

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и устойчивого развития

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЖИВОТНЫХ

Кафедра биологии и биоразнообразия
Института экологии и устойчивого развития

Образовательная программа

05.03.06 – «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

Профиль подготовки
Экологическая безопасность

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: **входит в обязательную часть ОПОП**

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Биоразнообразие животных» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки» (уровень бакалавриата) от 7 августа 2020 года № 895.

Разработчик(и): кафедра биологии и биоразнообразия,

Нахибашева Гюльнара Маммаевна, к.б.н., доцент;

Мухтарова Гульнара Магомедовна, к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры биологии и биоразнообразия от «06» июля 2021 г., протокол №10.

Зав. кафедрой  Гасангаджиева А.Г.

на заседании Методической комиссии Института экологии и устойчивого развития от «07» июля 2021 г., протокол №10.

Председатель  Теймуров А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «09» июля 2021 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Биоразнообразие животных» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Дисциплина реализуется на факультете Институт экологии и устойчивого развития кафедрой биологии и биоразнообразия.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением биологического разнообразия, строения, жизнедеятельности, роста, развития, систематики беспозвоночных и позвоночных животных, их связях с окружающей средой, происхождением и эволюцией.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-4, общепрофессиональных – ОПК-2.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме *контрольная работа, тестирование* и промежуточный контроль в форме *экзамена.*

Объем дисциплины 8 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 288 часов:

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе:									
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					КСР			консультации
		всего	из них							
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия						
4	108	34	12	22		-	-	38 +36	Экзамен	
5	180	48	16	32				96 +36	Экзамен	
	288	82	28	54				134+ 72		

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения курса дисциплины «Биоразнообразие животных» является формирование системы знаний об основных группах беспозвоночных и позвоночных животных, их анатомии, морфологии, физиологии, экологии, филогении, формировании у студентов

профессиональных интересов в области данной дисциплины, усвоение знаний о биологическом разнообразии органического мира.

Дисциплина «Биоразнообразии животных» рассматривается как составная часть общей подготовки экологов наряду с другими общеобразовательными курсами.

Освоение этой дисциплины позволяет решить следующие задачи:

- обеспечить формирование знаний по анатомии, морфологии, физиологии, экологии, систематике и филогенетике беспозвоночных и позвоночных животных

- рассмотрение вопросов биологического многообразия представителей каждой систематической группы;

- выявление закономерностей эволюции животных;

- ознакомление с представителями беспозвоночных и позвоночных, обитающих в условиях Дагестана:

- определение черт сходства и различия организмов, способностей анализировать и синтезировать учебный материал, обобщать и классифицировать его;

- применение полученных знаний для обоснования мероприятий по охране природы, оценки последствий деятельности человека на природу;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Биоразнообразии животных» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Место дисциплины в структуре ОПОП:

В системе фундаментального экологического образования курс «Биоразнообразии животных» дает представление о функционировании и строении животных, о взаимодействии организмов со средой обитания, формирует представление о биологическом многообразии, определяет место и роль объектов в природе и жизни человека, и является составной частью естественно-научной подготовки специалистов, закладывающих основы его естественно-исторического мировоззрения и мышления. Дисциплина «Биоразнообразии животных» обеспечивает необходимую преемственность с последующими курсами, такими как «Биогеография», «Общая экология», «Учение о биосфере», «Основы природопользования», «Экология растений, животных и микроорганизмов», «Охрана окружающей среды», «Биоразнообразие: измерение и оценка», «Особо охраняемые природные территории» и многими другими.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
<p>ПК-4. Способен применять теоретические основы экологии животных, растений и микроорганизмов, методы оценки биоразнообразия, технологии ресурсопользования в заповедном деле и охране природы</p>	<p>Б-ПК-4.1. Использует знания основ экологии животных, растений и микроорганизмов, методы оценки биоразнообразия, нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и природоохранной деятельности</p>	<p>Знает: базовые основы биоразнообразия животных, традиционные и современные методы наблюдения, описания, идентификации, классификации различных таксономических групп животных; методы оценки биоразнообразия, технологии ресурсопользования в заповедном деле и охране природы. Умеет: осуществлять сбор, обработку и анализ материала для оценки разнообразия животного мира, использовать знания о биоразнообразии животных в профессиональной деятельности; пользоваться биологическим оборудованием; использовать основные подходы и методы исследований животных. Владеет: знания о биоразнообразии животных и методами комплексных зоологических исследований для решения профессиональных научно-практических задач в области ресурсопользования в заповедном деле и природоохранной деятельности</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, подготовка презентаций, выполнение лабораторных работ</p>
<p>ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p>	<p>Б-ОПК-2.1. Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на</p>	<p>Знает: Теоретические основы, подходы, принципы и методы современной биологии, экологии, биоразнообразия, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде. Умеет: использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, подготовка презентаций, выполнение лабораторных работ</p>

	<p>основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения задач в сфере экологии и природопользования</p>	<p>биоразнообразии животных в профессиональной деятельности, предлагает способы и методы решения задач в сфере экологии и природопользования. Владеет: базовыми теоретическими знаниями о биоразнообразии животных современными методами биологических исследований, для решения естественнонаучных задач, мониторинга окружающей среды.</p>	
	<p>Б-ОПК-2.2. Владеет знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов</p>	<p>Знает: Особенности биоразнообразия и природопользования страны, своеобразие территориальных систем Дагестана, географическое размещение редких и эндемичных видов животных, занесенных в Красные Книги. Умеет: Осуществлять сбор, обработку и анализ материала по оценке биоразнообразия и распределения животного мира, применять знания на практике, для планирования и реализации природоохранной деятельности. Владеет: Приемами анализа своеобразия территориальных систем, использования основных подходов оценки биоразнообразия в научно-исследовательской и практической деятельности.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, подготовка презентаций, выполнение лабораторных работ</p>

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>) Форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторн ые занятия		
Модуль 1. Животные как особый уровень организации жизни. Биоразнообразие подцарства Одноклеточные.							
1	Тема 1. Животные как особый уровень организации жизни. Роль животных в биогенном круговороте, и значение их в жизни биосферы. Система животного мира. Планы строения животных.	4	2		3	4	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
2	Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразие, современная систематика и экология подцарства Одноклеточные или Простейшие. Тип Саркомастигофоры. Общая характеристика типа Апикомплексы.	4	2		4	6	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
3	Тема 3. Общая характеристика, биоразнообразие и экология типа Инфузории или Ресничные.	4	2		4	6	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала, контрольная работа коллоквиум
<i>Итого по модулю 1:</i>			6		11	19	36
Модуль 2. Биоразнообразие подцарства Многоклеточные.							

1	Тема 1. Общая характеристика подцарства Многоклеточные. Биоразнообразие и экология типа Губки. Биоразнообразие и экология типа Кишечнополостные. Тип Гребневики.	4	2		4	4	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала, контрольная работа
2	Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразие и экология типа Плоские черви. Биоразнообразие, систематика и экология типов Круглые черви и Кольчатые черви. Биоразнообразие, систематика и экология типа Членистоногие.	4	2		4	6	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала, контрольная работа
3	Тема 3. Биоразнообразие, систематика и экология типа Моллюски. Тип Иглокожие. Тип Погонофоры. Гидротермальная фауна.	4	2		3	6	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала, контрольная работа, коллоквиум
	<i>Итого по модулю 2:</i>		6		11	19	36
Модуль 3. Подготовка к экзамену							
	Подготовка к экзамену					36	Экзамен
	<i>Итого по модулю 3:</i>					36	36
	<i>Итого за 4 семестр:</i>		12		22	38+ 36	108
Модуль 4. Биоразнообразие и систематика типа Хордовые. Подтип Бесчерепные. Подтип Личиночордовые. Подтип Позвоночные.							
	Тема 1. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика типа Хордовые. Подтип Бесчерепные. Биоразнообразие и экология класса	5	2		4	12	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала

	Головохордовые. Биоразнообразие и экология подтипа подтипа Личиночнохордовые или Оболочники.						
	Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика подтипа Позвоночные или Черепные. Раздел Бесчелюстные. Биоразнообразие и экология круглоротых. Миноги. Миксины.	5	2		4	12	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
	<i>Итого по модулю 4:</i>		4		8	24	36
Модуль 5. Биоразнообразие надкласса Рыбы. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы.							
	Тема 1. Раздел Челюстноротые. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика надкласса рыбы. Биоразнообразие и экология класса Хрящевые рыбы. Акулы. Скаты. Химеры.	5	2		4	12	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
	Тема 2. Общая характеристика и биоразнообразие класса Костные рыбы. Систематика рыб. Экологические группы рыб.	5	2		4	12	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
	<i>Итого по модулю 5:</i>		4		8	24	36
Модуль 6. Биоразнообразие надкласса Четвероногие. Класс Земноводные или Амфибии. Класс Пресмыкающиеся или Рептилии.							
	Тема 1. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика надкласса Четвероногие. Общая характеристика, биоразнообразие и	5	2		4	12	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала

	систематика класса Земноводные или Амфибии.						
	Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразии и экология класса Пресмыкающиеся или Рептилии. Систематика Рептилий.	5	2		4	12	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
	<i>Итого по модулю 6:</i>		4		8	24	36
Модуль 7. Биоразнообразие класса Птицы. Биоразнообразие класса Млекопитающие.							
	Тема 1. Общая характеристика, биоразнообразии и экология класса Птицы. Систематика Птиц.	5	2		4	12	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
	Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразии и экология класса Млекопитающие или Звери. Систематика Млекопитающих.	5	2		4	12	Индивидуальный, фронтальный опрос, тестирование, проверка лабораторного журнала
	<i>Итого по модулю 7:</i>		4		8	24	36
Модуль 8. Подготовка к экзамену							
	Подготовка к экзамену	5				36	Экзамен
	<i>Итого по модулю 8:</i>					36	36
	Итого за 5 семестр:		16		32	96+ 36	180
	Всего: 288						

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

РАЗДЕЛ 1. БИОРАЗНООБРАЗИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Целью изучения раздела 1 является овладение студентами знаниями о происхождении и свойствах жизни, уровнях организации жизни, многообразии живых организмов на Земле.

Основными задачами модуля является изучение предмета и методов зоологии как науки, основных свойств живых систем, изучение особенностей

организации, происхождения и принципов систематики подцарства Простейших (Protozoa) одноклеточных организмов.

В результате усвоения модуля студентом должны быть получены знания и практические навыки, на основе которых будущий специалист сможет самостоятельно организовывать проведение определенных исследований по изучению различных объектов живой природы.

Модуль 1. Животные как особый уровень организации жизни. Биоразнообразие подцарства Одноклеточные.

Тема 1. Животные как особый уровень организации жизни. Роль животных в биогенном круговороте, и значение их в жизни биосферы. Система животного мира. Планы строения животных.

Зоология как синтетическая наука о животных. Подразделение зоологии на отдельные дисциплины. Возникновение и основные этапы развития зоологии. Признаки животных организмов. Уровни организации живого.

Систематика животного мира. Понятие о видах и подвидовых категориях. Высшие систематические категории и основные таксоны животного мира. Планы строения животных. Типы симметрии. Радиальная, или лучевая, и билатеральная, или двусторонняя.

Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразие, современная систематика и экология подцарства Одноклеточные или Простейшие. Тип Саркомастигофоры.

Общая характеристика типа Апикомплексы (Apicomplexa). Общая характеристика простейших. Классификация. Типы размножения простейших. Жизненный цикл. Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora). Подтип Саркодовые (Sarcodina). Надкласс Корненожки (Rhizopoda). Сравнительная характеристика подтипа Саркодовые. Строение и физиология амёбы. Кишечные амёбы человека и их значение. Жизненные циклы фораминифер. Общий план строения жгутиконосцев. Строение и физиология эвглены зеленой. Колониальные жгутиковые. Пандорина, вольвокс. Воротничковые жгутиконосцы. Особенности строения кинетопластид. Кинетопластиды - паразиты человека и животных. Трипаносомы - паразиты человека и животных. Лейшмании, лейшманиоз, лямблиоз. Общая характеристика типа Апикомплексы (Apicomplexa). Класс споровики. Подкласс Кокцидии. Циклы развития и значение кокцидий родов *Eimeria* и *Taehorlasma*. Гемоспоридии - кровяные споровики. Общая характеристика видов рода *Plasmodium*- возбудителей малярии у человека. Жизненный цикл малярийного плазмодия.

Тема 3. Общая характеристика, биоразнообразие и экология типа Инфузории или Ресничные.

Общая характеристика типа инфузорий. Особенности размножения инфузорий. Конъюгация. Класс ресничные инфузории, представители. Класс сосущие инфузории, особенности строения в связи с образом жизни.

Модуль 2. Биоразнообразие подцарства Многоклеточные.

Тема 1. Общая характеристика подцарства Многоклеточные. Биоразнообразие и экология типа Губки. Биоразнообразие и экология типа Кишечнополостные. Тип Гребневики.

Общая характеристика подцарства Metazoa. Принципы классификации и современная классификация многоклеточных животных. Гипотезы гастрей Э. Геккеля, фагоцителлы И.И. Мечникова. Иванов и А.А. Захваткин о происхождении многоклеточных. Надраздел Паразои. Тип Губки. Общая характеристика, особенности биологии и экологии губок. Происхождение и филогения губок. Признаки примитивности организации. Извращение (инверсия) зародышевых пластов в процессе онтогенеза.

Надраздел Эуметазои. Раздел Лучистые. Класс Гидрозои. Класс Сцифоидные медузы. Класс Коралловые полипы. Тип Гребневики. Общая характеристика и особенности строения. Тип Кишечнополостные. Класс Гидрозои. Радиальная симметрия и причины ее формирования. Типы стрекательных клеток гидроидных. Жизненный цикл. Размножение гидры. Строение медузы, жизненный цикл.

Группа морских кишечнополостных. Общий план строения, физиология, жизненный цикл. Сравнительная и морфофизиологическая характеристика 6- и 8-лучевых коралловых полипов. Биологическое и практическое значение кишечнополостных.

Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразие и экология типа Плоские черви. Биоразнообразие, систематика и экология типов Круглые черви и Кольчатые черви. Биоразнообразие, систематика и экология типа Членистоногие.

Класс Турбеллярии, или ресничные черви. Строение кожно-мускульного мешка. Нервная система. Размножение и развитие. Паразитические плоские черви, изменения в организации в связи с переходом к паразитизму. Общая характеристика типа Круглые черви. Класс Нематоды. Характерные особенности типа Круглые, или Первичнополостные, черви. Полость тела. Классификация. Жизненный цикл аскарид и их патогенное значение. Патогенное значение власоглава, свайника, детской острицы, трихинеллы. Нематоды растений. Смысл закона большого числа яиц у паразитов. Девастация. Дегельминтизация. Фитонематоды. Общая характеристика и классификация типа Кольчатые черви. Класс Многощетинковые или Полихеты. Класс Малощетинковые или Олигохеты. Класс Пиявки.

Особенности организации типа кольчатых червей как первых целомических животных. Классификация. Общая характеристика и классификация типа Членистоногие. Подтип Жабродышащие. Класс Ракообразные.

Членистоногие – билатерально-симметричные целомические животные. Общая характеристика типа Членистоногие: прогрессивные черты организации. Строение кутикулы, сегментация тела, мускулатура. Полость тела - миксоцель. Пищеварительная, кровеносная, нервная системы. Органы дыхания, выделения, размножение и развитие. Классификация.

Подтип Жабродышащие. Класс Ракообразные (Crustacea). Внешнее и внутреннее строение. Хитиновые покровы. Развитие. Классификация. Филогения и экологическая радиация ракообразных. Подтип Хелицеровые. Класс Паукообразные. Клещи-переносчики заболеваний человека и животных. Экологические группы клещей. Гамазодные и иксодовые клещи. Паукообразные Дагестана. Подтип Трахейные. Надкласс Многоножки. Общая характеристика надкласса Шестиногие. Класс Открыточелюстные насекомые. Насекомые Дагестана. Отряд Таракановые, отряд Полужесткокрылые, отряд Прямокрылые, отряд Равнокрылые, отряд Стрекозы, отряд Вши. Насекомые Дагестана.

Роль насекомых в экосистемах. Основные направления практического использования насекомых человеком. Насекомые-паразиты и переносчики заболеваний человека. Борьба с вредными насекомыми.

Тема 3. Биоразнообразие, систематика и экология типа Моллюски. Тип Иглокожие.

Тип Погонофоры. Гидротермальная фауна. Общая характеристика типа моллюсков. Классификация. Класс Брюхоногие моллюски (Gastropoda): особенности внешнего и внутреннего строения; классификация. Класс Двустворчатые (Bivalvia): особенности внешнего и внутреннего строения; классификация. Биологическое и практическое значение. Класс Головоногие (Cephalopoda): особенности внешнего и внутреннего строения; классификация. Практическое значение. Подраздел Вторичноротые. Тип Иглокожие. Класс Морские звезды. Класс Морские ежи. Класс Голотурии. Класс Морские лилии. Представители подраздела характеризуются тем, что в эмбриональном развитии бластопор превращается в анальное отверстие или анус образуется на месте замкнувшегося бластопора. Общая характеристика типа Иглокожие. Черты вторичноротых в типе Иглокожие. Амбулакральная система. Классификация и экология. Общая характеристика типа Погонофоры и гидротермальная фауна. Погонофоры – глубоководные морские животные, ведущие сидячий образ жизни. История их открытия и изучения. Особенности строения и экологии типа Погонофоры.

Модуль 3. Подготовка к экзамену

РАЗДЕЛ 2. БИОРАЗНООБРАЗИЕ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Целью изучения раздела 2 является овладение студентами знаниями о биоразнообразии, происхождении систематике, экологии типа Хордовые. Особенности организации Подтипов Бесчерепные, Личиночноротовые или Оболочники и подтипа Позвоночные или Черепные.

Основными задачами модуля является изучение особенностей организации, происхождения и принципов систематики типа Хордовые.

В результате усвоения модуля студент должен иметь целостное представление о зоологии позвоночных, организации, происхождения и принципах классификации и месте типа Хордовые в системе животного

мира. Должны быть получены знания и практические навыки, на основе которых будущий специалист сможет участвовать в исследованиях по изучению различных объектов живой природы. Студент должен овладеть навыками проведения вскрытия и препарирования.

Модуль 4. Биоразнообразие и систематика типа Хордовые. Подтип Бесчерепные. Подтип Личиночдохордовые. Подтип Позвоночные.

Тема 1. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика типа Хордовые. Подтип Бесчерепные. Биоразнообразие и экология класса Головохордовые. Биоразнообразие и экология подтипа подтипа Личиночдохордовые или Оболочники.

Общая характеристика и биоразнообразие типа Хордовые. Происхождение Хордовых. Черты, объединяющие хордовых с другими животными. Собственные, оригинальные черты морфофункциональной организации хордовых. Современная систематика типа Хордовые.

Характеристика подтипа Бесчерепные. Класс Головохордовые. Ланцетник. Внешнее строение. Покровы. Скелет. Нервная система. Органы чувств. Пищеварительная система. Кровеносная система. Дыхание. Размножение и развитие. Значение трудов А.О. Ковалевского в понимании положения группы в системе царства животных. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика подтипа Личиночдохордовые или Оболочники. Классы: Асцидии, Сальпы, Аппендикулярии, Огнетелки, Бочоночники. Экология, биоразнообразие, роль в природе и практическое значение Личиночдохордовых или Оболочников. Значение трудов А.О. Ковалевского для понимания положения оболочников в системе животного мира.

Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика подтипа Позвоночные или Черепные. Раздел Бесчелюстные. Биоразнообразие и экология круглоротых. Миноги. Миксины.

Позвоночные - это высший тип хордовых животных. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика подтипа Позвоночные или Черепные. Происхождение позвоночных. Раздел бесчелюстные. Общая характеристика, биоразнообразие и экология круглоротых. Миноги, Миксины.

Модуль 5. Биоразнообразие надкласса Рыбы. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы.

Тема 1. Раздел Челюстноротые. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика надкласса рыбы. Биоразнообразие и экология класса Хрящевые рыбы. Акулы. Скаты. Химеры.

Раздел Челюстноротые. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика надкласса рыбы. Биоразнообразие и экология класса Хрящевые рыбы. Акулы. Скаты. Химеры. Покровы, нервная система, органы чувств, скелет, пищеварительная, кровеносная и дыхательные системы. Размножение Хрящевых рыб. Роль в природе и практическое значение.

Тема 2. Общая характеристика и биоразнообразие класса Костные рыбы. Систематика рыб. Экологические группы рыб.

Общая характеристика, биоразнообразие, особенности строения и экология класса Костные рыбы. Систематика рыб. Подкласс Лучеперые рыбы. Отряды: осетрообразные, сельдеобразные, лососеобразные, угреобразные, карпообразные, сомообразные, трескообразные, кефалеобразные, окунеобразные и др. Подкласс Лопастеперые рыбы. Надотряд Кистеперые рыбы. Надотряд двоякодышащие рыбы. Экологические группы рыб. Рыбоводство. Практическое значение рыб. Ихтиофауна Каспийского моря.

Модуль 6. Биоразнообразие надкласса Четвероногие. Класс Земноводные или Амфибии. Класс Пресмыкающиеся или Рептилии.

Тема 1. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика надкласса Четвероногие. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика класса Земноводные или Амфибии.

Общая характеристика, биоразнообразие и экология надкласса Четвероногие. Анамнии. Амниоты. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика класса Земноводные или Амфибии. Внешнее строение, морфо-физиологические типы, покровы, нервная система, органы чувств, скелет, мускулатура, пищеварительная система, кровеносная и дыхательные системы. Размножение и развитие. Метаморфоз. Систематический обзор амфибий. Отряды Хвостатые, Бесхвостые, Безногие амфибии. Земноводные Дагестана.

Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразие и экология класса Пресмыкающиеся или Рептилии. Систематика Рептилий.

Позвоночные с зародышевыми оболочками - амниоты. Общая характеристика, биоразнообразие и экология класса Пресмыкающиеся или Рептилии. Происхождение и расцвет Рептилий. Внешнее строение, морфо-физиологические типы современных Рептилий. Покровы, нервная система, органы чувств, скелет, мускулатура, пищеварительная система, кровеносная и дыхательные системы. Размножение и развитие. Систематический обзор современных Пресмыкающихся. Подклассы Черепахи, Лепидозавры и Архозавры. Отряд Крокодилы. Отряд Клювоголовые. Отряд Чешуйчатые: подотряд Ящерицы, подотряд Змеи. Пресмыкающиеся Дагестана.

Модуль 7. Биоразнообразие класса Птицы. Биоразнообразие класса Млекопитающие.

Тема 1. Общая характеристика, биоразнообразие и экология класса Птицы. Систематика Птиц.

Общая характеристика, биоразнообразие и экология класса Птиц. Особенности организации Птиц как летающих животных. Внешнее строение, форма тела, покровы, строение и типы перьев, линька птиц. Нервная система, органы чувств птиц. Строение скелета, мускулатуры, пищеварительной, кровеносной и дыхательной систем в связи с полетом. Двойное дыхание

Птиц. Размножение и развитие. Происхождение птиц. Систематический обзор Птиц. Надотряд Плавающие. Надотряд Типичные или Новонесные птицы. Отряд Страусообразные. Отряд Нандуобразные. Отряд Кивиобразные. Отряд Курообразные. Отряд Голубеобразные. Отряд Журавлеобразные. Отряд Ржанкообразные. Отряд Гусеобразные. Голенастые. Отряд Дневные хищные птицы. Отряд Собообразные. Отряд Кукушкообразные. Отряд Ракшеобразные. Отряд Дятлообразные. Отряд Воробьинообразные. Значение птиц в природе. Практическое значение птиц.

Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразие и экология класса Млекопитающие или Звери. Систематика Млекопитающих.

Общая характеристика и биоразнообразие класса Млекопитающие или Звери. Покровы. Нервная система. Органы чувств. Скелет, мышечная, кровеносная, дыхательная, пищеварительная, выделительная системы млекопитающих. Размножение млекопитающих. Происхождение. Подкласс Клоачные или Первозвери. Подкласс Живородящие млекопитающие или Настоящие звери. Инфракласс Сумчатые или Низшие звери. Подкласс Живородящие млекопитающие. Особенности организации инфракласса Сумчатые. Инфракласс Плацентарные. Систематика Млекопитающих. Отряд Насекомоядные. Отряд Шерстокрылы. Отряд Рукокрылы. Отряд Зайцеобразные. Отряд Грызуны. Отряд Хищные. Отряд Ластоногие. Отряд Китообразные. Отряд Даманы. Отряд Хоботные. Отряд Сирены. Отряд Непарнокопытные. Отряд Мозолоногие. Отряд Парнокопытные. Подотряд жвачные. Отряд Приматы. Значение млекопитающих в природе и жизни человека.

Модуль 8. Подготовка к экзамену

4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине.

Лабораторные занятия по «Зоологии» проводятся в специально оборудованной лаборатории Института экологии и устойчивого развития, с применением лабораторного оборудования, временных и постоянных препаратов, коллекционных материалов, таблиц, схем и др.

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования, приборов и инструментов к работе, изучение методики работы, определение характеристик, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. При проведении лабораторной работы студент ведет записи и делает рисунки в рабочих тетрадях. Выполненный рисунок не только документ о проделанной работе, но и наглядный справочный материал, удобный для использования.

К каждой лабораторной работе имеются методические указания и рекомендации, представленные в виде лабораторного практикума по Зоологии.

РАЗДЕЛ 1 - БИОРАЗНООБРАЗИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Лабораторное занятие № 1.

Тема: Подцарство одноклеточные или простейшие (Protozoa).

Цель лабораторной работы: Ознакомить с основными методами приготовления культур простейших.

Работа № 1. Устройство оптических приборов. Микроскоп. Бинокуляр. Изготовление препаратов для микроскопирования.

Работа № 2. Ознакомление с простейшими. Подготовка культуры для получения *Amoeba proteus*.

Материал и оборудование: микроскоп, предметные и покровные стекла, фильтровальная бумага, таблицы, чашки Петри, вода из небольших стоячих или слабопроточных водоемов с гниющими растениями и илом.

Лабораторное занятие № 2.

Тема: Сравнительная характеристика некоторых основных отрядов растительных (Phytomastigophorea) и животных жгутиконосцев (Zoomastigophorea).

Цель лабораторной работы: изучить особенности внешнего и внутреннего строения одиночных и колониальных форм растительных и животных жгутиконосцев на примере эвглены зеленой, вольвокса и трихомонады.

Работа № 1. Строение эвглены зеленой (*Euglena viridis*)

Работа № 2. Особенности строения колониальных простейших на примере вольвокса (*Volvox aureus*)

Работа № 3. Схема строения животных жгутиконосцев на примере трихомонады. Кинетопластиды - паразиты человека и животных.

Материал и оборудование: культура эвглены, микроскоп, предметные и покровные стекла, пипетка, фильтровальная бумага, раствор йода, пробирка с вольвоксами, кусочек воска или пластилина.

Лабораторное занятие №3.

Тема: Общая характеристика типа Апикомплексы (Apicomplexa). Споровики – паразиты человека и животных.

Цель лабораторной работы: изучить особенности строения и цикла развития типа Апикомплексы на примере кровяного споровика. (*Plasmodium vivax*)

Работа № 1. Особенности строения и развития грегаринов.

Работа № 2. Цикл развития кровяного споровика (*Plasmodium vivax*)

Материал и оборудование: микроскоп, предметные и покровные стекла, черный таракан, пипетка, фильтровальная бумага, сравнительные таблицы. препараты споровиков.

Лабораторное занятие №4.

Тема: Общая характеристика типа Инфузории или Ресничные (Ciliophora).

Цель лабораторной работы: изучить особенности строения и размножения представителей типа Инфузорий на примере инфузории туфельки (*Paramecium caudatum*).

Работа №1. Особенности строения инфузории туфельки (*Paramecium caudatum*).

Материал и оборудование: культура инфузорий, микроскоп, препаровальная лупа, краситель конго-красный (конгорот) в порошке, водный раствор мителеновой зелени с уксусной кислотой, препаровальная игла, фильтровальная бумага.

Лабораторное занятие №5.

Тема: Класс Трематоды. Цикл развития печеночного сосальщика. Класс Ленточные черви. Ленточные черви- паразиты человека и животных.

Цель лабораторной работы: изучить особенности строения класса Трематод на примере печеночного сосальщика (*Fasciola hepatica*); изучить особенности строения класса Ленточные черви. Ознакомить с Цестодами - возбудителями заболеваний человека и животных

Работа № 1. Внешнее и внутреннее строение печеночного сосальщика (*Fasciola hepatica*).

Материал и оборудование: тотальные препараты сосальщика , лупа, микроскоп.

Работа № 2. Особенности строения бычьего солитера, или невооруженного цепня (*Teaniarhynchus saginatus*). Эхинококк.

Материал и оборудование: фиксированная стробила, микропрепараты сколекса, гермафродитарного членика, зрелого членика; лупа, микроскоп, чашка Петри, пинцет, препаровальная игла.

Лабораторное занятие № 6.

Тема: Тип Круглые черви. Паразитические круглые черви.

Цель лабораторной работы: изучить особенности внешнего и внутреннего строения типа Круглые черви на примере строения человеческой аскариды.

Работа №1. Тип Круглые черви (*Nemathelminthes*). Внешнее и внутреннее строение человеческой аскариды.

Материал и оборудование: фиксированные аскариды, самка и самец. Микроскоп, препаровальная ванночка, пинцет, две препаровальные иглы, булавки, пипетка; предметное и покровное стекло, измерительная линейка, ручная лупа, колба с водой.

Лабораторное занятие №7.

Тема: Тип кольчатые черви (*Annelida*). Класс Малощетинковые или Олигохеты. Дождевые черви и их роль в природе.

Цель лабораторной работы: изучить внешнее и внутреннее строение дождевого червя (*Lumbricus terrestris*). Роль дождевых червей в природе.

Работа №1 Внешнее и внутреннее строение дождевого червя (*Lumbricus terrestris*).

Материал и оборудование: чашка с землей, живые черви, ручная лупа, препаровальная ванночка, ножницы, скальпель, пинцет, две препаровальные иглы, булавки, предметное стекло, стаканчик со слабым спиртом (15-20%), лист белой и лист фильтровальной бумаги.

Лабораторное занятие № 8.

Тема: Подтип Жабродышащие. Класс Ракообразные.

Цель лабораторной работы: показать на примере речного рака (*Astacus astacus*) особенности организации класса Ракообразные.

Работа № 1. Внешнее строение речного рака (*Astacus astacus*).

Материал и оборудование: фиксированные раки, (самец, самка), лупа, препаровальная ванночка, листы белой и черной бумаги, ножницы, пинцет, две препаровальные иглы, 5-10 канцелярских булавок, чашка Петри, стаканчик с водой.

Лабораторное занятие № 9.

Тема: Общая характеристика надкласса Шестиногие. Класс Открыточелюстные насекомые

Цель лабораторной работы: изучить внешнее строение насекомых на примере черного таракана (*Blatta orientalis*).

Работа № 1. Внешнее строение насекомых на примере черного таракана (*Blatta orientalis*).

Материал и оборудование: фиксированные или усыпленные хлороформом самец и самка таракана, лупа, пинцет, две препаровальные иглы, скальпель, предметное стекло, лист белой бумаги, кусок картона 10x10 см.

РАЗДЕЛ 2. БИОРАЗНООБРАЗИЕ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Лабораторное занятие № 1.

Тема: Общая характеристика, биоразнообразие и систематика типа Хордовые. Подтип Бесчерепные. Класс Головохордовые.

Цель лабораторной работы: рассмотреть на примере ланцетника особенности организации типа Хордовые, подтипа Бесчерепные, класса, Головохордовые.

Материал и оборудование: микроскоп, бинокляр, постоянные препараты ланцетника, таблицы.

Работа № 1. Внешнее строение ланцетника.

Работа № 2. Внутреннее строение ланцетника.

Вопросы для обсуждения: Внешнее строение и покровы ланцетника. Внутреннее строение ланцетника: скелет, нервная система, органы чувств,

мускулатура, пищеварительная, дыхательная, выделительная, кровеносная системы. Размножение и развитие ланцетника. Значение трудов А.О. Ковалевского в понимании положения ланцетника в системе царства животных.

Лабораторное занятие № 2.

Тема: Общая характеристика, биоразнообразие и систематика подтипа Личиночдохордовые или Оболочники.

Цель лабораторной работы: изучить особенности биологии и экологии Личиночдохордовых или Оболочников. Показать на примере асцидий, как в онтогенезе смена образа жизни способствует коренной перестройке путем регресса.

Материал и оборудование: микроскоп, бинокляр, постоянные препараты оболочников, таблицы.

Работа № 1. Внешнее строение асцидии.

Работа № 2. Внутреннее строение асцидии.

Вопросы для обсуждения: Общая характеристика, биоразнообразие и систематика подтипа Личиночдохордовые или Оболочники. Классы: Асцидии, Сальпы, Аппендикулярии, Огнетелки, Бочоночники. Экология, биоразнообразие, роль в природе и практическое значение Личиночдохордовых или Оболочников. Значение трудов А.О. Ковалевского для понимания положения Оболочников в системе животного мира.

Лабораторное занятие № 3.

Тема: Общая характеристика, биоразнообразие и систематика подтипа Позвоночные или Черепные. Раздел Бесчелюстные. Миноги. Миксины.

Цель лабораторной работы: рассмотреть на примере Бесчелюстных, особенности организации подтипа Позвоночные или Черепные. Изучить особенности биологии и экологии Каспийской миноги.

Материал и оборудование: ванночки, скальпели, чашки Петри, пипетки, препаровальные иглы, ножницы, фильтровальная бумага, Каспийская минога.

Работа № 1. Внешнее строение Миноги. Предротовая присасывательная воронка.

Работа № 2. Внутреннее строение Миноги.

Вопросы для обсуждения: форма тела, покровы, нервная система, органы чувств, скелет, мускулатура, пищеварительная система, кровеносная, дыхательная, выделительная системы Бесчелюстных. Размножение и развитие Круглоротых. Каспийская минога.

Лабораторное занятие № 4.

Тема: Раздел Челюстноротые. Надкласс рыбы. Общая характеристика, биоразнообразие, особенности организации и экология Хрящевых рыб.

Цель лабораторной работы: изучить особенности организации Хрящевых рыб.

Материал и оборудование: готовые препараты: чучело или влажный препарат акулы, таблицы, схемы, атласы, видео – аудиовизуальные средства обучения.

Работа № 1. Внешнее строение акулы.

Работа № 2. Внутреннее строение Хрящевых рыб. Общее расположение внутренних органов акулы. Кровеносная система акулы.

Вопросы для обсуждения: Экология и биоразнообразие хрящевых рыб. Акулы. Скаты. Химеры. Форма тела, покровы, нервная система, органы чувств, скелет, мускулатура, пищеварительная, кровеносная, дыхательная, выделительная системы, размножение. Роль в природе и практическое значение.

Лабораторное занятие № 5.

Тема: Общая характеристика, биоразнообразие, особенности внешнего строения и экология класса Костные рыбы.

Цель лабораторной работы: изучить особенности внешнего строения Костных рыб.

Материал и оборудование: свежая рыба (сазан, толстолобик, окунь или щука), ванночки, скальпели, чашки Петри, пипетки, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, ножницы, фильтровальная бумага.

Работа № 1. Внешнее строение Костных рыб.

Работа № 2. Виды чешуй Костных рыб.

Вопросы для обсуждения: биоразнообразие и экология Костных рыб. Экологические группы рыб. Форма тела и размеры рыб. Циклоидная, ктеноидная и ганоидная чешуя рыб.

Лабораторное занятие № 6.

Тема: Особенности внутреннего строения Костных рыб.

Цель лабораторной работы: изучить особенности внутреннего строения Костных рыб.

Материал и оборудование: свежая рыба, ванночки, скальпели, чашки Петри, пипетки, препаровальные иглы, ножницы, фильтровальная бумага, таблицы, схемы, атласы.

Работа № 1. Внутреннее строение Костных рыб.

Работа № 2. Строение скелета Костных рыб.

Вопросы для обсуждения: Внутреннее строение рыб: нервная система, органы чувств, скелет, мышечная, пищеварительная система, кровеносная, дыхательная, выделительная, половая системы. Нерест. Рыбоводство. Практическое значение рыб.

Лабораторное занятие № 7.

Тема: Систематика рыб.

Цель лабораторной работы: изучить систематику Костных рыб.

Материал и оборудование: готовые препараты: чучело осетра, севрюги, сома, окуня и др., таблицы, схемы, атласы, видео – аудиовизуальные средства обучения.

Работа № 1. Систематика Костных рыб.

Работа № 2. Ихтиофауна Каспийского моря.

Вопросы для обсуждения: Подкласс Лучеперые рыбы. Отряды: осетрообразные, сельдеобразные, лососеобразные, угреобразные, карпообразные, сомообразные, трескообразные, кефалеобразные, окунеобразные и др. Подкласс Лопастеперые рыбы. Надотряд Кистеперые рыбы. Надотряд Двоякодышащие рыбы. Рыбы Каспийского моря.

Лабораторное занятие № 8.

Тема: Общая характеристика, биоразнообразие и экология надкласса Четвероногие. Класс Земноводные или Амфибии.

Цель лабораторной работы: изучить особенности внешнего и внутреннего строения Земноводных или Амфибий на примере лягушки.

Материал и оборудование: готовый препарат «вскрытая лягушка», живая лягушка, ванночки, скальпели, чашки Петри, пипетки, препаровальные иглы, ножницы, фильтровальная бумага, таблицы, схемы.

Работа № 1. Внешнее строение лягушки.

Работа № 2. Внутреннее строение лягушки.

Вопросы для обсуждения: Анамнии. Амниоты. Внешнее строение, морфо-физиологические типы, покровы. Внутреннее строение: нервная система, органы чувств, скелет, мускулатура, пищеварительная система, кровеносная, дыхательная, половая системы. Размножение. Метаморфоз.

Лабораторное занятие № 9.

Тема: Систематический обзор Амфибий.

Цель лабораторной работы: изучить экологию и систематику Земноводных или Амфибий.

Материал и оборудование: фиксированные препараты земноводных: лягушка, чесночница, жаба, тритон, таблицы, схемы, атласы.

Работа № 1. Систематика Земноводных или Амфибий.

Вопросы для обсуждения: Отряды Хвостатые, Бесхвостые, Безногие амфибии. Земноводные Дагестана.

Лабораторное занятие № 10.

Тема: Общая характеристика, биоразнообразие и экология класса Пресмыкающиеся или Рептилии.

Цель лабораторной работы: изучить особенности внешнего и внутреннего строения Пресмыкающиеся или Рептилии.

Материал и оборудование: готовый препарат «вскрытая ящерица», фиксированная ящерица, ванночки, скальпели, чашки Петри, пипетки, препаровальные иглы, ножницы, фильтровальная бумага, таблицы, схемы.

Работа № 1. Внешнее строение ящерицы.

Работа № 2. Внутреннее строение ящерицы.

Вопросы для обсуждения: Происхождение и расцвет класса Пресмыкающиеся или Рептилии. Внешнее строение, морфо-физиологические типы современных Рептилий. Покровы, нервная система, органы чувств, скелет, мускулатура, пищеварительная система, кровеносная и дыхательные системы класса Пресмыкающиеся или Рептилии. Размножение и развитие рептилий.

Лабораторное занятие № 11.

Тема: Систематический обзор современных Пресмыкающихся или Рептилий.

Цель лабораторной работы: изучить экологию и систематику Пресмыкающиеся или Рептилии.

Материал и оборудование: фиксированные препараты пресмыкающихся: ящерицы, змеи, черепахи, скелет черепахи, таблицы, схемы, атласы, видео – аудиовизуальные средства обучения.

Работа № 1. Систематика Пресмыкающиеся или Рептилии.

Вопросы для обсуждения: Подклассы Черепахи, Лепидозавры и Архозавры. Отряд Крокодилы. Отряд Клювоголовые. Отряд Чешуйчатые: подотряд Ящерицы, подотряд Змеи. Пресмыкающиеся Дагестана.

Лабораторное занятие № 12.

Тема: Общая характеристика биоразнообразия и экология класса Птицы, особенности их организации как летающих животных.

Цель лабораторной работы: изучить особенности внешнего строения Птиц.

Материал и оборудование: чучела птиц, контурные, пуховые перья, пух, бинокляр, предметные и покровные стекла, таблицы, схемы.

Работа № 1. Внешнее строение Птиц.

Работа № 2. Схема строения пера Птиц.

Вопросы для обсуждения: Биоразнообразие и экология птиц. Внешнее строение, форма тела, покровы, строение и типы перьев, линька птиц.

Лабораторное занятие № 13.

Тема: Внутреннее строение класса Птиц. Нервная система, органы чувств. Скелет, мускулатура, пищеварительная, кровеносная и дыхательная системы Птиц. Размножение и развитие Птиц.

Цель лабораторной работы: изучить особенности внутреннего строения Птиц.

Материал и оборудование: тушки курицы, отваренная курица, свежие яйца птиц и их муляжи, ванночки, скальпели, чашки Петри, пипетки, препаровальные иглы, ножницы, фильтровальная бумага, таблицы, схемы.

Работа № 1. Внутреннее строение птиц.

Работа № 2. Скелет птиц.

Нервная система, органы чувств, скелет, мускулатура, пищеварительная, кровеносная системы. Двойное дыхание птиц. Размножение и развитие. Происхождение класса Птицы.

Лабораторное занятие № 14.

Тема: Систематический обзор класса Птицы. Отряды Птиц.

Цель лабораторной работы: рассмотреть экологию и систематику Птиц.

Материал и оборудование: чучела птиц, таблицы, схемы, атласы, видео – аудиовизуальные средства обучения.

Работа № 1. Систематика Птиц.

Вопросы для обсуждения:

Систематический обзор класса Птицы. Надотряд Плавающие. Надотряд Типичные или Новонесные птицы. Отряд Страусообразные. Отряд Нандуобразные. Отряд Кивиобразные. Отряд Курообразные. Отряд Голубеобразные. Отряд Журавлеобразные. Отряд Ржанкообразные. Отряд Гусеобразные. Голенастые. Отряд Дневные хищные птицы. Отряд Собообразные. Отряд Кукушкообразные. Отряд Ракшеобразные. Отряд Дятлообразные. Отряд Воробьинообразные. Значение птиц в природе. Практическое значение птиц. Орнитофауна Дагестана.

Лабораторное занятие № 15.

Тема: Общая характеристика и биоразнообразие класса Млекопитающие или Звери. Происхождение Млекопитающих.

Цель лабораторной работы: изучить особенности внешнего строения класса Млекопитающие и рассмотреть их происхождение.

Материал и оборудование: чучела и тушки млекопитающих разных экологических групп, образцы кожи, шкурки млекопитающих, рога и копыта животных, таблицы, схемы.

Работа № 1. Кожа Млекопитающих и ее производные.

Работа № 2. Внешнее строение класса Млекопитающих.

Вопросы для обсуждения: Экология и биоразнообразие класса Млекопитающие или Звери. Внешнее строение и покровы. Кожа и ее производные.

Лабораторное занятие № 16.

Тема: Внутреннее строение Млекопитающих.

Цель лабораторной работы: рассмотреть особенности внутреннего строения Млекопитающих.

Материал и оборудование: чучела и тушки млекопитающих, умерщвленная крыса, ванночки, скальпели, чашки Петри, пипетки, препаровальные иглы, ножницы, фильтровальная бумага, таблицы, схемы.

Работа № 1. Внутреннее строение крысы.

Работа № 2. Скелет млекопитающих.

Вопросы для обсуждения: Внутреннее строение Млекопитающих. Нервная система. Органы чувств. Скелет, мышечная, кровеносная, дыхательная, пищеварительная, выделительная системы млекопитающих. Размножение млекопитающих.

Лабораторное занятие № 17.

Тема: Биоразнообразие подкласса Клоачные или Первозвери. Биоразнообразие подкласса Живородящие млекопитающие. Особенности организации инфракласса Сумчатые.

Цель лабораторной работы: изучить особенности организации подкласса Клоачные или Первозвери и инфракласса Сумчатые.

Материал и оборудование: таблицы, схемы, атласы, видео – аудиовизуальные средства обучения.

Вопросы для обсуждения: Подкласс Клоачные или Первозвери. Утконос и Ехидна. Подкласс Живородящие млекопитающие. Особенности организации инфракласса Сумчатые. Многообразие Сумчатых Млекопитающих.

Лабораторное занятие № 18.

Тема: Биоразнообразие инфракласса Высшие звери или Плацентарные. Систематика Млекопитающих.

Цель лабораторной работы: рассмотреть экологию и систематику плацентарных Млекопитающих.

Материал и оборудование: чучела млекопитающих, таблицы, схемы, атласы, видео – аудиовизуальные средства обучения.

Работа № 1. Систематика класса Млекопитающих.

Вопросы для обсуждения: Инфракласс Плацентарные. Систематика Млекопитающих. Отряд Насекомоядные. Отряд Шерстокрылы. Отряд Рукокрылые. Отряд Зайцеобразные. Отряд Грызуны. Отряд Хищные. Отряд Ластоногие. Отряд Китообразные. Отряд Даманы. Отряд Хоботные. Отряд Сирены. Отряд Непарнокопытные. Отряд Мозолоногие. Отряд Парнокопытные. Подотряд жвачные. Отряд Приматы. Значение млекопитающих в природе и жизни человека.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Биоразнообразие животных» применяются разнообразные виды образовательных технологий: лекции, лабораторные работы. Образовательные технологии являются механизмами реализации содержания, так как содержание «питает» знание, а технологии включают, запускают их развитие. Учебный материал подается с использованием современных средств визуализации (интерактивные лекции) с использованием метода проблемного изложения. Интерактивные взаимодействия подразумевают нахождение студентов в режиме коллективной беседы, диалога с окружением и позволяют организовать обучение как продуктивную творческую деятельность. На смену лекции, как

источника информации приходит лекция-визуализация, которая особенно эффективна с применением имитационных игровых технологий. Так как любая форма наглядной информации содержит элементы проблемности, такая лекция учит преобразовывать информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы, процесс обучения осуществляется с включением активной мыслительной деятельности, причем больше проблемности в наглядной информации, тем выше степень мыслительной активности студента и эффективность обучения. Использование мультимедийных технологий, визуальное сопровождение графических информационных и натуральных моделей и схем, использование опорных слайдов, графиков, карт и интернет – ресурсов способствует представлению материала в более доступной форме.

На лабораторных занятиях выполняются лабораторные работы в рабочей тетради. Рабочая тетрадь - это набор заданий для организации работы студентов, составленный в строгом соответствии с действующей учебной программой и охватывающий учебный курс или значительную его часть. Рабочая тетрадь - дидактический комплекс, предназначенный для контроля и оценки работы обучающегося, результатов и уровня освоения учебного материала, закрепления и повторения материала.

Внеаудиторная работа позволяет обучающимся сформировать и развить профессиональные навыки. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 20 % аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Виды и порядок выполнения самостоятельной работы:

1. Изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы.
2. Информационный поиск и работа с интернет-ресурсами.
3. Выполнение лабораторных работ, их анализ, составление резюме и выводов.
4. Подготовка рефератов.
5. Подготовка презентаций.
6. Подготовка к зачету, экзамену.

Самостоятельная работа выполняется студентом в виде конспектирования первоисточника или другой учебной литературы, работа с тестами и вопросами для самопроверки, выполнение реферативных работ по предложенным темам, подготовку презентаций, выполнение контрольных заданий представляющих обобщение изученного материала, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д.

Подготовка к лабораторным занятиям и тестированию включает выполнение заданий для самоконтроля по каждой теме. При проведении самостоятельной работы используются учебная, научная литература, интернет-ресурсы. Список литературы прилагается. Рефераты и выполненные контрольные задания для самостоятельной работы,

оформленные в письменном виде, сдаются на коллоквиумных занятиях преподавателю.

Самостоятельная работа должна быть систематической. Ее результаты оцениваются преподавателем и учитываются при аттестации студента (промежуточная аттестация по модулю, зачет, экзамен). При этом проводится тестирование, опрос, проверка лабораторных работ и их анализ.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов	Литература
РАЗДЕЛ 1. БИОРАЗНООБРАЗИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ			
Модуль 1. Животные как особый уровень организации жизни. Биоразнообразие подцарства Одноклеточные.			
Тема 1. Животные как особый уровень организации жизни. Роль животных в биогенном круговороте, и значение их в жизни биосферы. Система животного мира. Планы строения животных.	Место животных в трофических цепях и в биосфере Земли в целом. Переходные формы между животными и растительными организмами.	4	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2, 4, 6, 7
Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразие, современная систематика и экология подцарства Одноклеточные или Простейшие. Тип Саркомастигофоры. Общая характеристика типа Апикомплексы.	Особенности строения и жизнедеятельности Форма инфузорий и Радиолярий. Жизненные циклы и особенности биологии Лейшманий и Лямблий. Многообразие споровиков. Особенности биологии грегарины как полостного паразита беспозвоночных. Особенности биологии внутриклеточных паразитов. Жизненный цикл токсоплазмы.	6	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2, 4, 6, 7
Тема 3. Общая характеристика, биоразнообразие и экология типа Инфузории или Ресничные.	Многообразие свободноживущих инфузорий. Значение панцирных инфузорий из рубца жвачных. Жизненные циклы и особенности биологии балантидия, ихтиофтириуса.	6	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2, 4, 6, 7
Модуль 2. Биоразнообразие подцарства Многоклеточные.			
Тема 1. Общая характеристика подцарства Многоклеточные. Биоразнообразие и экология типа Губки.	Виды канальных систем губок. Экологическое многообразие губок. Биологическое и хозяйственное значение губок. Прогрессивные черты организации классов	4	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2, 4, 6, 7

Биоразнообразие и экология типа Кишечнополостные. Тип Гребневики.	Сцифоидные медузы и Коралловые полипы. Биологическое и хозяйственное значение Кишечнополостных.		
Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразие и экология типа Плоские черви. Биоразнообразие, систематика и экология типов Круглые черви и Кольчатые черви. Биоразнообразие, систематика и экология типа Членистоногие.	Жизненные циклы основных представителей плоских червей. Жизненные циклы основных паразитических представителей круглых червей. Роль малощетинковых червей в почвообразовательных процессах. Особенности строения представителей класса Пиявки. Биоразнообразие класса Ракообразные. Биоразнообразие Паукообразных. Биоразнообразие Многоножек. Биоразнообразие представителей класса Насекомые скрыточелюстные.	6	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2, 4, 6, 7
Тема 3. Биоразнообразие, систематика и экология типа Моллюски. Тип Иглокожие. Тип Погонофоры. Гидротермальная фауна.	Общая характеристика и биоразнообразие типа Моллюски. Особенности жизнедеятельности двустворчатых моллюсков. Биоразнообразие и признаки морфо-физиологического прогресса Головоногих моллюсков. Общее представление о первичноротых и вторичноротых животных. Общая характеристика и биоразнообразие типа Иглокожие. Биоразнообразие погонофор.	6	Основная: 1, 2 Дополнительная: 1, 2, 4, 6, 7
РАЗДЕЛ 2. БИОРАЗНООБРАЗИЕ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ			
Модуль 4. Биоразнообразие и систематика типа Хордовые. Подтип Бесчерепные. Подтип Личиночнохордовые. Подтип Позвоночные.			
Тема 1. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика типа Хордовые. Подтип Бесчерепные. Биоразнообразие и экология класса Головохордовые. Биоразнообразие и экология подтипа Личиночнохордовые или Оболочники.	Значение Бесчерепных в природных экосистемах, значение их в жизни человека. Ланцетник как промежуточное звено между двумя большими разделами животного мира - беспозвоночными и позвоночными.	6	Основная: 1, 3 Дополнительная: 2, 5

Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика подтипа Позвоночные или Черепные. Раздел Бесчелюстные. Биоразнообразие и экология круглоротых. Миноги. Миксины.	Место и роль личиночнохордовых или оболочников в природных экосистемах, значение их в жизни человека. Сальпы, Аппендикулярии, Огнетелки, Бочоночники.	6	Основная: 1, 3 Дополнительная: 2, 5
Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика подтипа Позвоночные или Черепные. Раздел Бесчелюстные. Биоразнообразие и экология круглоротых. Миноги. Миксины.	Систематика позвоночных или черепных Особенности экологии Миног и Миксин. Каспийская минога.	6	Основная: 1, 3 Дополнительная: 2, 5
Модуль 5. Биоразнообразие надкласса Рыбы. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы.			
Тема 1. Раздел Челюстноротые. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика надкласса рыбы. Биоразнообразие и экология класса Хрящевые рыбы. Акулы. Скаты. Химеры.	Происхождение Челюстноротых. Особенности экологии Акул, Скатов, Химер. Практическое значение хрящевых рыб	6	Основная: 1, 3 Дополнительная: 2, 5
Тема 2. Общая характеристика и биоразнообразие класса Костные рыбы. Систематика рыб. Экологические группы рыб.	Ихтиофауна Дагестана. Практическое значение рыб. Подкласс Лопастеперые рыбы. Надотряд Кистеперые рыбы. Надотряд двоякодышащие рыбы	6	Основная: 1, 3 Дополнительная: 2, 5
Модуль 6. Биоразнообразие надкласса Четвероногие. Класс Земноводные или Амфибии. Класс Пресмыкающиеся или Рептилии.			
Тема 1. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика надкласса Четвероногие. Общая характеристика, биоразнообразие и систематика класса Земноводные или Амфибии.	Происхождение амфибий. Отряды Хвостатые, Бесхвостые, Безногие амфибии. Земноводные Дагестана.	6	Основная: 1, 3 Дополнительная: 2, 5
Тема 2. Общая	Подклассы Черепахи,	6	Основная:

характеристика, биоразнообразие и экология класса Пресмыкающиеся или Рептилии. Систематика Рептилий.	Лепидозавры и Архозавры. Отряд Крокодилы. Отряд Клювоголовые. Отряд Чешуйчатые: подотряд Ящерицы, подотряд Змеи. Пресмыкающиеся Дагестана.		1, 3 Дополнительная: 2, 5
Модуль 7. Биоразнообразие класса Птицы. Биоразнообразие класса Млекопитающие.			
Тема 1. Общая характеристика, биоразнообразие и экология класса Птицы. Систематика Птиц.	Отряд Страусообразные. Отряд Нандуобразные. Отряд Кивиобразные. Отряд Курообразные. Отряд Голубеобразные. Отряд Журавлеобразные. Отряд Ржанкообразные. Отряд Гусеобразные. Голенастые. Отряд Дневные хищные птицы. Отряд СOVOобразные. Отряд Кукушкообразные. Отряд Ракшеобразные. Отряд Дятлообразные. Отряд Воробьинообразные. Значение птиц в природе. Практическое значение птиц. Орнитофауна Дагестана.	6	Основная: 1, 3 Дополнительная: 2, 5
Тема 2. Общая характеристика, биоразнообразие и экология класса Млекопитающие или Звери. Систематика Млекопитающих.	Отряд Насекомоядные. Отряд Шерстокрылы. Отряд Рукокрылые. Отряд Зайцеобразные. Отряд Грызуны. Отряд Хищные. Отряд Ластоногие. Отряд Китообразные. Отряд Даманы. Отряд Хоботные. Отряд Сирены. Отряд Непарнокопытные. Отряд Мозолоногие. Отряд Парнокопытные. Подотряд жвачные. Отряд Приматы. Значение млекопитающих в природе и жизни человека.		Основная: 1, 3 Дополнительная: 2, 5

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И РЕФЕРАТОВ

1. Система животного мира. Планы строения животных.
2. Филогенетические отношения простейших с другими группами организмов.
3. Подтип Опалины. Класс Опалины.

4. Малярия и меры борьбы с ней.
5. Губки Дагестана.
6. Тип Гребневики.
7. Жизненный цикл Лягушачьей многоустки.
8. Циклы развития кошачьей, кровяной и легочной двуустки.
9. Ленточные черви- паразиты человека и животных.
10. Фитонематоды.
11. Осморегуляция у простейших.
12. Пиноцитоз, фагоцитоз и пищеварение.
13. Зависимость строения оболочек простейших от скорости движения.
14. Ирригационная система губок.
15. Компоненты скелета губок.
16. Стрекательные клетки и коллобласты, клеточные “маркеры” двух типов животных.
17. Причины перехода к билатеральной симметрии и дисимметрии.
18. Переход к мышечному движению и развитие нервной системы.
19. Организменная и клеточная реакция на раздражение у турбеллярий.
20. Паразитарные заболевания человека, вызываемые плоскими червями.
21. Первоначальные функции полостей тела (схизоцеля и целома), в чем их различие.
22. Аскаридоз и другие заболевания, вызванные нематодами.
23. Строение и функции кутикулы.
24. Преимущества сквозного кишечника.
25. Происхождение кровеносной системы кольцецов.
26. Ориентация в пространстве, диверсификация движения и усложнение нервной системы.
27. Параподии и их производные.
28. Экологические группы кольцецов.
29. Какова судьба целома у моллюсков и членистоногих.
30. Специализация конечностей и тагматизация тела Arthropoda.
31. Преимущества и недостатки экзоскелета.
32. Особенности пищеварительной системы моллюсков.
33. Возможные причины формирования радиальной симметрии и амбулакральной системы иглокожих.
34. Почему у иглокожих примитивная нервная система.
35. Акклиматизация Нереиды в Каспийском море.
36. Дождевые черви и их роль в природе.
37. Паукообразные Дагестана.
38. Клещи-переносчики заболеваний человека и животных.
39. Значение насекомых в природе и жизни человека.
40. Виды насекомых России и Дагестана, занесенные в Красную книгу.

41. Экология и разнообразие типа Иглокожие.
42. Морские звезды, Морские ежи и Морские лилии.
43. Тип Погонофоры.

*КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ
БИОРАЗНООБРАЗИ ЕБЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ - 4 СЕМЕСТР*

1. Зоология как синтетическая наука о животных. Подразделение зоологии на отдельные дисциплины. Признаки животных организмов. Уровни организации живого.
2. Роль животных в биогенном круговороте и значение их в жизни биосферы.
3. История зоологии.
4. Планы строения животных, типы симметрий и их адаптивное значение.
5. Система животного мира. Современная классификация животных.
6. Общая характеристика подцарства Простейшие. Простейшее как целостный организм. Классификация по типам.
7. Общая характеристика и классификация типа Саркомастигофоры.
8. Особенности строения и типы питания подтипа Жгутиконосцы. Устройство жгутика.
9. Класс Растительные жгутиконосцы. Колониальные формы и их размножение.
10. Класс Животные жгутиконосцы. Обзор отрядов. Патогенные виды и вызываемые ими заболевания человека и животных.
11. Общая характеристика класса Споровики. Споровики - паразиты человека и животных.
12. Строение, размножение и жизненный цикл подкласса Грегарины.
13. Кокцидии - внутриклеточные паразиты. Циклы развития и значение кокцидий родов эймерия и токсоплазма.
14. Гемоспоридии - кровяные споровики. Жизненный цикл малярийных плазмодий.
15. Инфузории - как наиболее высокоорганизованные простейшие. Классификация инфузорий.
16. Конъюгация инфузорий и ее биологическое значение.
17. Значение простейших в природных экосистемах и жизни человека.
18. Гипотезы происхождения многоклеточных животных.
19. Общая характеристика многоклеточных. Гипотеза гастреи Э. Геккеля.
20. Общая характеристика многоклеточных. Гипотеза фагоцителлы И. И. Мечникова

21. Принципы классификации и современная классификация многоклеточных животных.
22. Общая характеристика и типы строения губок.
23. Развитие губок. Типы личинок. Инверсия (извращение) пластов в развитии и ее причины.
24. Общие черты организации и классификация Кишечнополостных.
25. Прогрессивные черты классов Сцифоидных и Коралловых полипов по сравнению с Гидроидными.
26. Тип Плоские черви: общая характеристика организации как билатеральных, бесполостных животных. Классификация.
27. Признаки приспособления к паразитизму у плоских червей.
28. Класс Сосальщикообразные: строение, размножение и развитие. Представители.
29. Класс Моногенеи. Лягушачья многоустка и ее жизненный цикл.
30. Ленточные черви: общая характеристика организации, приспособление к эндопаразитизму.
31. Общая характеристика и классификация типа Круглые черви.
32. Класс Нематоды: строение, образ жизни. Патогенные виды для человека.
33. Патогенное значение аскариды человеческой, власоглава, свайника, детской острицы, трихинеллы.
34. Смысл закона большого числа яиц у паразитов. Девастация. Дегельминтизация.
35. Общая характеристика и классификация типа Кольчатые черви.
36. Класс Полихеты: строение, разнообразие форм, размножение и развитие. Роль Полихет в природе; акклиматизация нериды в Каспийском море.
37. Класс Олигохеты: особенности строения, размножения. Роль олигохет в различных экосистемах.
38. Общая характеристика типа Членистоногие: прогрессивные черты организации, классификация.
39. Общая характеристика класса Ракообразные. Классификация.
40. Подтип Хелицеровые: общие черты организации, классификация.
41. Класс паукообразные: особенности строения и классификация. Паукообразные Дагестана.
42. Общие черты организации подтипа Трахейные. Классификация.
43. Класс Насекомые-открыточелюстные. Общие черты организации, прогрессивные особенности.
44. Отряд Стрекозы.
45. Отряд Таракановые.
46. Отряд Термиты.
47. Отряд Прямокрылые.
48. Отряд Равнокрылые.
49. Отряд Полужесткокрылые или Клопы.
50. Отряд Жесткокрылые или Жуки.

51. Отряд Сетчатокрылые.
52. Отряд Чешуекрылые или Бабочки.
53. Отряд Перепончатокрылые.
54. Отряд Двукрылые или Мухи.
55. Особенности внешнего строения насекомых. Типы ротовых аппаратов.
56. Развитие насекомых. Типы метаморфоза.
57. Насекомые-паразиты и переносчики заболеваний человека.
58. Значение насекомых в природе. Основные направления практического использования насекомых человеком.
59. Общая характеристика типа Моллюски. Классификация моллюсков.
60. Класс Брюхоногие моллюски: особенности внешнего и внутреннего строения; классификация.
61. Класс Двустворчатые моллюски: особенности строения, биологическое и практическое значение.
62. Общая характеристика класса Головоногие моллюски. Практическое значение.
63. Общая характеристика и классификация типа Иглокожие.
64. Черты вторичноротых в типе Иглокожие. Обзор классов типа Иглокожие.
65. Производные целома у иглокожих.

*КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ «БИОРАЗНООБРАЗИЕ
ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ» – 5 СЕМЕСТР*

1. Общая характеристика типа Хордовые.
2. Общая характеристика Бесчерепных. Место бесчерепных в системе царства животных.
3. Общая характеристика и классификация подтипа Личиночнордовые или Оболочники.
4. Особенности биологии и экологии Асцидий.
5. Значение трудов А.О.Ковалевского для понимания положения бесчерепных и оболочников в системе царства животных.
6. Общая характеристика и система подтипа Позвоночные.
7. Общая характеристика Бесчелюстных.
8. Особенности биологии и экологии Бесчелюстных. Миноги. Миксины.
9. Нервная система и органы чувств бесчелюстных.
10. Общая характеристика Хрящевых рыб. Акулы. Скаты. Химеры.
11. Экология Хрящевых рыб.
12. Покровы и скелет Хрящевых рыб.
13. Нервная система и органы чувств Хрящевых рыб.
14. Кровеносная и дыхательные системы Хрящевых рыб.
15. Размножение и практическое значение Хрящевых рыб.

16. Общая характеристика Костных рыб.
17. Покровы и скелет Костных рыб.
18. Нервная система и органы чувств Костных рыб.
19. Кровеносная и дыхательные системы Костных рыб.
20. Размножение и развитие Костных рыб. Нерест. Миграции.
21. Практическое значение рыб. Рыбоводство.
22. Экологические группы рыб.
23. Систематика Костных рыб.
24. Общая характеристика надкласса Четвероногие.
25. Общая характеристика Земноводных или Амфибий.
26. Систематический обзор Земноводных или Амфибий.
27. Экология и морфофизиологические типы Земноводных или Амфибий.
28. Скелет и мускулатура Земноводных или Амфибий.
29. Нервная система и органы чувств Земноводных или Амфибий.
30. Кровеносная и дыхательная системы Земноводных или Амфибий.
31. Размножение и развитие Земноводных или Амфибий.
32. Ананнии и амниоты. Происхождение Пресмыкающихся или Рептилий.
33. Особенности организации Пресмыкающихся или Рептилий как наземных позвоночных.
34. Экология и морфофизиологические типы современных Пресмыкающихся или Рептилий.
35. Кровеносная система Пресмыкающихся или Рептилий.
36. Строение дыхательной системы Пресмыкающихся или Рептилий.
37. Систематический обзор Пресмыкающихся или Рептилий.
38. Нервная система и органы чувств Пресмыкающихся или Рептилий.
39. Скелет и мускулатура Пресмыкающихся или Рептилий. Особенности строения скелета змей.
40. Специфика организации птиц как летающих позвоночных.
41. Внешнее строение и покровы Птиц.
42. Скелет Птиц.
43. Нервная система и органы чувств Птиц.
44. Мускулатура и пищеварительная система Птиц.
45. Размножение Птиц.
46. Кровеносная система Птиц.
47. Двойное дыхание Птиц.
48. Общая характеристика класса Млекопитающие.
49. Экология Млекопитающих.
50. Кожные покровы Млекопитающих и их производные.
51. Нервная система и органы чувств Млекопитающих.
52. Кровеносная система Млекопитающих.
53. Дыхательная система Млекопитающих.
54. Пищеварительная система Млекопитающих.

55. Скелет и мускулатура Млекопитающих.
56. Размножение Млекопитающих.
57. Отряд Осетрообразные. Осетрообразные Дагестана.
58. Инфракласс Сумчатые.
59. Отряд Лососеобразные.
60. Отряд Хвостатые амфибии.
61. Отряд Бесхвостые амфибии.
62. Подкласс Черепахи. Черепахи Дагестана.
63. Подкласс Архозавры. Отряд Крокодилы.
64. Подотряд Ящерицы. Ящерицы Дагестана.
65. Подотряд Змеи.
66. Отряд Курообразные.
67. Отряд Гусеобразные.
68. Отряд Дневные хищные птицы.
69. Отряд Хищные.
70. Отряд Грызуны.
71. Отряд Ластоногие. Каспийский тюлень.
72. Отряд Китообразные.
73. Отряд Непарнокопытные.
74. Отряд Парнокопытные.
75. Отряд Хоботные.
76. Подкласс Клоачные или Первозвери.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

А. Выберите один правильный ответ из приведенных вариантов

А1. Места обитания простейших – это

- 1) морские и пресные водоемы, почва и живые организмы
- 2) морские и пресные водоемы
- 3) почва
- 4) органы и ткани животных и растений

А2. Простейшие могут потреблять

- 1) твердые частицы и растворенную органику
- 2) только твердые органические частицы
- 3) только растворенную органику

А3. Размножение амёбы начинается с деления

- 1) ядра
- 2) цитоплазмы
- 3) сократительной вакуоли
- 4) пищеварительной вакуоли

А4. Дизентерийная амёба попадает в кишечник человека

- 1) при заглатывании цист с загрязненной пищей и водой
- 2) через кровь при укусе насекомых-кровососов

- 3) через дыхательные пути
- 4) внедряясь в кожные покровы

А5. Эвглена зеленая размножается

- 1) поперечным делением надвое
- 2) почкованием
- 3) продольным делением надвое

А6. Запасные питательные вещества эвглены зеленой представлены

- 1) глюкозой
- 2) гликогеном
- 3) веществом, близким по составу к крахмалу - параamilом
- 4) жиром

А7. В образовании известняка участвует

- 1) обыкновенная амеба
- 2) эвглена зеленая
- 3) инфузория туфелька
- 4) фораминифера

А8. Почему одноклеточных животных относят к эукариотам?

- 1) имеют оформленное ядро
- 2) окисляют органические вещества и запасают АТФ
- 3) синтезируют на рибосомах белки
- 4) содержат кольцевую хромосому

А9. В развитии насекомых с полным превращением, в отличие от насекомых с неполным превращением, есть стадия

- 1) взрослого насекомого
- 2) личинки
- 3) яйца
- 4) куколки

А10. Какой моллюск является промежуточным хозяином печёночного сосальщика?

- 1) катушка
- 2) перловица
- 3) малый прудовик
- 4) беззубка

А11. Первыми двустороннесимметричными трёхслойными животными были

- 1) моллюски
- 2) кишечнополостные
- 3) кольчатые черви
- 4) плоские черви

А12. Появление у животных двусторонней симметрии тела сопровождалось переходом к

- 1) половому размножению
- 2) активному движению
- 3) водному образу жизни
- 4) многоклеточности

A13. Млекопитающие отличаются от других позвоночных животных

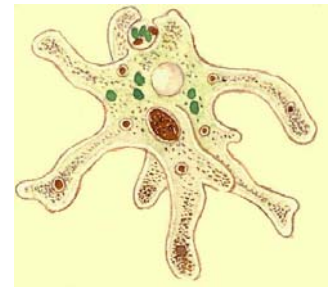
- 1) постоянной температурой тела
- 2) половым размножением
- 3) наличием волосяного покрова
- 4) наличием пяти отделов головного мозга

A14. Выберите верную характеристику беспозвоночного животного.

- 1) У кольчатых червей имеется кровеносная система.
- 2) В члениках круглых паразитических червей содержатся яйца.
- 3) Плоские черви имеют сквозной кишечник.
- 4) Моллюски обладают лучевой симметрией

A15. Изображённый на рисунке организм размножается

- 1) делением надвое
- 2) с помощью гамет
- 3) спорами
- 4) почкованием



A16. Кишечнополостное животное – пресноводная гидра извлекает при дыхании кислород из воды через

- 1) жабры
- 2) кровеносные сосуды
- 3) поверхность тела
- 4) лёгкие

A17. Определите правильную последовательность стадий постэмбрионального развития насекомых с полным превращением.

- 1) яйцо → личинка → взрослое насекомое
- 2) яйцо → куколка → взрослое насекомое
- 3) личинка → куколка → взрослое насекомое
- 4) личинка → взрослое насекомое

В. В заданиях В1–В3 выберите три верных ответа из шести. Обведите

выбранные цифры и запишите их в таблицу.

В1. Какие особенности в строении земноводного животного сформировались в связи с обитанием в наземно-воздушной среде?

- 1) парные лёгкие
- 2) головной и спинной мозг
- 3) малый круг кровообращения
- 4) парные органы обоняния
- 5) расчленённые (рычажные) конечности
- 6) тонкая слизистая кожа

Ответ:

--	--	--

В2. Млекопитающие достигли биологического прогресса среди наземных позвоночных животных благодаря следующим ароморфозам:

- 1) образованию плаценты при внутриутробном развитии
- 2) развитию шерстного покрова на теле
- 3) полному разделению кругов кровообращения
- 4) способности к стопохождению
- 5) расчленению позвоночника на отделы
- 6) внутреннему оплодотворению

Ответ:

--	--	--

В3. Доказательством принадлежности человека к классу млекопитающих служит

- 1) развитие зародыша в матке
- 2) наличие пяти отделов головного мозга
- 3) дифференциация зубов
- 4) наличие в коже потовых, сальных и млечных желёз
- 5) образование отделов позвоночника
- 6) формирование конечностей из трёх отделов

Ответ:

--	--	--

При выполнении заданий В4–В6 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

В4. Установите соответствие между признаком животного и типом, для которого этот признак характерен.

ПРИЗНАК	ТИП
А) тело состоит из головы, туловища и ноги Б) туловище образует кожистую складку – мантию В) кровеносная система замкнутого типа Г) полость тела разделена на сегменты поперечными перегородками Д) органы выделения – почки	1) Кольчатые черви 2) Моллюски

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

В5. Установите соответствие между признаком животных и классом, для которого этот признак характерен

ПРИЗНАК

- 1) наличие атланта и эпистрофия
- 2) в шейном отделе позвоночника - один

КЛАСС

- А) Земноводные
- Б) Пресмыкающиеся

позвонок

- 3) грудная клетка
 - 4) обилие кожных желез
 - 5) внутреннее оплодотворение
- кожное дыхание

Ответ:

А	Б	В	Г

В6. Установите соответствие между особенностью онтогенеза и группой организмов, для которой она характерна.

ОСОБЕННОСТЬ РАЗМНОЖЕНИЯ

- А) внешнее оплодотворение
- Б) живорождение и длительное выкармливание детёныша
- В) образование плаценты
- Г) постэмбриональное развитие с превращением
- Д) питание зародыша за счёт желтка икринки
- Е) развитие зародыша происходит в матке

КЛАСС

- 1) Земноводные
- 2) Млекопитающие

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

В заданиях В7–В8 установите правильную последовательность

биологических процессов, явлений, практических действий. Запишите

в таблицу соответствующие им цифры

В7. Установите последовательность этапов размножения и развития лягушки.

- 1) появление у головастиков парных конечностей
- 2) оплодотворение икры самцами
- 3) исчезновение хвоста
- 4) откладка самками икры в воду
- 5) появление личинок с ветвистыми наружными жабрами

Ответ:

--	--	--	--	--

В8. Расположите группы хордовых животных в порядке усложнения уровня их организации в процессе эволюции.

- 1) Земноводные

- 2) Пресмыкающиеся
- 3) Рыбы
- 4) Млекопитающие
- 5) Бесчерепные

Ответ:

--	--	--	--

Дайте краткий свободный ответ, а на задания С2–С6 –полный развёрнутый ответ

С1. Какими преобразованиями в строении и жизнедеятельности сопровождалась эволюция пресмыкающихся при освоении ими суши? Приведите не менее трёх изменений.

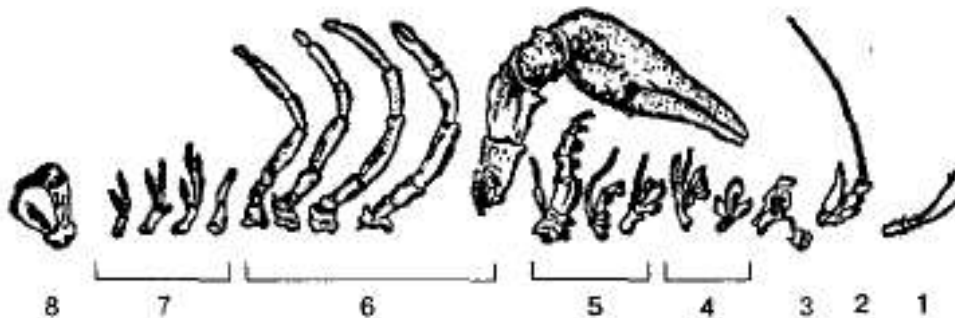
С2. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, объясните их.

1. Рыбы приспособлены к обитанию в водной среде и дышат жабрами. 2. Сердце у рыб двухкамерное. 3. Артериальная кровь от жабр поступает в сердце рыб. 4. Из сердца артериальная кровь течет к внутренним органам. 5. Венозная кровь у рыб возвращается по венам к жабрам.

С3. Укажите способы попадания в организм человека паразитических форм круглых червей.

С4. Определите, какие конечности речного рака на рисунке обозначены цифрами 1-8.

Какую роль они выполняют?



Примерный перечень тестов для промежуточного и итогового контроля

№Вопрос1

Царство Животные включает подцарства

- +)-одноклеточные и многоклеточные
-)-эукариоты, прокариоты
-)-бактерии и вирусы
-)-растения, лишайники и грибы

№Вопрос2

К подцарству Простейшие относят типы

- +)-Саркомастигофора
- +)-Апикомплексы
-)-Кольчатые черви
-)-Круглые черви

№Вопрос1

Места обитания простейших – это

- +)-морские и пресные водоемы, почва и живые организмы
-)-морские и пресные водоемы
-)-почва
-)-органы и ткани животных и растений

№Вопрос

Установите соответствие между отдельными животными и типом их симметрии

животные:

1. гидра (а)
2. фораминифера (б)
3. рак (в)

симметрия:

- а) лучевая
- б) поступательно-вращательная
- в) билатеральная

№Вопрос1

Простейшие могут потреблять

- +)-твердые частицы и растворенную органику
-)-только твердые органические частицы
-)-только растворенную органику

№Вопрос1

Размножение амёбы начинается с деления

- +)-ядра
-)-цитоплазмы
-)-сократительной вакуоли
-)-пищеварительной вакуоли

№Вопрос

Установите соответствие между животными и типом, к которому они относятся

животные:

1. эвглена зеленая (а)
2. инфузория-туфелька (б)
3. малярийный плазмодий (в)

типы:

- а) саркомастигофора
- б) инфузории
- в) апикомплексы

№Вопрос1

У амёбы вредные продукты обмена выделяются через

- +)-поверхность тела и сократительную вакуоль
-)-всю поверхность тела
-)-порошицу
-)-пищеварительную вакуоль

№Вопрос2

Сократительная вакуоль у простейших обеспечивает

- +)-регуляцию осмотического давления
- +)-выделение продуктов обмена
-)-процесс размножения
-)-переваривание пищи

№Вопрос1

Дизентерийная амёба попадает в кишечник человека

- +)-при заглатывании цист с загрязненной пищей и водой
-)-через кровь при укусе насекомых-кровососов
-)-через дыхательные пути
-)-внедряясь в кожные покровы

№Вопрос2

Из представленных простейших паразитом не является

- +)-диффлюгия
-)-трихомонада
-)-лямблия
- +)-арцелла
-)-трипанозома

№Вопрос1

Эвглена зеленая размножается

-)-поперечным делением надвое
-)-почкованием
- +)-продольным делением надвое

№Вопрос1

Запасные питательные вещества эвглены зеленой представлены

-)-глюкозой
-)-гликогеном
- +)-веществом, близким по составу к крахмалу - парамиллом
-)-жиром

№Вопрос1

В образовании известняка участвует

-)-обыкновенная амёба
-)-эвглена зеленая
-)-инфузория туфелька
- +)-фораминифера

№Вопрос1

Вольвокс нельзя отнести к многоклеточным организмам, т.к.

- +)-изолированная клетка вольвокса может существовать как самостоятельный организм
-)-тело вольвокса содержит мало клеток
-)-клетки вольвокса не связаны друг с другом

№Вопрос1

Ядерный дуализм характерен для

- +)-инфузории туфельки
-)-малярийного плазмодия
-)-эвглены зеленой
-)-фораминифер

№Вопрос1

Конъюгация – это

- +)-половой процесс
-)-бесполое размножение
-)-партеногенез

№Вопрос1

Конъюгация характерна

-)обыкновенной амебе
-)вольвоксу
- +)инфузории туфельке
-)фораминифере

№Вопрос1

Большое ядро у инфузории-туфельки

- +)регулирует процессы движения, питания и выделения
-)участвует в размножении
-)регулирует размножение и питание
-)регулирует только движение

№Вопрос1

Вода и продукты обмена веществ у инфузории туфельки выводятся через

- +)две сократительные вакуоли
-)порошицу
-)клеточный рот
-)кинетосому

№Вопрос1

Самыми древними из одноклеточных животных считают

-)корненожек
- +)жгутиковых
-)инфузорий
-)споровиков

№Вопрос1

Хищный образ жизни из названных простейших ведет

-)амеба обыкновенная
- +)инфузория-туфелька
-)малярийный паразит
-)лямблия

№Вопрос1

С морскими раковинными простейшими связано на Земле

- +)образование отложений мела
-)увеличение в воде количества углекислого газа
-)ухудшение условий жизни рыб
-)улучшение условий для роста водорослей

№Вопрос1

Окончательным хозяином малярийного плазмодия является

-)муха Цеце
-)антилопа Гну
-)человек
- +)комар из рода анофелес

№Вопрос1

Малярийный паразит обитает

-)в толстой кишке человека
-)в морях и океанах
- +)в крови человека и в организме комара
-)на дне пресных водоемов, на камнях, на растениях

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно на лабораторных занятиях, на протяжении всего курса. Он также предусматривает устный опрос по ходу лекции, выполняемый для оперативной активизации внимания студентов и оценки их уровня восприятия. Текущий контроль проводится в следующих формах: индивидуальный, фронтальный опрос, прием и защита лабораторных работ, тестирование, выполнение контрольных работ, подготовка презентаций по заданной теме, проведение коллоквиумов.

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

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 60 баллов,
- ответ и активность на лабораторных занятиях, выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ, подготовка презентаций, рефератов - 30 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 50 баллов,
- тестирование - 50 баллов

Критерии оценки знаний студента.

Используемые критерии оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде рабочих тетрадей, с выполненными на лабораторных занятиях рисунками, таблицами и схемами;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце занятия дается оценку всего лабораторного занятия, где обращается особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- результаты выполненной работы;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;

-недостатки в работе студентов и пути их устранения.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность - главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена по итогам 4 семестра, и экзамена по итогам 5 семестра.

Для сдачи экзаменов студент обязан выполнить и защитить все лабораторные работы, все виды самостоятельной работы, а также иметь положительные результаты коллоквиумов.

Экзамены могут проходить как в устной, так и в письменной форме, в виде ответов на билеты, либо в форме компьютерного тестирования по усмотрению деканата.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) Основная литература:

1. Абдурахманов, Г.М. Основы зоологии и зоогеографии [Текст]: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений / Г.М. Абдурахманов, И.К. Лопатин. - М. : Академия, 2001. - 596 с. - (Высшее образование). - ISBN 5-7695-0625-3 :150-00.

2. Буруковский, Р.Н. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Н. Буруковский. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Проспект Науки, 2017. — 960 с. — 978-5-903090-40-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35830.html>, (дата обращения: 25.05.2021)

3. Константинов, В.М. Зоология позвоночных: [Текст]: учеб. для пед. вузов / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2012, 2007, 2006, 2000. - 464 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - ISBN 978-5-7695-3768-4 : 229-90. Шарова, И.Х. Зоология беспозвоночных [Текст]: учеб. для вузов / И.Х. Шарова. - М. : ВЛАДОС, 2004, 2002. - 591,[1] с.: ил. ; 25 см. - ISBN 5-691-00332-1 : 200-00.

б) Дополнительная литература:

1. Багиров Р.Т., Максимова Ю.В., Субботина Е.Ю., Щербаков М.В. Учебная полевая практика по зоологии беспозвоночных Режим доступа: <http://e.lanbook.com/search/result.php> (дата обращения: 25.05.2021)

2. Блохин Г.И., Александров В.А. Зоология. – (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений). - М.: Колос., 2005. – 512 с.: ил.

3. Бокова А.И., Фирсова С.А., Кузнецова Н.А., Макаров К.В. Проверочные задания по зоологии. Ч. 1. Зоология беспозвоночных: Учебно-

методическое пособие по курсу «Зоология беспозвоночных». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/search/result.php> (дата обращения: 25.05.2021)

4. Дауда Т.А., Кошаев А.Г. Зоология беспозвоночных. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/search/result.php> (дата обращения: 25.05.2021)

5. Константинов, В.М. Сравнительная анатомия позвоночных животных : [учеб. пособие по специальности 032400 "Биология"] / В.М. Константинов, С. П. Шаталова. - М. : Academia, 2005. - 301 с. : ил. ; 22 см. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиогр.: с. 299. - Допущено УМО ISBN 5-7695-1770-0 : 275-00.

6. Рупперт, Э.Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты [Текст]: учеб. для студентов вузов, обуч. по направлению "Биология": в 4-х т. Т.2 : Низшие целомические животные / Э. Э. Рупперт, Фокс, Ричард С. ; пер. с англ. [Т.А. Ганф, А.И. Грановича, Н.В. Ленцман, Е.В. Сабанеевой]; под ред. А.А. Добровольского и А.И. Грановича . - [7-е изд.]. - М.; СПбГУ : Академия; Изд-во СПбГУ, 2008. - 437 с. : ил. - Допущено УМО. - ISBN 978-5-7695-3495-9 : 469-70.

7. Щербаков М.В., Максимова Ю.В. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. Часть 2. Черви, моллюски, членистоногие, иглокожие. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/search/result.php> (дата обращения: 25.05.2021)

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 — . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.06.2021). – Яз. рус., англ.

2. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 29.04.2021).

1. Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий «Электронно-библиотечная система IPRbooks» [Электронный ресурс] www.iprbookshop.ru (дата обращения: 21.05.2021).

2. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 21.05.2021).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, лабораторных работ курса «Биоразнообразие животных», и практическому применению изученного материала, по

выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем биологического разнообразия животных, таких как: основные особенности организации различных типов животных, связь особенностей организации животных с условиями их существования, филогения животного мира, значение животных в экосистемах.

В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования студент делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, своими словами, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В ходе изучения зоологии особое значение имеют рисунки, поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, сделанные преподавателем на доске. Вопросы, возникшие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Лабораторные занятия. Лабораторные занятия по дисциплине «Биоразнообразии животных» имеют цель познакомить студентов с морфофизиологическими особенностями живых организмов, привить навыки работы приборами и оборудованием учебного назначения: микроскопами, бинокулярными и настольными штативными лупами, постоянными и временными препаратами, живыми объектами, микропрепаратами, культурами простейших, коллекциями, таблицами, схемами, препаровальными инструментами, реактивами и др.; пакетами прикладных обучающих программ, компьютерами и мультимедийным оборудованием.

Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным условием допуска студента к экзамену. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

В ходе лабораторных занятий студент под руководством преподавателя работает над изучением организации живых организмов. Результатом изучения организации живого организма является изображение изучаемого объекта с обозначениями его частей.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Каждый студент обеспечивается электронным вариантом курса лекций, лабораторных работ, рабочей программой, электронным учебником по дисциплине.

1. Программное обеспечение для занятий: MS Power Point (MS Power Point Viewer), Adobe Acrobat Reader, программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel, средство просмотра изображений, Интернет, E-mail.

Информационные справочные системы:

<http://www.evolbiol.ru/geography.htm>

<http://dic.academic.ru/>

<http://www.bibliofond.ru/>

<https://link.springer.com/>

<https://www.nature.com/siteindex/index.html>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Учебная аудитория на 40 мест с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий.
2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий.
3. Приборы и оборудование учебного назначения: микроскопы, биноклярные лупы, ручные лупы, постоянные препараты и спиртовые препараты животных. коллекции, модели, макеты, чучела животных, набор тематических таблиц, видео – аудиовизуальные средства обучения.
4. Видео – аудиовизуальные средства обучения.
5. Компьютерный класс с доступом в Интернет.

В учебном процессе для освоения дисциплины «Биоразнообразие животных» используются следующие технические средства:

- компьютеры и мультимедийное оборудование;
- приборы и оборудование учебного назначения:

1. Оптические приборы:

Микроскопы «Биолам»

Биноклярные лупы

Ручные лупы

2. Постоянные препараты:

Бактерии

Простейшие (эвглена, парамеция, опалина, инфузория, вольвокс)

Кишечнополостные (гидра пресноводная)

Сосальщики

Ленточные черви

3. Спиртовые препараты:

Плоские черви, круглые черви, кольчатые черви, речной рак, каспийский рак, морской желудь, личинки насекомых, паукообразные, виноградная улитка, пресноводные рыбы, земноводные, рептилии.

4. Коллекции

Насекомые (чешуекрылые, жесткокрылые), скелеты коралловых полипов, скелеты иглокожих, раковины моллюсков, скелет рыбы, скелет ящерицы, скелет черепахи, скелет птицы, чучела птиц, чучела млекопитающих

5. Гербарий

Лишайники, грибы, гербарий по морфологии растений, гербарий по систематике растений

6. Набор тематических таблиц

Биология клетки, физиология растений и животных, биохимия, анатомия растений, морфология растений, систематика растений, зоология, беспозвоночные животные, позвоночных животных, экология, эволюционное учение, генетика, анатомия и физиология человека.

7. Видео – аудиовизуальные средства обучения.

- пакет прикладных обучающих программ («Единый государственный экзамен: Биология», «Математические модели в биологии», серия фильмов ВВС «Живая природа» и др.);

- электронная библиотека, электронные учебные пособия.