

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии**

Авторы-составители: **Фарзалиева Гюлли Шамсаддин кызы  
Крашенинников Андрей Борисович  
Жук Валерий Владимирович  
Тиунов Артём Васильевич**

Рабочая программа дисциплины

**ЗООЛОГИЯ**

Код УМК 93438

Утверждено  
Протокол №9  
от «07» 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: **06.03.01** Биология  
направленность Экспериментальная биология

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

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

**06.03.01** Биология (направленность : Экспериментальная биология)

**ОПК.3** Способен применять современные методы естественнонаучных исследований для решения профессиональных задач

**Индикаторы**

**ОПК.3.2** Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями

**ПК.2** Способен к использованию в профессиональной деятельности современных методов исследования живых систем

**Индикаторы**

**ПК.2.3** использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях

**ПК.3** Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

**Индикаторы**

**ПК.3.2** Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направление подготовки</b>	06.03.01 Биология (направленность: Экспериментальная биология)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	1,2,4,5
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	9
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	324
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	126
<b>Проведение лекционных занятий</b>	56
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	70
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	198
<b>Формы текущего контроля</b>	Итоговое контрольное мероприятие (3) Письменное контрольное мероприятие (12)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (1 триместр) Экзамен (2 триместр) Зачет (4 триместр) Экзамен (5 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **1 триместр**

#### **Лекция №1 Вводная лекция. Правила чтения латинских наименований. Знакомство с зоологической терминологией. Основы систематики животных. Система многоклеточных животных**

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.

#### **Лабораторное занятие №1 Губки**

На занятии изучаются временные препараты и культура следующих объектов: *Amoeba proteus*, *Arcella* sp. – арцелла (или *Centropyxis* sp.), *Paramecium caudatum* – туфелька хвостатая, *Vorticella* sp. – сувойка, *Stentor* sp. – трубочка, *Spirostomum* sp. Постоянные микропрепараты: *Peneroplis* sp.- пенероплис, *Rotalia* sp.- роталия; *Sycon gaphanus* – сикон (поперечный срез, демонстрация), *Euspongia officinalis* – греческая (туалетная) губка (демонстрация), *Spongilla lacustris* – бадяга.

#### **Лекция №2 Происхождение многоклеточных**

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.

#### **Лабораторное занятие №2 Кишечнополостные**

На занятии изучаются: постоянные микропрепараты: *Hydra* sp. – Гидра (тотальные препараты, продольные и поперечные срезы), *Obelia* sp. – Обелия (фрагменты колоний); Музейные экспонаты: колонии гидроидных, *Aurelia aurita* - аурелия.

#### **Лекция №3 Прimitивные многоклеточные (Prometazoa): губки и пластинчатые**

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.

### **Лабораторное занятие №3 Трематоды**

Перечень изучаемых объектов: постоянные микропрепараты *Alcyonium* sp. – Альциониум, макет актинии, серия поперечных срезов и отдельная особь актинии – *Actinia* sp. Музейные экспонаты: шестилучевые кораллы, восьмилучевые кораллы.

### **Лекция №4 Настоящие многоклеточные: Тип Cnidaria. Тип Ctenophora**

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. Тип Гребневики Ctenophora. Особенности строения. Симметрия. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни. Пелагические и донные формы. Филогенетическое значение гребневиков.

### **Лабораторное занятие №4 Цестоды**

Перечень изучаемых объектов. *Dicrocoelium dendriticum* – ланцетовидная двуустка (постоянные микропрепараты); *Opisthorchis felinus* – кошачья двуустка (постоянные микропрепараты, музейные экспонаты червя); *Fasciola hepatica* – печеночный сосальщик (постоянные микропрепараты окрашенной пищеварительной и половой систем; музейные экспонаты червя).

### **Лекция №5 Тип Nemertini. Тип Plathelminthes (система типа, строение свободноживущих форм, трематоды и цестоды)**

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 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.

### **Контрольное мероприятие №1**

Контролируются знания по разделу Протисты, низшие многоклеточные (Губки) и двухслойные животные (Кишечнополостные).

### **Лабораторное занятие №5 Нематоды**

Перечень изучаемых объектов. *Taenia saginata* – бычий цепень (постоянные микропрепараты, музейный экспонат червя); *Taenia solium* – свиной цепень (постоянные микропрепараты, музейные экспонаты червя); *Diphyllobothrium latum* – лентец широкий (музейные экспонаты червя).

### **Лекция №6 Тип Rotifera – Коловратки. Тип Gastrotricha – Брюхоресничные. Тип Nematoda – Круглые черви. Тип Acanthocephala – Скребни. Тип Nematomorpha – Волосатиковые. Тип Cephalorhyncha – Головохоботные черви**

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.

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

Тип Gastrotricha – Брюхоресничные. Особенности строения. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни.

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

Тип Nematomorpha – Волосатиковые. Особенности строения. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни.

Тип Cephalorhyncha – Головохоботные черви. Особенности строения. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни.

### **Лабораторное занятие № 6 Кольчатые черви: беспоясковые**

Перечень изучаемых объектов. *Ascaris lumbricoides* – человеческая аскарида (музейные экспонаты червя); *Enterobius vermicularis* – острица (постоянные микропрепараты); *Trichinella* sp. (постоянные микропрепараты, музейные экспонаты червя).

### **Лекция №7 Тип Annelida – Кольчатые черви**

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.

### **Лабораторное занятие №7 : Кольчатые черви: поясковые**

Перечень изучаемых объектов. Влажный раздаточный материал (постоянные макропрепараты *Nereis* sp.). Музейные экспонаты нереиса. Микропрепараты (поперечные срезы и параподии *Nereis* sp.). Дополнительно: внешний вид пескожила и афродиты (музейные экспонаты).

### **Контрольное мероприятие №2**

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

### **Контрольное мероприятие №3**

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

## **2 триместр**

### **Лекция №8 Тип Mollusca – Моллюски**

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. Прimitивные черты строения. Экология и образ жизни.

Подтип раковинные Conchifera. Классы Monoplacophora, Scaphopoda, Gastropoda, Cephalopoda. Особенности строения. Экология и образ жизни.

### **Лабораторное занятие №8 Классы Polyplacophora и Gastropoda**

Перечень изучаемых объектов. Музейный экспонат вскрытого дождевого червя. Наркотизированные дождевые черви. Постоянные микропрепараты поперечного среза дождевого червя. Дополнительно: (при отсутствии живых дождевых червей): постоянные микропрепараты поперечного среза медицинской пиявки, музейный экспонат медицинской пиявки.

### **Лекция №9 Тип Onychophora – Онихофоры. Тип Tardigrada – Тихоходки. Тип Arthropoda – Членистоногие (система типа)**

Тип Onychophora – Онихофоры. План строения. Отделы тела. Метамерия. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни. Практическое значение. Происхождение и филогения.

Тип Tardigrada – Тихоходки. План строения. Отделы тела. Метамерия. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни. Практическое значение.

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.

### **Лабораторное занятие №9 Классы Bivalvia и Cephalopoda**

Перечень изучаемых объектов. Музейные экспонаты хитона, влажный раздаточный материал. Музейный экспонат вскрытой виноградной улитки, влажный раздаточный материал виноградной улитки, сухие раковины виноградной улитки и большого прудовика. Живая виноградная улитка или ахатина.

### **Лекция №10 Arthropoda – Членистоногие. Подтип Chelicerata – Хелицеровые**

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



филогения. Геологическая история.

#### **Лабораторное занятие №10 Подтип Crustacea – Ракообразные**

Перечень изучаемых объектов. Музейные экспонаты каракатицы, россии, кальмара, осьминога, аргонавта. Музейный экспонат вскрытой каракатицы, влажный раздаточный материал россии, сухие раковины беззубки и перловицы. Дополнительно, для вскрытия (при наличии): фиксированные крупные двустворчатые моллюски.

#### **Контрольное мероприятие №4**

Контролируются знания по разделу, включающему тип Моллюски (Классы Polyplacophora, Gastropoda, Bivalvia и Cephalopoda).

#### **Лекция №11 Тип Arthropoda – Членистоногие Подтип Crustacea – Ракообразные**

Общая характеристика подтипа Crustacea – Ракообразные. Общий план строения. 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. Геологическая история и филогенетическое значение.

#### **Лабораторное занятие №11 Подтип Chelicerata – хелицеровые**

Перечень изучаемых объектов. Музейные экспонаты скорпиона, сольпуги, паука-крестовика. Влажный раздаточный материал сенокосцев, пауков, иксодовых клещей. Микропрепараты иксодовых клещей.

#### **Лекция №12 Тип Arthropoda – Членистоногие Подтип Tracheata – Трахейнодышащие**

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. 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. Основные отряды насекомых. Значение в природе и для человека.

#### **Лабораторное занятие №12 Подтип Tracheata – Трахейнодышащие, класс Insecta - Насекомые. Внешнее и внутреннее строение**

Перечень изучаемых объектов. Влажный раздаточный материал представителей класса Branchiopoda: щитня, жабронога, дафнии. Микропрепараты представителей класса Maxillopoda (циклоп). Живые культуры дафний (при наличии). Представители класса Malacostraca: речные раки, бокоплавы, крабы. Музейные экспонаты камчатского краба, вскрытого речного рака. Сухие препараты конечностей речного рака. Живые речные раки (при наличии).

#### **Лекция №13 Тип Phoronida – Форониды. Тип Bryozoa – Мшанки. Тип Brachiopoda – Плеченогие. Тип Chaetognatha – Щетинкочелюстные. Тип Hemichordata – Полухордовые. Тип Echinodermata – Иглокожие**

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, Иголокожие, Полухордовые и Хордовые. Особенности строения вторичноротых. Экология и образ жизни. Происхождение и филогенетические отношения.

**Лабораторное занятие №13 Подтип Tracheata – Трахейнодышащие, класс Insecta - Насекомые. Разнообразие и развитие**

Перечень изучаемых объектов. Влажный раздаточный материал представителей отряда Таракановые или живые тараканы (при наличии), музейный экспонат вскрытого таракана. Влажный и сухой раздаточный материал представителей Insecta: нимфы стрекоз, нимфы прямокрылых, личинки и куколки жуков, чешуекрылых и двукрылых, имаго щетинкохвосток (при наличии).

**Лекция №14 Филогенетические отношения простейших и животных**

Основные этапы эволюции животного мира. Монофилия и полифилия. Вендский период протерозоя как время возникновения большинства типовых рангов, проблемные палеонтологические находки.

Различия во взглядах на закономерности эволюции: направленная и ненаправленная изменчивость организмов, номогенез и др. Эволюционные деревья животного царства, "рибосомальные" эволюционные деревья. Основные этапы эволюции животных

(прокариоты-протисты-колониальность-многоклеточность-тканевая, органная организация, переход от лучистой к билатеральной симметрии, эволюция нецеломических форм (сколецид), эволюция многообразных первичноротых целомических форм, эволюция вторичноротых целомических животных).

**Лабораторное занятие №14 Тип Echinodermata – Иголокожие**

Перечень изучаемых объектов. Сухой и влажный раздаточный материал представителей типа Иголокожие, музейный экспонат вскрытой морской звезды.

**Контрольное мероприятие №6**

Контролируются знание морфологии и анатомии изучаемых объектов второго семестра, умение выполнять научный рисунок.

**Контрольное мероприятие №7**

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

**3 семестр**

**1. Введение. Актуальные проблемы зоологии позвоночных**

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 зоологических 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.

**2. Общая характеристика типа Хордовые**

Положение хордовых в системе животного мира. Связь с другими типами животных: иголокожими, 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.

### **3. Общая характеристика подтипа Позвоночные**

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.

### **4. Общая характеристика раздела Бесчелюстные**

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.

### **5. Сравнительная характеристика хрящевых и костных рыб**

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.

### **6. Система надкласса Рыбы**

Система класса хрящевые рыбы: подклассы пластиножаберных (отряды акул и скатов) и цельноголовых (отряд химерообразных). Система класса костные рыбы. Подкласс лопастепёрых; надотряды кистеперых и двоякодышащих, их место в эволюции и системе рыб. Подкласс лучеперые; морфобиологическая характеристика важнейших надотрядов.

### **7. Общая характеристика класса Земноводные**

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.

### **8. Система класса Земноводные**

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

## **4 триместр**

### **9. Сравнительная характеристика Анамний и Амниот**

Морфофизиологические и экологические различия анамний и амниот. Формирование амниот: изменения эмбрионального развития, появление зародышевых оболочек. Важнейшие признаки организации взрослых животных, как приспособления к наземному образу жизни.

### **10. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся**

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.

### **11. Система класса Пресмыкающиеся**

Система рептилий. Морфобиологическая характеристика подклассов анапсид (отряд черепахи), лепидозавров (отряды клювоголовых и чешуйчатых), архозавров (отряд крокодилы).

### **12. Общая характеристика класса Птицы**

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.

### **13. Система класса Птицы**

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

### **14. Общая характеристика класса Млекопитающие**

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.

### **Подготовка к экзамену**

Представление об основах современной классификации, эволюции хордовых, важнейших таксонах водных и наземных позвоночных, их роли в экосистемах и значения для человека; о современных исследованиях комплекса наук, изучающих животных, в том числе и в сфере прикладных исследований.

## **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. Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных: учебник для студентов вузов / И. Х. Шарова. - Москва: ВЛАДОС, 2002, ISBN 5-691-00332-1.-592.
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. Константинов В. М., Наумов С. П., Шаталова С. П. Зоология позвоночных: учебник для студентов биологических факультетов / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. - Москва: Академия, 2000, ISBN 5-7695-0711-X.-496.
2. Бокова, А. И. Проверочные задания по зоологии. Часть 1. Зоология беспозвоночных : учебно-методическое пособие / А. И. Бокова, С. А. Фирсова, Н. А. Кузнецова. — Москва : Прометей, 2012. — 174 с. — ISBN 978-5-7042-2325-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/18604>
3. Родионов, Ю. А. Зоология позвоночных : учебное пособие / Ю. А. Родионов. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. — 68 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/20660>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<https://online.psu.ru/course/view.php?id=60> Курс "Зоология беспозвоночных (2 триместр")

<https://online.psu.ru/course/view.php?id=60> Курс "Зоология беспозвоночных (2 триместр")

<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 применять современные методы естественнонаучных исследований для решения профессиональных задач**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями</p>	<p>ЗНАТЬ морфологию, анатомию, физиологию, биологию размножения, географическое распространение и экологию животных. УМЕТЬ работать с зоологическими коллекциями. ВЛАДЕТЬ методами идентификации зоологических объектов.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b> Не знает морфологию, анатомию, физиологию, биологию размножения, географическое распространение и экологию животных. Не умеет работать с зоологическими коллекциями. Не владеет методами идентификации зоологических объектов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b> Имеет разрозненные, знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии животных. Не умеет работать с зоологическими коллекциями. Не владеет методами идентификации зоологических объектов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b> Знает основные особенности морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологию животных. Умеет работать с зоологическими коллекциями. Частично владеет методами идентификации зоологических объектов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b> Владеет комплексом структурированных знаний морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии животных. Умеет работать с зоологическими коллекциями. Владеет методами идентификации зоологических объектов.</p>

### ПК.3

#### Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	владеет методами идентификации и классификации зоологических объектов	<b>Неудовлетворител</b> Не владеет умением идентификации зоологических объектов с использованием определителя <b>Удовлетворительн</b> Способен определить наиболее типичных представителей изученных таксономических групп по характерным чертам внутреннего и внешнего строения, однако в ряде случаев обращается за консультацией к преподавателю <b>Хорошо</b> На основании комплекса знаний о важнейших морфо-анатомических особенностях способен самостоятельно проводить определение биологических объектов <b>Отлично</b> Способен идентифицировать объект с помощью разнообразных определителей, при этом использует как характерные черты, так и имеет представление о специфических чертах отдельных видов

### ПК.2

#### Способен к использованию в профессиональной деятельности современных методов исследования живых систем

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях	владеет методами идентификации и классификации зоологических объектов	<b>Неудовлетворител</b> Не владеет умением идентификации зоологических объектов с использованием определителя <b>Удовлетворительн</b> Способен определить наиболее типичных представителей изученных таксономических групп по характерным чертам внутреннего и внешнего строения, однако в ряде случаев обращается за консультацией к преподавателю <b>Хорошо</b> На основании комплекса знаний о

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>важнейших морфо-анатомических особенностях способен самостоятельно проводить определение биологических объектов</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Способен идентифицировать объект с помощью разнообразных определителей, при этом использует как характерные черты, так и имеет представление о специфических чертах отдельных видов</p>

## 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
<b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях <b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями <b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Контрольное мероприятие №1 <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание систематического положения, особенностей морфологии, анатомии и биологии губок, кишечнополостных и плоских червей

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях <b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями <b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Контрольное мероприятие №2 <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Владеть навыками биологического рисунка
<b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях <b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями <b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Контрольное мероприятие №3 <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Знание систематического положения, морфологии, анатомии, биологии и экологии основных групп беспозвоночных

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Контрольное мероприятие №1

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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает систематическое положение, особенности морфологии, анатомии и биологии губок, кишечнорастворных и плоских червей	45
Допускает неточности в характеристике систематического положения, особенностях морфологии, анатомии и биологии губок, кишечнорастворных и плоских червей	33

Допускает грубые ошибки при характеристике систематического положения, особенностях морфологии, анатомии и биологии одноклеточных, губок, кишечнополостных	20
Не знает систематическое положение, особенности морфологии, анатомии и биологии губок, кишечнополостных и плоских червей	19

### **Контрольное мероприятие №2**

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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
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
Альбом не сдан	2

### **Контрольное мероприятие №3**

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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
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	10
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 46 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 46 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях <b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями <b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Контрольное мероприятие №4 <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание систематического положения, особенностей морфологии, анатомии и биологии моллюсков, ракообразных и хелицеровых
<b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях <b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями <b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Лабораторное занятие №14 Тип Echinodermata – Иглокожие <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание морфологии, анатомии и разнообразия моллюсков, членистоногих и иглокожих

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях <b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями <b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Контрольное мероприятие №6 <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Владеть навыками биологического рисунка
<b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях <b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями <b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Контрольное мероприятие №7 <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание систематического положения, морфологии, анатомии, биологии и экологии основных групп беспозвоночных

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Контрольное мероприятие №4

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **31**

Проходной балл: **14**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает систематическое положение, особенности морфологии, анатомии и биологии моллюсков и членистоногих 45	31
Допускает неточности в характеристике систематического положения, особенностях морфологии, анатомии и биологии моллюсков и членистоногих	25



Допускает грубые ошибки при характеристике систематического положения, особенностях морфологии, анатомии и биологии моллюсков и членистоногих	19
Не знает систематическое положение, особенности морфологии, анатомии и биологии моллюсков и членистоногих	13

#### **Лабораторное занятие №14 Тип Echinodermata – Иглокожие**

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **14**

Проходной балл: **7**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает морфологию и анатомию насекомых. Предъявляется автоматически сгенерированный тест из 10 заданий, вес каждого задания – 0,2 балла	2
Знает особенности строения и жизненного цикла основных отрядов насекомых. Предъявляется автоматически сгенерированный тест из 10 заданий, вес каждого задания – 0,2 балла	2
Знает морфологию, анатомию и разнообразие ракообразных. Предъявляется автоматически сгенерированный тест из 10 заданий, вес каждого задания – 0,2 балла	2
Знает морфологию, анатомию и разнообразие головоногих и двустворчатых моллюсков. Предъявляется автоматически сгенерированный тест из 10 заданий, вес каждого задания – 0,2 балла	2
Знает морфологию, анатомию и разнообразие хелицерных. Предъявляется автоматически сгенерированный тест из 10 заданий, вес каждого задания – 0,2 балла	2
Знает морфологию, анатомию и разнообразие хитонов и брюхоногих моллюсков. Предъявляется автоматически сгенерированный тест из 10 заданий, вес каждого задания – 0,2 балла	2

#### **Контрольное мероприятие №6**

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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
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
Альбом не сдан	2

#### **Контрольное мероприятие №7**

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

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

Максимальный балл, выставяемый 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	10
Знание экологии и образа жизни представителей таксона, их значение в природе и практической жизни человека.	5

**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 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях <b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями <b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	3. Общая характеристика подтипа Позвоночные <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знать характеристику типа хордовых. Знать анатомию, биологию, систему Личиночно- и Головохордовых.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях</p> <p><b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями</p> <p><b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования</p>	<p>4. Общая характеристика раздела Бесчелюстные</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать общую характеристику раздела Бесчелюстные. Знать систематику, биологию, анатомию круглоротых.</p>
<p><b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях</p> <p><b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями</p> <p><b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования</p>	<p>5. Сравнительная характеристика хрящевых и костных рыб</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать систематику, биологию, анатомию хрящевых рыб</p>
<p><b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях</p> <p><b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями</p> <p><b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования</p>	<p>8. Система класса Земноводные</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать систему хордовых. Знать латинскую анатомическую терминологию. Знать систематику, биологию, анатомию амфибий</p>

## Спецификация мероприятий текущего контроля

### 3. Общая характеристика подтипа Позвоночные

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
Знать характеристику типа хордовых. Знать анатомию, биологию, систему Личиночно- и Головохордовых (задания с открытым ответом (10 заданий). 1 верный ответ - 1 балл	10
Выполнить морфологические рисунки. 1 верный рисунок - 1 балл	10

### 4. Общая 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. 1 верный рисунок - 1 балл	10
Знать общую характеристику подтипа Позвоночные. Знать общую характеристику и систему раздела Бесчелюстные. Знать систематику, биологию, анатомию круглоротых (задания с открытым ответом (10 заданий). 1 верный ответ - 1 балл	10

### 5. Сравнительная характеристика хрящевых и костных рыб

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
Знать основные систематические группы хрящевых рыб, их распространение, особенности их анатомии и физиологии (задания с открытым ответом (10 заданий). 1 верный ответ - 1 балл	10
Выполнить морфологические рисунки. 1 верный рисунок - 1 балл	10

### 8. Система класса Земноводные

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знать систему хордовых (задания с открытым ответом (10 заданий). Верный ответ на 1 вопрос - 2 балла	20

Знать систематику, биологию, анатомию амфибий (задания с открытым ответом (10 заданий). Верный ответ на 1 задание - 1 балл	10
Выполнить морфологические рисунки по теме. 1 верный рисунок - 1 балл	10

**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

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях <b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями <b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	10. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знать систематику, биологию, анатомию пресмыкающихся

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях</p> <p><b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями</p> <p><b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования</p>	<p>13. Система класса Птицы</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать систематику, биологию, анатомию птиц</p>
<p><b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях</p> <p><b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями</p> <p><b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования</p>	<p>14. Общая характеристика класса Млекопитающие</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Систематика, биология, анатомия млекопитающих. Рисунки по анатомии птиц и млекопитающих</p>
<p><b>ПК.2.3</b> использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях</p> <p><b>ОПК.3.2</b> Владеет методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, работы с биоресурсными коллекциями</p> <p><b>ПК.3.2</b> Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования</p>	<p>Подготовка к экзамену</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать систему хордовых животных и характеристику основных систематических групп, знать их распространение. Знать основные закономерности эволюции хордовых.</p>

## Спецификация мероприятий текущего контроля

### 10. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся

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

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнить морфологические рисунки по теме (10 рисунков). 1 верный рисунок - 1 балл	10
Знать систематику, биологию, анатомию пресмыкающихся (задания с открытым ответом (10 заданий). Верный ответ на 1 вопрос - 1 балл	10

### 13. Система класса Птицы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнить морфологические рисунки по теме (10 рисунков). 1 верный рисунок - 1 балл	10
Знать систематику, биологию, анатомию птиц (задания с открытым ответом (10 заданий). Верный ответ на 1 вопрос - 1 балл	10

### 14. Общая характеристика класса Млекопитающие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнить морфологические рисунки по теме. (10 рисунков; 1 верный рисунок - 1 балл)	10
Знать систематику, биологию, анатомию млекопитающих (задания с открытым ответом (10 заданий). 1 верный ответ - 1 балл	10

### Подготовка к экзамену

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знать систему хордовых животных и характеристику основных систематических групп, знать их распространение. Знать основные закономерности эволюции хордовых (задания с открытым ответом (10 заданий). Верный ответ на 1 вопрос - 2 балла	20
Знать основные закономерности эволюции хордовых и происхождение систематических	20

групп (задания с открытым ответом (10 заданий). Верный ответ на 1 вопрос - 2 балла	