

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии**

**Авторы-составители: Жук Валерий Владимирович  
Крашенинников Андрей Борисович  
Бакланов Михаил Алексеевич  
Кортаева Светлана Энгельсовна  
Фарзалиева Гюлли Шамсаддин кызы**

Рабочая программа дисциплины

**ЗООЛОГИЯ**

Код УМК 80670

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: **44.03.05** Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
направленность Биология и Физическая культура

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

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

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность : Биология и Физическая культура)**

**ПК.2** способен использовать систематизированные знания в соответствии с профилем педагогической деятельности

#### **Индикаторы**

**ПК.2.1** применяет специальные научные знания в профессиональной деятельности

**ПК.2.2** демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направление подготовки</b>	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность: Биология и Физическая культура)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	1,2
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	7
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	252
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	98
<b>Проведение лекционных занятий</b>	42
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	56
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	154
<b>Формы текущего контроля</b>	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (9)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (1 триместр) Экзамен (2 триместр)

## 5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

### Зоология. Первый семестр

#### 1. Введение. Предмет зоологии. История зоологии

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.

#### 2. Зоологическая систематика и номенклатура

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.

#### 3. Подцарство Простейшие Protozoa. Первичные многоклеточные Prometazoa.

Система подцарства 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 Sarcostomastigophora, Sporozoa, Cnidosporidia, Ciliophora. Особенности строения, образа жизни, значение в природе и практической жизни человека.

Основные жизненные формы простейших.

Происхождение и филогенетические отношения простейших. Первичные животные, их эволюция в пределах подцарства одноклеточных.

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.

Подцарство 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.

#### 4. Тип Кишечнополостные Coelenterata. Тип гребневники Stenophora

Тип Кишечнополостные Coelenterata. 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. Тип Гребневики *Stenophora*. Особенности строения. Симметрия. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни. Пелагические и донные формы. Филогенетическое значение гребневиков.

## **5. Паренхиматозные и круглые черви**

Тип Плоские черви *Plathelminthes*.

Система типа. Общий план строения.

Класс Ресничные черви *Turbellaria*. Система класса. Общий план строения. Покровы тела. Мускулатура. Паренхима. Эволюция пищеварительной, нервной, выделительной и половой систем. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни. Филогенетическое значение турбеллярий.

Класс Сосальщикообразные *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 сосальщикообразные, 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 Немертины *Nemertini*. Общий план строения. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни. Происхождение и филогенетическое значение.

Тип Круглые черви *Nemathelminthes*.

Система типа. Классы *Gastrotricha* и *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.

Тип Коловратки *Rotifera*. Особенности строения. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни.

Тип Скребни *Acanthocephala*. Особенности строения. Биология размножения и развития. Патогенное значение.

Тип Головохоботные *Cephalogyncha*. Система класса. Особенности строения. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни.

## **6. Трохофорные животные Trochozoa**

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.

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.

Подтип жабродышащие Branchiata (=Crustaceomorpha). Класс Ракообразные Crustacea. Особенности строения ракообразных. Отделы тела и конечности. Ротовой аппарат. Пищеварительная, выделительная и кровеносная системы. Органы дыхания. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Роль ракообразных в природе и хозяйстве.

Практическое значение. Происхождение и филогения. Основные эволюционные тенденции в пределах типа.

Общая характеристика подтипа Trilobitomorpha. Общий план строения. Геологическая история и филогенетическое значение.

Общая характеристика подтипа Chelicerata. Система подтипа. Классы и основные отряды хелицерных. Общий план строения. Отделы тела. Экология и образ жизни. Практическое значение. Происхождение и филогения. Геологическая история.

Подтип Трахейнодышащие Tracheata. Система подтипа. Общий план строения. Конечности и их специализация. Происхождение и филогенетические отношения трахейнодышащих.

Многоножки. Особенности организации многоножек. Экология и образ жизни. Значение в природе.

Насекомообразные членистоногие Entognatha. Особенности организации. Экология и образ жизни. Значение в природе.

Класс Насекомые Insecta. Система класса. Основные отряды. Крылатые насекомые Pterygota. План строения. Биология размножения и развития. Основные типы метаморфоза и их происхождение. Экология и образ жизни. Происхождение и филогенетические отношения насекомых. Основные эволюционные тенденции. Значение в природе и для человека.

## **7. Энтероцельные животные**

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

Первичноротые энтероцельные. Тип Щупальцевые Tentaculata. Система типа. Классы 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.

## **Итоговое контрольное мероприятие**

Контролируются знания по морфологии, анатомии и биологии всех типов беспозвоночных животных.

### **Зоология. Первичноводные позвоночные**

Предмет и задачи зоологии позвоночных. Предмет и задачи зоологии. Зоология - наука о животном мире, его происхождении, развитии, современном положении, роли в биосфере и жизни человека. Положение зоологии в системе биологических наук. Значение зоологии для хозяйственной деятельности. Основные этапы и направления развития зоологии в России. Вклад в мировую науку А.О.Ковалевского, А.Н.Северцева, И.И.Шмальгаузена, М.А.Мензбира, П.П.Сушкина, Л.С.Берга, С.И.Огнева, Г.П.Дементьева, Б.М.Житкова, Д.Н.Кашкарова, С.С.Шварца. Центры зоо-логических исследований. Успехи отечественной теоретической и прикладной зоологии. Понятие о кадастре и мониторинге животного мира. Классификация животных, понятие о естественной системе, основные систематические категории. Методы зоологических исследований. Современная техника зоологических исследований. Животные как компонент биосферы. Их роль в биоценозах. Охрана животного мира в России.

### **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 кишечнодышащих, 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.

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.

### **Общая характеристика подтипа Позвоночные**

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.

### **Характеристика раздела Бесчелюстные**

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 первично водных 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**

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 Амфибий**

Система класса: отряды безногих, хвостатых и бесхвостых амфибий; особенности их строения в связи с образом жизни. Географическое распространение и практическое значение земноводных.

### **Итоговое контрольное мероприятие**

Контролируются знания по морфологии, анатомии и биологии всех групп хордовых, изучавшихся в триместре

### **Зоология. Первичноназемные позвоночные**

Amniota. Особенности их анатомии и воспроизводства, обусловленные средой обитания.

### **Систематика класса Рептилии**

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.

### **Особенности строения Рептилий**

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**

Система класса птиц. Подклассы ящерохвостых и веерохвостых. Надотряды зубастых птиц, ихтиорнисов, плавающих и новонемных птиц. Характеристика важнейших отрядов. Происхождение

птиц; археоптерикс и другие ископаемые формы.

### **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.

### **Систематика класса Млекопитающие**

Система класса млекопитающих. Подкласс яйцекладущих млекопитающих (прототерии); представители, распространение; примитивные черты организмов, 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.

### **Особенности строения 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 аудиторские 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. Никитина С. М. Зоология беспозвоночных: Учебно-методическое пособие/Никитина С. М.- Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2012.-125.  
<http://www.iprbookshop.ru/23779>
2. Наумов Н. П. Зоология позвоночных. учебник для студентов биологических специальностей университетов Ч. 1. Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные/Н. П. Наумов, Н. Н. Карташев.-Москва: Высшая школа, 2022, ISBN 978-5-001106-539-5.-334.-Библиогр.: с. 319-320
3. Наумов Н. П. Зоология позвоночных. учебник для студентов биологических специальностей университетов Ч. 2. Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие/Н. П. Наумов, Н. Н. Карташев.- Москва: Высшая школа, 2022, ISBN 978-5-00106-538-8.-272.-Библиогр.: с. 254
4. Догель В. А. Зоология беспозвоночных: учебник для студентов биологических специальностей университетов/В. А. Догель.-Москва: Альянс, 2011, ISBN 978-5-91872-002-8.-60581.

### 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. Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных: учебник для студентов вузов/И. Х. Шарова.- Москва: ВЛАДОС, 2002, ISBN 5-691-00332-1.-592.
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. 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.
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. 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.
5. 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**

[faunaeur.org](http://faunaeur.org) Фауна Европы

<http://ours-nature.ru> НАША ПРИРОДА – ВСЕ О ЖИВОТНОМ И РАСТИТЕЛЬНОМ МИРЕ

<http://species.wikimedia.org> ВИКИВИДЫ

<http://www.iucnredlist.org> МЕЖДУНАРОДНАЯ КРАСНАЯ КНИГА МСОП

<http://animalkingdom.su> МИР ЖИВОТНЫХ

## **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;

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](http://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, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий необходима Лаборатория "Зоологии позвоночных", Лаборатория "Зоологии беспозвоночных", оснащенные лабораторным оборудованием. Состав оборудования, учебно-наглядных пособий, 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 мероприятий текущего контроля необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. Лаборатория "Зоологии позвоночных", Лаборатория "Зоологии беспозвоночных".

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 компьютерами 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**

**ПК.2**

**способен использовать систематизированные знания в соответствии с профилем педагогической деятельности**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ПК.2.1</b> применяет специальные научные знания в профессиональной деятельности</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> эволюцию, происхождение и характеристику различных групп животных. <b>УМЕТЬ</b> применять специальные научные знания в профессиональной деятельности. <b>ВЛАДЕТЬ</b> базовыми знаниями современной зоологии и эволюции животных.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает эволюцию, происхождение и характеристику различных групп животных. Не умеет применять специальные научные знания в профессиональной деятельности. Не владеет базовыми знаниями современной зоологии и эволюции животных.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Знает в общем и целом эволюцию, происхождение и характеристику различных групп животных. Не умеет применять специальные научные знания в профессиональной деятельности. Не владеет базовыми знаниями современной зоологии и эволюции животных.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает эволюцию, происхождение и характеристику различных групп животных. Умеет применять специальные научные знания в профессиональной деятельности. Владеет но не в полной мере базовыми знаниями современной зоологии и эволюции животных.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Знает эволюцию, происхождение и характеристику различных групп животных. Умеет применять специальные научные знания в профессиональной деятельности. Владеет базовыми знаниями современной зоологии и эволюции животных.</p>
<p><b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> зоологическую систематику и номенклатуру, общие планы строения крупных таксонов животных, их происхождение и филогенетические отношения.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает зоологическую систематику и номенклатуру, общие планы строения крупных таксонов животных, их происхождение и филогенетические отношения. Не умеет демонстрировать</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>УМЕТЬ демонстрировать теоретические и практические знания в избранной предметной области. ВЛАДЕТЬ методами и приемами зоологических исследований.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> теоретические и практические знания в избранной предметной области. Не владеет методами и приемами зоологических исследований.</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Знает в общем и целом зоологическую систематику и номенклатуру, общие планы строения крупных таксонов животных, их происхождение и филогенетические отношения. Не умеет демонстрировать теоретические и практические знания в избранной предметной области. Не владеет методами и приемами зоологических исследований.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает зоологическую систематику и номенклатуру, общие планы строения крупных таксонов животных, их происхождение и филогенетические отношения. Умеет демонстрировать теоретические и практические знания в избранной предметной области. Владеет, но не в полной мере методами и приемами зоологических исследований.</p> <p><b>Отлично</b> Знает зоологическую систематику и номенклатуру, общие планы строения крупных таксонов животных, их происхождение и филогенетические отношения. Умеет демонстрировать теоретические и практические знания в избранной предметной области. Владеет методами и приемами зоологических исследований.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 2021

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**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
<b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области <b>ПК.2.1</b> применяет специальные научные знания в профессиональной деятельности	4. Тип Кишечнополостные Coelenterata. Тип гребневики Stenophora <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знать принципы зоологической систематики и номенклатуры, знать классификацию простейших, их морфологию, анатомию, медицинское значение, знать особенности жизненных циклов фораминифер и споровиков
<b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области <b>ПК.2.1</b> применяет специальные научные знания в профессиональной деятельности	5. Паренхиматозные и круглые черви <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знать особенности морфологии, анатомии, биологии размножения и развития гидроидных, сцифоидных, коралловых полипов и гребневики. Знать строение плоских червей, а именно: турбеллярий, трематод и цестод. Знать морфологию и анатомию нематод, коловраток и головохоботных червей. Знать жизненные циклы морских и пресноводных гидроидных, сцифоидных, печеночного сосальщика, кошачьей двуустки, лентеца широкого, свиного и бычьего цепней, эхинококка, аскариды, трихины, ришты, острицы

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области <b>ПК.2.1</b> применяет специальные научные знания в профессиональной деятельности	6. Трехофорные животные Trochozoa <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знать анатомию и морфологию кольчатых червей, моллюсков и всех классов членистоногих.
<b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области <b>ПК.2.1</b> применяет специальные научные знания в профессиональной деятельности	7. Энтероцельные животные <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Владеть навыками биологического рисунка
<b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области <b>ПК.2.1</b> применяет специальные научные знания в профессиональной деятельности	Итоговое контрольное мероприятие <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знать морфологию, анатомию, особенности физиологии, биологии размножения и развития основных типов беспозвоночных животных

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **4. Тип Кишечнополостные Coelenterata. Тип гребневники Stenophora**

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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знание общего плана строения, основных его вариаций и эволюционных рядов в пределах таксона	17
Знание биологии размножения и развития. Знание экологии и образа жизни представителей таксона, их значение в природе и практической жизни человека	13
Знание систематического положения таксона, классификации, номенклатуры	9
Описание размеров и формы тела, подразделение тела на отделы, внешние органы (придатки) отделов тела	8

#### **5. Паренхиматозные и круглые черви**

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **17**

Проходной балл: **8**

Показатели оценивания	Баллы
Знание общего плана строения, основных его вариаций и эволюционных рядов в пределах таксона	14
Знание биологии размножения и развития. Знание экологии и образа жизни представителей таксона, их значение в природе и практической жизни человека	11
Знание систематического положения таксона, классификации, номенклатуры	8
Не знает	7

## 6. Трохофорные животные Trochozoa

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **17**

Проходной балл: **8**

Показатели оценивания	Баллы
Знание общего плана строения, основных его вариаций и эволюционных рядов в пределах таксона	17
Знание биологии размножения и развития. Знание экологии и образа жизни представителей таксона, их значение в природе и практической жизни человека	14
Знание систематического положения таксона, классификации, номенклатуры	8
Нет знаний	7

## 7. Энтеропельные животные

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Все рисунки изображены, оформлены надлежащим образом, написано систематическое положение объекта на русском и латинском языках.	5
Все рисунки изображены, имеются ошибки в анатомии или морфологии объекта, написано систематическое положение объекта на русском и латинском языках.	4
Все рисунки изображены, имеются ошибки в анатомии или морфологии объекта, имеются ошибки в систематическом положении объекта.	3
Не все рисунки изображены, имеются ошибки в анатомии или морфологии объекта, имеются ошибки в систематическом положении объекта.	2

## Итоговое контрольное мероприятие

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знание общего плана строения (топографии и тонкой структуры органов и тканей), основных его вариаций и эволюционных рядов в пределах таксона	33
Знание биологии размножения и развития. Знание экологии и образа жизни представителей таксона, их значение в природе и практической жизни человека	25
Описание размеров и формы тела, подразделение тела на отделы, внешние органы (придатки) отделов тела	17
Не знает строение и характеристику группы	16

**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
<p><b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области</p> <p><b>ПК.2.1</b> применяет специальные научные знания в профессиональной деятельности</p>	<p>Сравнительная характеристика анамний и амниот</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать сравнительную характеристику хрящевых и костных рыб; сравнительную характеристику анамний и амниот</p>
<p><b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области</p> <p><b>ПК.2.1</b> применяет специальные научные знания в профессиональной деятельности</p>	<p>Систематика класса Рептилии</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать систематику класса рептилии</p>

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области <b>ПК.2.1</b> применяет специальные научные знания в профессиональной деятельности	Систематика класса Млекопитающие <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знать систематику класса млекопитающие
<b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области <b>ПК.2.1</b> применяет специальные научные знания в профессиональной деятельности	Особенности строения Млекопитающих <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знать систематику класса Млекопитающие. Особенности строения млекопитающих.
<b>ПК.2.2</b> демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области <b>ПК.2.1</b> применяет специальные научные знания в профессиональной деятельности	Итоговое контрольное мероприятие <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Знать систематику Хордовых. Иметь представление о происхождении, эволюции и современном распространении основных групп Хордовых.

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Сравнительная характеристика анамний и амниот**

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Выполнение письменного задания в виде теста из 10 вопросов. Из них: 6 заданий с выбором одного правильного ответа -3 балла; 1 задание на знание латинской терминологии - 1 балл; 1 задание на определения по рисунку -1 балл; 1 задание на установление соответствия -2 балла; 1 задание на дополнение -1 балл	8
Выполнить морфологические рисунки по теме в соответствии со списком рисунков и требованиями к рисунку. 1 верный рисунок - 0,5 балла	7

#### **Систематика класса Рептилии**

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: 7

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение письменного задания в виде теста из 10 вопросов. Из них: 6 заданий с выбором одного правильного ответа -3 балла; 1 задание на знание латинской терминологии - 1 балл; 1 задание на определения по рисунку -2 балла; 1 задание на установление соответствия -2 балла; 1 задание на дополнение -1 балл	9
Выполнение морфологических рисунков в соответствии со списком и требованиями к рисункам. Каждый правильно выполненный рисунок оценивается в 0,5 балла	6

### Систематика класса Млекопитающие

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
Выполнение письменного задания в виде теста из 10 вопросов. Из них: 6 заданий с выбором одного правильного ответа -3 балла; 1 задание на знание латинской терминологии - 1 балл; 1 задание на определения по рисунку -1 балл; 1 задание на установление соответствия -2 балла; 1 задание на дополнение -1 балл	10
Выполнение морфологических рисунков с соответствии со перечнем рисунков и требованиями к рисунку. По одному баллу за каждый правильно выполненный рисунок	10

### Особенности строения Млекопитающих

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
Выполнение письменного задания в виде теста из 10 вопросов. Из них: 6 заданий с выбором одного правильного ответа -3 балла; 1 задание на знание латинской терминологии - 1 балл; 1 задание на определения по рисунку -1 балл; 1 задание на установление соответствия -2 балла; 1 задание на дополнение -1 балл	10
Выполнить морфологические рисунки по теме (10 рисунков). 1 верный рисунок - 1 балл	10

### Итоговое контрольное мероприятие

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Задание с открытым ответом - 15 заданий (1 задание 1 балл)	15
Задание с открытым ответом - 15 заданий (1 задание 1 балл)	15