

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии

**Авторы-составители: Крашенинников Андрей Борисович
Овчанкова Надежда Борисовна
Фарзалиева Гюлли Шамсаддин кызы
Жук Валерий Владимирович**

Рабочая программа дисциплины

ЗООЛОГИЯ

Код УМК 93472

**Утверждено
Протокол №7
от «01» июня 2023 г.**

Пермь, 2023

1. Наименование дисциплины

Зоология

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **19.03.01** Биотехнология
направленность Микробные и клеточные технологии

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Зоология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

19.03.01 Биотехнология (направленность : Микробные и клеточные технологии)

ОПК.3 Способен изучать, использовать, анализировать биологические объекты и процессы для ведения профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.3.1 Демонстрирует знания биологических объектов и процессов в профессиональной деятельности

ПК.1 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

Индикаторы

ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология (направленность: Микробные и клеточные технологии)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1,2
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (4)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (1 триместр) Экзамен (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

1 триместр

Лекция 1 Основы зоологической систематики и номенклатуры, базовая терминология

Предмет зоологии. Зоология как наука. Место царства животных в системе органического мира. Общая характеристика царства животных. Роль животных в природе и для человека.

История зоологии. Система животного царства Аристотеля. Зоология в Средние века и эпоху Возрождения. Система животных К. Линнея. Значение работ Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина и Э. Геккеля в развитии зоологии. Вклад отечественных ученых в развитие зоологии: А.О. Ковалевского, И.И. Мечникова, А.Н. Северцова, В.А. Догеля, В.Н. Беклемишева, А.В. Иванова.

Предмет зоологической систематики, ее цель и задачи. Принципы зоологической систематики. Номенклатура. Кодексы зоологической номенклатуры. Требования, предъявляемые к научным названиям таксонов. Принципы универсальности, стабильности, приоритета, непрерывности, опубликования, типификации. Правила цитирования авторов научных названий. Общепринятые сокращения.

Искусственная и естественная классификация организмов. Современные представления о мегасистеме животного царства, новые данные сравнительной молекулярной биологии о филогенетических отношениях таксонов животных.

Лекция 2 Губки, Пластинчатые, Кишечнополостные

Система царства и таксономическое разнообразие простейших. Общий план строения простейшего. Форма и размеры тела. Типы симметрии. Внешние морфологические структуры. Органоиды движения и прикрепления. Пограничные и скелетные образования. Ядерный аппарат. Размножение и половой процесс. Жизненные циклы. Стадии покоя и расселения.

Общая характеристика типов. Особенности строения, образа жизни, значение в природе и практической жизни человека. Основные жизненные формы простейших. Происхождение и филогенетические отношения простейших.

Лекция 3 Плоские черви

Общая характеристика и основные черты организации многоклеточных животных.

Проблема происхождения многоклеточных. Гипотезы Э. Геккеля, Иеринга-Хаджи, И.И. Мечникова. Современные представления о происхождении многоклеточных. Строение ранней и поздней фагоцителлы. Основные филогенетические направления многоклеточных.

Prometazoa - первичные многоклеточные животные. Особенности строения. Кинобласт и фагоцитобласт как первичные клеточные пласты. Их морфофункциональная характеристика и производные.

Тип Placozoa - пластинчатые. Особенности строения и образа жизни. Геологическая история. Филогенетическое значение.

Тип Spongia - губки. Система типа. Эволюция планов строения. Общие планы строения Ascon, Sycon, Leucon. Слои тела. Клеточные элементы. Скелет. Размножение и развитие. Экология и практическое значение.

Тип Кишечнополостные Cnidaria. Система типа. Общий план строения. Симметрия. Слои тела и клеточные элементы. Нервная и мышечная системы. Жизненные формы: полип и медуза.

Колониальность. Типы колоний. Биология размножения и развития. Метагенез. Происхождение, эволюция и филогенетические связи. Экология и образ жизни. Значение в природе и для человека.

Лекция 4 Круглые черви и другие первичнополостные

Тип Plathelminthes Плоские черви.

Система типа. Общий план строения.

Общий план строения свободноживущих плоских червей. Покровы тела. Мускулатура. Паренхима. Эволюция пищеварительной, нервной, выделительной и половой систем. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни. Филогенетическое значение.

Класс Сосальщики Trematoda. Особенности строения в связи с паразитизмом. Размножение и жизненные циклы. Гетерогония. Происхождение и эволюция паразитизма в пределах класса.

Паразиты домашних животных и человека: печеночный, ланцетовидный и кошачий сосальщики, кровяная двуустка. Строение, циклы развития, патогенное значение, меры профилактики.

Класс Моногенеи Monogenea. Организация в связи с приспособлением к паразитизму.

Филогенетическое значение.

Класс Ленточные черви Cestoda. Особенности строения в связи с паразитизмом. Размножение и жизненные циклы. Паразиты человека: свиной, бычий, карликовый цепни, эхинококк, лентец широкий. Строение, циклы развития, патогенное значение, меры профилактики.

Происхождение и филогенетические связи плоских червей. Гипотезы Ланга и Графа-Беклемишева, критический анализ. Основные эволюционные тенденции в пределах типа.

Тип Nematoda. Общая характеристика круглых червей. Первичная полость тела и ее функции.

Особенности мышечной и нервной систем. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни. Значение в природе и практической жизни человека. Происхождение и филогенетические связи.

Нематоды – паразиты человека: аскарида, детская острица, власоглав, анкилостома, трихинелла, ришта, нитчатка Банкрофта. Их строение, циклы развития, патогенное значение и меры профилактики.

Представление о геогельминтах и биогельминтах.

Лекция 5 Кольчатые черви, Моллюски

Общая характеристика Трохофорных животных. Систематика. Особенности индивидуального развития. Происхождение.

Общая характеристика типа Кольчатых червей Annelida. Систематика. Общий план строения.

Сегментация. Вторичная полость тела, ее происхождение и функции. Пищеварительная, выделительная, кровеносная, нервная и половая системы. Развитие.

Общая характеристика класса многощетинковых червей Polychaeta. Систематика. План строения.

Параподии, их строение и функции. Биология размножения. Эмбриогенез. Трохофора и метатрохофора. Ларвальный и постларвальный отделы тела. Экология.

Класс Малощетинковые черви Oligochaeta. Особенности плана строения. Размножение и развитие.

Экология, водные и почвенные формы. Роль дождевых червей в почвообразовании.

Класс Пиявки Hirudinea. Систематика. Особенности строения. Размножение и развитие. Экология.

Практическое значение.

Тип моллюски Mollusca. Система типа. План строения. Разделы тела. Метамерия. Мантия и мантийный комплекс органов. Туловищный мешок. Пищеварительная, кровеносная, нервная, выделительная и половая системы. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни. Практическое значение. Происхождение и филогения.

Подтип боконервные Amphineura. Особенности организации. Примитивные черты строения. Экология и образ жизни.

Подтип раковинные Conchifera. Классы Monoplacophora, Scaphopoda, Gastropoda, Cephalopoda.

Особенности строения. Экология и образ жизни.

Лекция 6 Членистоногие

Тип Arthropoda. Система типа. План строения. Отделы тела. Метамерия. Пищеварительная, кровеносная, дыхательная, нервная, выделительная и половая системы. Биология размножения и

развития. Экология и образ жизни. Практическое значение. Происхождение и филогения. Основные эволюционные тенденции в пределах типа.

Лекция 7 Иглокожие, Плеченогие и другие мелкие группы

Общий план строения Энтероцельных животных. Происхождение и филогенетические связи. Основные эволюционные тенденции в пределах группы энтероцельных животных.

Первичноротые энтероцельные. Типы Phoronida, Bryozoa, Brachiopoda. Особенности организации.

Размножение, развитие, метаморфоз. Экология и образ жизни. Роль в природе и для человека.

Тип Щетинкочелюстные Chaetognatha. Общий план строения. Экология и образ жизни.

Вторичноротые энтероцельные. Погонофоры, Иглокожие, Полухордовые и Хордовые. Особенности строения вторичноротых. Экология и образ жизни. Происхождение и филогенетические отношения.

Лабораторное занятие №1 Губки, кишечноротовые

Рассматриваются постоянные макропрепараты: *Leuconia aspera* – леукония, *Geodia gigas* – геодия, *Euspongia officinalis* – греческая (туалетная) губка, *Spongilla lacustris* – бадяга и *Alcyonium sp.* – Альциониум.

Лабораторное занятие №2 Трематоды, цестоды

рассматриваются и зарисовываются постоянные макропрепараты: *Dicrocoelium dendriticum* – ланцетовидная двуустка, *Taenia solium* – свиной цепень, *Taenia saginata* – бычий цепень

Лабораторное занятие №3 Нематоды, полихеты, олигохеты

Рассматриваются и зарисовываются постоянные макропрепараты: *Ascaris sp.* – аскарида (поперечный срез), головной отдел и параподия *Nereis sp.*, поперечный срез *Nereis sp.*, *Lumbricus terrestris* – дождевой червь (поперечный срез).

Лабораторное занятие №4 Двустворчатые, брюхоногие моллюски. Контрольная точка №1

Рассматриваются и зарисовываются раковина виноградной улитки, вскрытая виноградная улитка., внешний и внутренний вид раковины перловицы и органы мантийной полости.

Лабораторное занятие №5 Членистоногие

Рассматривается и зарисовывается внешнее строение скорпиона и жука-оленья

Лабораторное занятие №6 Вскрытие дождевого червя и речного рака

Знакомство с особенностями морфологии и анатомии дождевого червя и речного рака.

Лабораторное занятие №7 Иглокожие

Рассматриваются и зарисовываются представители типа Иглокожие (сухой и влажный раздаточный материал): красная морская звезда, панцирь морского ежа, музейный экспонат вскрытой морской звезды.

Контрольная точка №2 Альбом

Контролируются знание морфологии и анатомии изучаемых объектов, умение выполнять технический рисунок.

Экзамен

Контролируются знания по зоологии беспозвоночных, включающих темы лабораторных и лекционных занятий

2 триместр

Введение. Общая характеристика типа Хордовые

Тип Хордовые. Общая характеристика типа хордовых. Положение хордовых в системе животного мира. Связь с другими типами животных: иглокожими, погонофорами и полухордовыми (билатеральная симметрия, вторичная полость тела, вторичноротость). Основные черты организации класса перистожаберных и кишечнотышущих, близость их к хордовым. Гипотезы о происхождении и эволюции хордовых (Гарстранг, А.Н.Северцев, Н.А.Ливанов). Специфические черты строения хордовых и их биологическое значение. Система типа, подтипы. Теоретическое и практическое значение хордовых.

Общая характеристика подтипа Позвоночные. Характеристика раздела Бесчелюстные

Подтип Позвоночные. Общая характеристика подтипа. Основные черты организации: осевой скелет, череп, скелет конечностей; пищеварительная система; органы дыхания; центральная нервная система и головной мозг; выделительная и половая системы. Усложнение организации и интенсификации функций - основное условие прогрессивной эволюции позвоночных. Система подтипа позвоночных. Деление на классы; объединение классов в таксономические (надклассы, разделы) и нетаксономические (анамнии и амниоты, пойкилотермные и гомойотермные) группы.

Класс Круглоротые. Характеристика класса. Строение скелета, органов дыхания и пищеварения, кровеносной системы. Подклассы миног и миксин, их биологические и морфологические особенности. Географическое распространение; промысловое значение. Ископаемые круглоротые. Эволюция круглоротых и их место в системе подтипа позвоночных.

Сравнительная характеристика Хрящевых и Костных рыб

Надкласс Рыбы. Общая биологическая и морфологическая характеристика надкласса рыб как первичноводных челюстноротых позвоночных. Принципы организации опорно-двигательной системы, органов дыхания, кровеносной и выделительной систем рыб как водных животных. Экология рыб: биологические группы и соответствующие морфофизиологические адаптации; размножение, миграции; промысловое значение рыб, рыбоводство.

Сравнительная характеристика анамний и амниот

Надкласс Четвероногие. Происхождение наземных позвоночных. Экологические и морфофизиологические предпосылки выхода позвоночных на сушу. Палеозойские земноводные - стегоцефалы (панцирноголовые). Перестройка органов движения. Образование пятипалых конечностей, реконструкция дыхания, кровообращения и других систем органов. Изменения покровов и перестройка водно-солевого обмена; органы чувств, нервная система, поведение и ориентация сухопутных позвоночных. Работы И.И.Шмальгаузена.

Общая характеристика класса Амфибий. Система класса Амфибий

Общая морфологическая и биологическая характеристика. Особенности строения в связи с приспособлениями к водному и наземному образу жизни. Сравнительно-анатомический обзор организации амфибий. Развитие и метаморфоз. Основные экологические группы: водные, наземные, древесные и роющие земноводные. Защитные приспособления. Питание. Размножение. Поведение. Система класса: отряды безногих, хвостатых и бесхвостых амфибий; особенности их строения в связи с образом жизни. Географическое распространение и практическое значение земноводных.

Систематика класса Рептилии. Особенности строения Рептилий

Система рептилий. Морфобиологическая характеристика подклассов анапсид (отряд черепахи), лепидозавров (отряды клювоголовых и чешуйчатых), архозавров (отряд крокодилы). Происхождение и эволюция пресмыкающихся. Ископаемые формы, их экологическое и морфологическое разнообразие.

Древние пресмыкающиеся как предки млекопитающих и птиц.

Морфобиологическая характеристика рептилий как первого класса первичноназемных позвоночных. Прогрессивные преобразования конечностей, осевого скелета, черепа. Особенности газообмена водного и солевого обменов. Элементы терморегуляции. Приспособления к различным условиям существования. Приспособления для защиты и нападения. Питание. Ядовитый аппарат. Размножение: яйцекладущие и живородящие формы. Географическое распространение рептилий. Экономическое значение рептилий.

Систематика класса Птицы. Особенности строения Птиц

Особенности строения птиц как амниот, приспособившихся к полету. Адаптивные черты в строении и функции скелета, дыхательной системы, сердца и системы кровообращения; гомойотермия и терморегуляция. Биология птиц: географическое распространение, экологические группы; полет и его вариации в связи с биологией; размножение и развитие, забота о потомстве; миграции птиц. Питание и хозяйственное значение птиц; птицы как регуляторы численности насекомых и грызунов; значение птиц в сельском хозяйстве, медицине и авиации. Промысловые и домашние птицы; птицеводство.

Охрана и привлечение птиц.

Система класса птиц. Подклассы ящерохвостых и веерохвостых. Надотряды зубастых птиц, ихтиорнисов, плавающих и новонебных птиц. Характеристика важнейших отрядов. Происхождение птиц; археоптерикс и другие ископаемые формы.

Систематика класса Млекопитающие. Особенности строения Млекопитающих

Система класса млекопитающих. Подкласс яйцекладущих млекопитающих (прототерии); представители, распространение; примитивные черты организаций, приспособительные особенности; размножение, развитие. Подкласс живородящих млекопитающих (терии). Инфракласс сумчатые; особенности строения, размножения, развития; распространение, экологический параллелизм с высшими млекопитающими. Инфракласс плацентарные; морфобиологическая характеристика, плацента, ее строение и функции; обзор главнейших отрядов. Место человека в системе млекопитающих.

Общая характеристика класса. Происхождение млекопитающих; вымершие формы, их связь с древнейшими рептилиями; черты прогрессивной эволюции. Многообразие класса в связи с освоением различных экологических условий. Морфофункциональный очерк основных систем органов. Особенности строения центральной нервной системы и головного мозга; сложные формы поведения. Особенности размножения и развития; забота о потомстве. Биология млекопитающих. Географическое распространение; экологические группы, вторичное освоение водной среды. Питание, место в экосистемах. Запасание корма, миграции, спячка и другие приспособления к переживанию неблагоприятных условий. Значение млекопитающих в жизни человека. Промысловые виды, их охрана и воспроизводство. Млекопитающие и сельское хозяйство, переносчики эпидемических заболеваний, проблема контроля их численности. Домашние млекопитающие, биологические основы животноводства.

Итоговое контрольное мероприятие

Контролируются знания по морфологии, анатомии и биологии всех групп хордовых

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Догель В. А. Зоология беспозвоночных: учебник для студентов биологических специальностей университетов / В. А. Догель. - Москва: Альянс, 2011, ISBN 978-5-91872-002-8. - 60581.
2. Козлов, С. А. Зоология позвоночных животных : учебное пособие / С. А. Козлов, А. Н. Сибен, А. А. Лящев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-2428-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <https://elis.psu.ru/node/539009>
3. Дмитриенко, В. К. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / В. К. Дмитриенко, Е. В. Борисова, С. П. Шулепина. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 172 с. — ISBN 978-5-7638-3756-8. <http://www.iprbookshop.ru/84347.html>

Дополнительная:

1. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты. учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям : перевод с английского : в 4 т. Т. 1. Протисты и низшие многоклеточные / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс. - 7-е изд.. - Москва: Академия, 2008, ISBN 978-5-7695-3493-5. - 496
2. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты. учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям : перевод с английского : в 4 т. Т. 3. Членистоногие / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс. - 7-е изд.. - Москва: Академия, 2008, ISBN 978-5-7695-3496-6. - 496. - Библиогр. в конце кн.
3. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты. учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям : перевод с английского : в 4 т. Т. 4. Циклопиды, щупальцевые и вторичноротые / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс. - 7-е изд.. - Москва: Академия, 2008, ISBN 978-5-7695-3497-3. - 352. - Библиогр. в конце кн.
4. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты. учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям : перевод с английского : в 4 т. Т. 2. Низшие целомические животные / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс. - 7-е изд.. - Москва: Академия, 2008, ISBN 978-5-7695-3495-9. - 448

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://vertebrata.bio.msu.ru/> Кафедра зоологии позвоночных Биологического факультета Московского Государственного Университета им. М.В.Ломоносова

<http://www.sevin.ru/vertebrates> Позвоночные животные России

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Зоология** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- 4) программы для просмотра и редактирования цифровых изображений;
- 5) программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, учебно-наглядными пособиями, демонстрационными материалами, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий необходима "Лаборатория зоологии позвоночных", "Лаборатория зоологии беспозвоночных", оснащенные необходимым лабораторным оборудованием, учебно-наглядными пособиями. Состав оборудования, учебно-наглядных пособий, демонстрационных материалов представлен в паспортах лабораторий.

Для проведения мероприятий текущего контроля необходима "Лаборатория зоологии позвоночных", "Лаборатория зоологии беспозвоночных", оснащенные демонстрационным оборудованием (проектор,

экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской, необходимым лабораторным оборудованием. Состав оборудования, учебно-наглядных пособий, демонстрационных материалов представлен в паспортах лабораторий.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Для проведения промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Зоология**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.3

Способен изучать, использовать, анализировать биологические объекты и процессы для ведения профессиональной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.3.1 Демонстрирует знания биологических объектов и процессов в профессиональной деятельности	ЗНАТЬ основные черты морфологического и анатомического строения зоологических объектов, ВЛАДЕТЬ навыками описания и идентификации на основании этого описания способен отнести зоологический объект к соответствующему типу и классу. УМЕТЬ определить вид животного	Неудовлетворител Не знает основные черты морфологического и анатомического строения зоологических объектов, Не владеет навыками описания и идентификации на основании этого описания способен отнести зоологический объект к соответствующему типу и классу. Не умеет определить вид животного Удовлетворительн Частично знает основные черты морфологического и анатомического строения зоологических объектов, Не владеет навыками описания и идентификации на основании этого описания способен отнести зоологический объект к соответствующему типу и классу. Не умеет определить вид животного Хорошо Знает основные черты морфологического и анатомического строения зоологических объектов, частично владеет навыками описания и идентификации на основании этого описания способен отнести зоологический объект к соответствующему типу и классу. Умеет определить вид животного Отлично Знает основные черты морфологического и анатомического строения зоологических объектов, владеет навыками описания и идентификации на основании этого описания способен отнести зоологический объект к соответствующему типу и классу. Умеет определить вид животного

ПК.1

Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	ЗНАТЬ и ВЛАДЕТЬ методами идентификации и классификации биологических объектов, УМЕТЬ проводить определение биологических объектов	Неудовлетворител Не владеет умением идентификации зоологических объектов с использованием определителя Удовлетворительн Способен определить наиболее типичных представителей изученных таксономических групп по характерным чертам внутреннего и внешнего строения, однако в ряде случаев обращается за консультацией к преподавателю Хорошо На основании комплекса знаний о важнейших морфо-анатомических особенностях способен самостоятельно проводить определение биологических объектов Отлично Способен идентифицировать объект с помощью разнообразных определителей, при этом использует как характерные черты, так и имеет представление о специфических чертах отдельных видов

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования ОПК.3.1 Демонстрирует знания биологических объектов и процессов в профессиональной деятельности	Лабораторное занятие №4 Двустворчатые, брюхоногие моллюски. Контрольная точка №1 Письменное контрольное мероприятие	Знание систематического положения, особенностей морфологии, анатомии и биологии одноклеточных, губок, кишечнополостных, паренхиматозных, круглых и кольчатых червей
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования ОПК.3.1 Демонстрирует знания биологических объектов и процессов в профессиональной деятельности	Контрольная точка №2 Альбом Защищаемое контрольное мероприятие	Владеть навыками биологического рисунка

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования ОПК.3.1 Демонстрирует знания биологических объектов и процессов в профессиональной деятельности	Экзамен Итоговое контрольное мероприятие	Знание систематического положения, морфологии, анатомии, биологии и экологии основных групп беспозвоночных

Спецификация мероприятий текущего контроля

Лабораторное занятие №4 Двустворчатые, брюхоногие моллюски. Контрольная точка №1

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **45**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Знает систематическое положение, особенности морфологии, анатомии и биологии губок, кишечнополостных, паренхиматозных, круглых и кольчатых червей	45
Допускает неточности в характеристике систематического положения, особенностях морфологии, анатомии и биологии губок, кишечнополостных, паренхиматозных, круглых и кольчатых червей	33
Допускает грубые ошибки при характеристике систематического положения, особенностях морфологии, анатомии и биологии губок, кишечнополостных, паренхиматозных, круглых и кольчатых червей	20

Контрольная точка №2 Альбом

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Все рисунки изображены, оформлены надлежащим образом, написано систематическое положение объекта на русском и латинском языках.	10
Все рисунки изображены, имеются ошибки в анатомии или морфологии объекта, написано систематическое положение объекта на русском и латинском языках.	7
Все рисунки изображены, имеются ошибки в анатомии или морфологии объекта, имеются ошибки в систематическом положении объекта.	5

Экзамен

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **45**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Знание общего плана строения (топографии и тонкой структуры органов и тканей), основных его вариаций и эволюционных рядов в пределах таксона	20
Знание систематического положения таксона, классификации, номенклатуры. Описание размеров и формы тела, подразделение тела на отделы, внешние органы (придатки) отделов тела.	10
Знание биологии размножения и развития	5
Знание экологии и образа жизни представителей таксона, их значение в природе и практической жизни человека.	5

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования ОПК.3.1 Демонстрирует знания биологических объектов и процессов в профессиональной деятельности	Общая характеристика подтипа Позвоночные. Характеристика раздела Бесчелюстные Письменное контрольное мероприятие	Знать характеристику раздела Бесчелюстные

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования ОПК.3.1 Демонстрирует знания биологических объектов и процессов в профессиональной деятельности	Систематика класса Рептилии. Особенности строения Рептилий Письменное контрольное мероприятие	Знать характеристику Amniota. Знать характеристику и систематику класса Рептилий
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования ОПК.3.1 Демонстрирует знания биологических объектов и процессов в профессиональной деятельности	Систематика класса Млекопитающие. Особенности строения Млекопитающих Письменное контрольное мероприятие	Знать систематику класса Млекопитающие; особенности строения млекопитающих
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования ОПК.3.1 Демонстрирует знания биологических объектов и процессов в профессиональной деятельности	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Знать систематику Хордовых. Иметь представление о происхождении, эволюции и современном распространении основных групп Хордовых.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Общая характеристика подтипа Позвоночные. Характеристика раздела Бесчелюстные

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнить морфологические рисунки по теме (10 рисунков). 1 верный рисунок - 1 балл	10
Систематика, биология, размножение Бесчелюстных (Задание с открытым ответом - 5 заданий). 1 задание - 1 балл	5
Общая характеристика Бесчелюстных (Задание с открытым ответом - 5 заданий). 1 задание - 1 балл	5

Систематика класса Рептилии. Особенности строения Рептилий

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнить морфологические рисунки по теме (10 рисунков). 1 верный рисунок - 1 балл	10
Биология и систематика рептилий (Задание с открытым ответом - 5 заданий). 1 задание - 1 балл	5
Анатомия рептилий (Задание с открытым ответом - 5 заданий). 1 задание - 1 балл	5

Систематика класса Млекопитающие. Особенности строения Млекопитающих

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнить морфологические рисунки по теме (10 рисунков). 1 верный рисунок - 1 балл	10
Особенности строения млекопитающих (Задание с открытым ответом - 8 заданий). 1 задание - 1 балл	8
Систематика класса Млекопитающие (Задание с открытым ответом - 2 задания). 1 задание - 1 балл	2

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Происхождение и эволюция основных групп Хордовых (Задание с открытым ответом - 15 заданий). 1 задание - 1 балл	15
Современное распространение основных групп Хордовых (Задание с открытым ответом - 15 заданий). 1 задание - 1 балл	15
Систематика Хордовых (Задание с открытым ответом - 10 заданий). 1 задание - 1 балл	10