц в природе и жизни человека. Охрана птиц.
52. Особенности размножения однопроходных и сумчатых млекопитающих.
53. Основы классификации млекопитающих. Инфракласс Сумчатые звери, их филогения и распределение.
54. Отряды Плацентарных млекопитающих. Характеристика. Представители, распространение.
55. Годовой цикл у млекопитающих, его основные периоды, приспособления у млекопитающих для переживания неблагоприятных периодов (спячка, миграции и т.д.).
56. Экологические группы зверей и особенности их организации в связи с условиями жизни.
57. Пушные звери. Акклиматизация и реакклиматизация млекопитающих.
58. Происхождение и филогения млекопитающих.
59. Промысловое, лесохозяйственное и санитарно-эпидемиологическое значение зверей. Охрана млекопитающих. Красная Книга и ее значение.

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

компетенций.

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение семестра за различные виды работ – 70 баллов.

Формой промежуточной аттестации является экзамен. Экзамен проходит в форме устного собеседования по экзаменационным билетам.

- опрос – 20 баллов
- лабораторная работа с альбомом – 10 баллов
- практическая подготовка – 5 баллов
- тест – 20 баллов
- реферат – 15 баллов
- экзамен – 30 баллов

Шкала оценивания курсовой работы

Критерий оценивания	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.	80-100
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения, 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.	50-79
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.	20-49
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.	0-19

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 ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	10
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	5

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Баллы, полученные студентом по текущему контролю и промежуточной аттестации	Оценка в традиционной системе
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. Кошаев. - 3-е изд. - СПб. : Лань, 2019. - 208с. – Текст: непосредственный
3. Дауда, Т. А. Зоология позвоночных : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кошаев. — 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. Зеленовский, Н.В. Анатомия и физиология животных : учебник для вузов /Н.В. Зеленовский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленовский. - 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. Ляшев. - 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>

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 подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.