

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии

**Авторы-составители: Жук Валерий Владимирович
Паньков Николай Николаевич
Крашенинников Андрей Борисович
Фарзалиева Гюлли Шамсаддин кызы
Демидова Марина Иосифовна**

Рабочая программа дисциплины

ЗООЛОГИЯ

Код УМК 72575

Утверждено
Протокол №4
от «25» апреля 2019 г.

Пермь, 2019

1. Наименование дисциплины

Зоология

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **06.03.01** Биология
направленность Зоология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

06.03.01 Биология (направленность : Зоология)

ОПК.6 готовность к участию в проведении научных исследований

ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных

ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	06.03.01 Биология (направленность: Зоология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1,2,3,4,5,6
Объем дисциплины (з.е.)	10
Объем дисциплины (ак.час.)	360
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	140
Проведение лекционных занятий	64
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	76
Самостоятельная работа (ак.час.)	220
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (5) Итоговое контрольное мероприятие (6) Письменное контрольное мероприятие (12)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (1 триместр) Зачет (2 триместр) Экзамен (3 триместр) Зачет (4 триместр) Зачет (5 триместр) Экзамен (6 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Зоология. Зоология беспозвоночных

Лекция №1 Вводная лекция. Правила чтения латинских наименований. Знакомство с зоологической терминологией. Основы систематики животных. Система простейших и 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.

Лекция №2 Простейшие

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 №1 Протисты

Перечень изучаемых объектов. Временные препараты, культура: *Arcella* sp. – арцелла, *Paramecium caudatum* – туфелька хвостатая, *Vorticella* sp. – сувойка, *Stentor* sp. – трубочка, *Spirostomum* sp. Постоянные микропрепараты: *Diffugia* sp. – диффлюгия, *Euglypha* sp. – эуглифа, *Pennipolis* sp.- пеннеполис, *Rotaria* sp.- роталия, *Globigerina* sp.- глобигерина.

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 1.1. Арцелла или центропиксис, вид снизу. Отметить: органическую раковину, устье раковины, лобоподию.

Рис. 1.2. Раковина Пеннеполис или Роталии. Отметить: зародышевую камеру.

Рис. 1.3. Туфелька хвостатая. Отметить: реснички, эктоплазму, эндоплазму, трихоцисты, перистом, цитостом, цитофаринкс, пищеварительные вакуоли, резервуар сократительной вакуоли, макронуклеус, микронуклеус, порошицу.

Рис. 1.4. Сувойка. Отметить: реснички, перистом, сократительную вакуоль, пищеварительные вакуоли, макронуклеус, цитоплазматический стебелек.

Или: Трубочка. Отметить: реснички, перистом, сократительную вакуоль и её два приводящих канала, четковидный макронуклеус.

Лекция №3 Происхождение многоклеточных. Примитивные 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.

Лекция №4 Настоящие многоклеточные: Тип Cnidaria. Тип Stenophora.

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

Лабораторное занятие №2 Губки

Перечень изучаемых объектов. Постоянные макропрепараты: *Sycon gaphanus* – сикон (поперечный срез), *Leuconia aspera* – леукония, *Geodia gigas* – геодия, *Euspongia officinalis* – греческая (туалетная) губка, *Spongilla lacustris* – бадяга.

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 2.1. Поперечный срез губки сикон. Обозначить: парагастральную полость (атриум, спонгиоцель), мезохил, пинакоциты, хоаноциты, амфибластулы, приводящие каналы, жгутиковые камеры.

Рис. 2.2. Скелетные элементы известковой губки (на примере леуконии). Отметить: одноосные, трехосные спикулы.

Рис. 2.3. Скелетные элементы обыкновенной губки (на примере геодии). Отметить: одноосные, четырехосные и многоосные спикулы.

Рис. 2.4. Пресноводная губка бадяга. Отметить: кремниевые иглы спаянные спонгином, геммулы.

Рис. 2.5. Органический скелет из спонгина греческой губки.

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

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

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

Филогенетическое значение.

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

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

Тип Немертины Nemertini. Общий план строения. Биология размножения и развития. Экология и образ жизни. Происхождение и филогенетическое значение.

Лекция №6 Тип Rotifera – Коловратки. Тип Gastrotricha – Брюхопесничные. 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 – Брюхопесничные. 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 №3 Гидроидные

Перечень изучаемых объектов. Постоянные микропрепараты: Hydra sp. – Гидра (тотальные препараты, продольные и поперечные срезы), Obelia sp. – Обелия (фрагменты колоний); Музейные экспонаты: колонии гидроидных, Aurelia aurita - аурелия.

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 3.1. Внешний вид гидры. Отметить: туловищный отдел, стебелек, щупальца, подошву, почку.

Рис. 3.2. Продольный срез гидры. Отметить: гипостом, ротовое отверстие, гастральную полость, эпидерму, гастродерму, базальную пластинку.

Рис. 3.3. Поперечный срез гидры. Отметить: эпидерму, гастродерму, базальную пластинку, стрекательные капсулы, интерстициальные и железистые клетки, гастральную полость.

Рис. 3.4. Фрагмент колонии Обелии. Отметить: гидрант, гонангий, бластостиль, теку, гидротеку, гонотеку, почку.

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.

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. Примитивные черты строения. Экология и образ жизни.

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

Особенности строения. Экология и образ жизни.

Лабораторное занятие №4 Разнообразие кишечнополостных

Перечень изучаемых объектов. Постоянные микропрепараты: Alcyonium sp. – Альциониум. Постоянные макропрепараты: серия поперечных срезов и отдельная особь Актинии – Actinia sp.

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 4.1. Актиния (поперечный срез в области глотки). Отметить: просвет глотки, два сифоноглифа, полные септы (=первого порядка), неполные септы (=второго и пр. порядков), эпидерму, гастродерму, мышцы-ретракторы в гастродерме.

Рис. 4.2. Альциониум (отдельный полип). Отметить: щупальца, пиннулы, глотку.

Рис. 4.3. (поперечный срез в области глотки). Отметить: глотку, сифоноглиф, вентральную камеру, септу, продольные мышцы септы (=мускульный валик септы), дорсальную камеру, эпидерму (=эктодерму), гастродерму (=энтодерму), мезоглею.

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.

Лекция №10 Тип 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 №5 Трематоды. Контрольная точка №1 (тест)

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).

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 5.1. Строение гермафродитной стадии ланцетовидной или кошачьей (на выбор) двуустки.

Отметить: ротовую и брюшную присоски, глотку, пищевод, ветви кишечника, семенники, сумку цирруса и циррус, яичник, семеприемник, матку, желточник, выделительный канал (хорошо виден на некоторых препаратах кошачьей двуустки).

Рис. 5.2. Строение гермафродитной стадии печеночного сосальщика. Отметить: ротовую и брюшную присоски, семенники, сумка цирруса, яичник, матку, оотип и тельце Мелиса, желточник, непарный поперечный желточный проток (виден на некоторых препаратах); элементы пищеварительной системы – глотку, пищевод, ветви кишечника.

ТЕСТ

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.

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 №6 Цестоды

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 (постоянные микропрепараты, музейные экспонаты червя).

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 6.1. Сколекс свиного цепня. Отметить: венчик крючьев, присоски, шейку.

Рис. 6.2. Поперечный срез членика цепня. Отметить: тегумент, мышечные слои кожно-мускульного мешка, периферическая паренхима с дорсовентральными мышцами, внутренние кольцевые мышцы, центральная паренхима, боковой сосуд выделительной системы, боковой продольный нервный ствол, перерезанные части половой системы.

Рис. 6.3. Строение гермафродитного членика (свиного или бычьего цепня). Отметить: семенники, семяпровод, сумку цирруса, половую клоаку, яичник, желточник, оотип, влагалище, матка, каналы выделительной системы (боковой и поперечный).

Рис. 6.4. Перезрелый членик бычьего или свиного солитера. Отметить: центральный ствол матки и боковые ветви.

Рис. 6.5. Строение гермафродитного членика лентеца широкого. Отметить: семенники, циррус и сумку цирруса, матку, семенники.

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

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 древа животного царства, "рибосомальные" эволюционные древа. 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).

Итоговое лабораторное занятие №7 Контрольная точка №2 (зачет по препаратам, коллоквиум)

Вопросы к коллоквиуму

1. Строение раковинных корненожек на примере диффлюгии, арцеллы или центропиксис. Значение раковинных корненожек в водоемах.
2. Строение фораминифер, их практическое значение. Размножение фораминифер, жизненный цикл.
3. Строение инфузорий на примере туфельки хвостатой: форма тела, пелликула, органеллы движения, защитные приспособления, сократительные и пищеварительные вакуоли, питание. Ядерный аппарат. Половой процесс (нконъюгация) и размножение.
4. Общая характеристика губок как представителей первичных многоклеточных животных. Типы водоносных систем (подробно). Клеточные элементы губок. Опорный скелет губок и формы тела. Размножение и развитие губок. Практическое значение.
5. Строение гидроидных полипов на примере гидры стебельчатой. Эктодерма, энтодерма.

- Эпителиально-мышечные клетки, их строение и расположение. Опорная пластинка (мезоглея). Строение и разнообразие стрекательных клеток. Гастральная полость. Пищеварение: внутриполостное и внутриклеточное. Нервная система. Размножение (бесполое и половое).
6. Строение колонии обелии. Гидрант, гонангий, тека. Гидроидные медузы (на примере обелии). Гастроваскулярная система медуз. Органы чувств. Приспособление к плаванию. Размножение полипов и медуз. Метагенез.
7. Строение сцифоидных медуз на примере медузы аурелии. Гастроваскулярная система медуз. Нервная система и органы чувств (ропалии). Приспособление к плаванию. Размножение и развитие медуз (планула, сцифистома, стробила, эфира, медуза). Метагенез.
8. 8-лучевые кораллы на примере альциониум. Строение колонии, особенности строения полипа. Эктодермальная глотка, сифоноглиф. Разделение гастральной полости на камеры и желудок. Образование септ. Мезентериальные нити. Мышечные клетки, образование мышечных валиков. Зачатки билатеральной симметрии у кишечнополостных. Скелет альциониума.
9. 6-лучевые кораллы, строение на примере актинии. Мускулатура. Особенности строения гастральной полости. Образ жизни актиний, симбиоз. Мадрепоровые кораллы, наружный скелет. Практическое значение кораллов: роль в образовании земной коры. Размножение и развитие кораллов.
10. Ланцетовидный сосальщик, его строение. Пищеварительная система. Строение нервной, выделительной и половой систем.
11. Особенности морфологии и анатомии ланцетовидного, кошачьего и печеночного сосальщиков.
12. Циклы развития ланцетовидного, кошачьего и печеночного сосальщика. Эпидемиологическое значение. Меры профилактики.
13. Бычий и свиной цепни, особенности внешнего строения (сколекс, размеры, зрелые проглоттиды). Циклы развития (схема). Заболевания.
14. Отделы тела, кожно-мышечный мешок, нервная, выделительная и половая система цестод на примере бычьего цепня. Видовое разнообразие цестод, размеры тела.
15. Свиной цепень, особенности внешнего строения (сколекс, размеры), цикл развития (схема). Заболевание.
16. Лентец широкий, особенности внешнего строения (сколекс, размеры), цикл развития (схема). Заболевание.
17. Строение половой системы отряда лентецов и отряда цепней (схема), различия. Особенности жизненных циклов в сравнении.

Контрольная точка №3 Альбом

Зачет

Зачет. Часть 1

Перечень таксонов, чье внешнее и внутреннее строение, а также жизненный цикл, необходимо описать в ответе

Тип Acantharia – Акантарии (Радиолярии)

Тип Apicomplexa – Апикомплексы

Тип Choanomonada – Воротничковые жгутиконосцы

Тип Ciliophora – Ресничные

Тип Euglenozoa – Эвгленовые

Тип Foraminifera – Фораминиферы

Тип Heliozoa – Солнечники

Тип Opalinata – Опалины

Тип Polymastigota – Многожгутиковые

Тип Rhizopoda – Корненожки
Тип Porifera – Губки
Тип Placozoa – Пластинчатые
Тип Ctenophora – Гребневики
Тип Cnidaria – Стрекающие, или Кишечнополостные
Класс Anthozoa – Коралловые полипы
Класс Scyphozoa – Сцифоидные медузы
Класс Hydrozoa – Гидроидные
Тип Plathelminthes – Плоские черви
Класс Seriata – Сериаты (часть свободноживущих планарий по старой системе)
Класс Trematoda – Дигенетические сосальщики
Класс Cestoda – Ленточные черви
Тип Rotifera – Коловратки
Тип Acanthocephala – Скребни
Тип Gastrotricha – Брюхоресничные

Лабораторное занятие №8 Нематоды

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

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 8.1. Детали пищеварительной, половой и выделительной систем самки аскариды. Отметить: губы, глотку, кишечник, фагоцитарные клетки, валики гиподермы, яичники, яйцеводы, матки, влагалище.

Рис. 8.2. Поперечный срез тела самки аскариды. Отметить: кутикулу, гиподерму, спинной, брюшной и латеральные валики гиподермы, плазматические отростки мышечных клеток, продольные мышечные волокна, первичную полость тела, среднюю кишку, яичник, яйцевод, матку, выделительный канал.

Рис. 8.3. Детали внешнего строения, пищеварительной и половой систем острицы (самка). Отметить: рот, везикулу, пищевод, бульбус, кишечник, половое отверстие (не всегда заметно), матку, анальное отверстие (не всегда заметно), хвост.

Рис. 8.4. Тканевая (мышечная) форма трихины. Отметить: мышечные волокна, соединительнотканную капсулу, инвазионную личинку.

Лабораторное занятие №9 Многощетинковые черви

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).

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 9.1. Строение головного отдела нереиса (дорсально). Отметить: простомииум, антенна, перистомальный усик, глазок, пальп, перистомииум, туловищные сегменты, параподии.

Рис. 9.2. Параподия нереиса (латерально). Отметить: спинная ветвь (=нотоподия), спинной усик, брюшная ветвь (=неуроподия), брюшной усик, ацикулы, щетинки.

Рис. 9.3. Поперечный срез через туловищный сегмент нереиса. Отметить: эпителий, спинной кровеносный сосуд, перитонеальный эпителий, средняя кишка, дорсальная продольная мышца, целом, косые мышцы, брюшной кровеносный сосуд, брюшная нервная цепочка, вентральная продольная мышца, детали метанефридия (если имеются на срезе).

Лабораторное занятие №10 Малощетинковые черви и пиявки

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.

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 10.1. Внутреннее строение земляного червя. Отметить: надглоточный парный ганглий, глотку, пищевод, зоб, мускулистый желудок, среднюю кишку, спинной кровеносный сосуд, кольцевые сосуды, диссепименты, метанефридии, семенные мешки (3 пары), семяприемники.

Рис. 10.2. Поперечный срез дождевого червя (в области средней кишки). Отметить: эпидермис, слой кольцевых мышц, слой продольных мышц, перитонеальный эпителий, мезентерий, целом, фрагмент метанефридия, щетинки, брюшной кровеносный сосуд, брюшную нервную цепочку, спинной кровеносный сосуд, полость средней кишки, тифлозоль, хлорогеновая ткань.

Дополнительно (при отсутствии живых дождевых червей для вскрытия)

Рис. 10.3. Поперечный срез через туловищный отдел медицинской пиявки. Отметить: спинная лакуна, боковые лакуны, лакуны II порядка, пищеварительный тракт (желудок с желудочными карманами), фрагмент метанефридия, семенные мешки (если видны), брюшная нервная цепочка в брюшной лакуне.

Лабораторное занятие №11 Хитоны и брюхоногие Контрольная точка №1

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.

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 11.1. Внешний вид хитона со спинной (А) и с брюшной (Б) стороны. Отметить: щитки, мантию, рот, ногу, жабры, анальное отверстие.

Рис. 11.2. Внешний вид виноградной улитки или ахатины. Отметить: голову, глаза, щупальца, ротовые лопасти, ногу, дыхательное отверстие, мантию, раковину.

Дополнительно (видео или демонстрационное вскрытие ахатины): знакомство с внутренним строением.

Лабораторное занятие №12 Двустворчатые и головоногие

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.

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 12.1. Органы мантийной полости беззубки или перловицы. Отметить: мантию, передний мускул-замыкатель, задний мускул-замыкатель, ногу, ротовые лопасти, жабры, вводной сифон, выводной сифон, туловище.

Дополнительно (видео или демонстрационное вскрытие крупного двустворчатого моллюска): знакомство с органами мантийной полости.

Рис. 12.2. Внешний вид россии со спинной стороны. Отметить: голову, мантию, щупальца, глаза, ловчее щупальце, плавники.

Рис. 12.3. Каракатица со вскрытой мантийной полостью, вид с брюшной стороны. Отметить: руки с

присосками, ловчую руку, рот, отверстие воронки, хрящевые ямки запонок (замыкательный аппарат), хрящевые бугорки запонок, анальный сосочек, почечные сосочки, непарный половой сосочек, жабры, плавник, отогнутая мантия.

Лабораторное занятие №13 Хелицеровые

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

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 13.1. Сегментация тела скорпиона со спинной (А) и с брюшной (Б) стороны. Отметить: головогрудь, хелицера, педипальпа, ноги, тельсон, ядовитая игла, заднебрюшие, переднебрюшие, легочные щели, гребенчатые органы, половые крышечки; сегменты брюшка (цифрами).

Рис. 13.2. Внешний вид сольпуги. Отметить: хелицеры, педипальпы, ходные ноги, головогрудь, глаза, задние сегменты груди, брюшко.

Рис. 13.3. Внешний вид сенокосца. Отметить: глаза, головогрудь, хелицеры, педипальпы, ходные ноги, брюшко.

Рис. 13.4. Внешний вид паука. Отметить: глаза, головогрудь, хелицеры, педипальпы, ходные ноги, брюшко, паутинные бородавки.

Рис. 13.5. Внешний вид клеща. Отметить: хоботок, туловище, ходные ноги, основание хоботка, гипостом, педипальпа, хелицера.

Итоговое лабораторное занятие №14 Контрольная точка №2 (зачет по препаратам, коллоквиум)

Вопросы к коллоквиуму

1. Строение круглых червей на примере аскариды: кожно-мускульный мешок, полость тела. Пищеварительная, нервная и выделительная системы. Половой диморфизм аскариды, строение половой системы.
2. Цикл развития человеческой аскариды, пути заражения, профилактика аскаридоза. Особенности внешнего строения острицы (половой диморфизм), цикл развития, пути заражения, профилактика энтеробиоза. Цикл развития трихины, кишечная и мускульная формы, путь заражения, профилактика трихинеллеза.
3. Строение полихет на примере нереиса: сегментация тела, головной отдел, кожно-мускульный мешок, полость тела, конечности. Пищеварительная, кровеносная, выделительная и дыхательная системы полихет.
4. Нервная система и органы чувств полихет, половая система, размножение и развитие, личинка. Распространение и образ жизни полихет.
5. Строение олигохет на примере дождевого червя: головной отдел, кожно-мускульный мешок, полость тела. Пищеварительная, нервная, кровеносная, выделительная системы.
6. Строение половой системы олигохет на примере дождевого червя, особенности размножения и развития. Биология и практическое значение олигохет.
7. Внешнее строение медицинской пиявки, сегментация, присоски. Дыхательная, пищеварительная и кровеносная системы пиявок. Лакунарная система как смесь целома и кровеносной системы.
8. Морфология хитона: строение раковины, мантии, ноги. Пищеварительная, нервная, дыхательная, кровеносная, выделительная и половая системы. Личиночная стадия, особенности внешнего строения.
9. Строение раковины двустворчатых моллюсков на примере перловицы или беззубки: состав раковины, механизм замыкания, рост раковины, мантия. Мантийный комплекс органов. Значение двустворчатых моллюсков в водоемах.

10. Системы внутренних органов двустворчатых на примере беззубки или перловицы: пищеварительная, кровеносная, нервная, выделительная и половая системы. Личинка беззубки, особенности внешнего строения, развития. Личинка морских двустворчатых.
11. Строение раковины брюхоногих моллюсков на примере виноградной улитки. Деление тела на отделы. Органы чувств. Мантийный комплекс органов. Кровеносная, дыхательная и выделительная системы. Проявление асимметрии.
12. Пищеварительная, нервная и половая системы брюхоногих на примере виноградной улитки. Оплодотворение, развитие и образ жизни виноградной улитки.
13. Биология брюхоногих моллюсков. Полезное и вредное значение. Происхождение асимметрии (теория Нэфа).
14. Строение головного отдела и туловища головоногих моллюсков на примере каракатицы. Утрата раковины. Мантийный комплекс органов. Приспособление к плаванию. Органы дыхания. Чернильный мешок моллюсков. Нервная система и органы чувств.
15. Пищеварительная, кровеносная, выделительная системы головоногих моллюсков. Половая система и размножение. Забота о потомстве.

Контрольная точка №3 Альбом (2 семестр)

Зачет

Зачет. Часть 2

Перечень таксонов, чье внешнее и внутреннее строение, а также жизненный цикл, необходимо описать в ответе

- Тип Nemertini – Немертины
- Тип Nematoda – Круглые черви
- Тип Nematomorpha – Волосатиковые
- Тип Cephalorhyncha – Головохоботные черви
- Тип Annelida – Кольчатые черви
- Класс Polychaeta – Многощетинковые черви
- Класс Oligochaeta – Малощетинковые черви
- Класс Hirudinea – Пиявки
- Тип Mollusca – Моллюски
- Класс Polyplacophora – Панцирные моллюски, или хитоны
- Класс Monoplacophora – Моноплакофоры
- Класс Bivalvia – двустворчатые, или пластинчатожаберные
- Класс Cephalopoda – Головоногие
- Класс Gastropoda – Брюхоногие
- Тип Tardigrada – Тихоходки
- Тип Onychophora – Онихофоры
- Тип Arthropoda – Членистоногие
- Подтип Chelicerata – Хелицеровые
- Класс Xiphosura – Мечехвосты
- Класс Arachnida – Паукообразные
- Класс Pantopoda – Морские пауки

Лабораторное занятие №15 Разнообразие ракообразных

Перечень изучаемых объектов. Влажный раздаточный материал представителей класса Branchiopoda: щитня, жабронога, дафнии. Микропрепараты представителей класса Maxillopoda (циклоп). Живые

культуры дафний (при наличии).

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 15.1. Внешний вид щитня со спинной стороны. Отметить: глаза, науплиальный глазок, нухальный орган, карапакс, затылочный шов, проток максиллярной железы, нитевидный придаток грудной ножки, грудные сегменты с конечностями, брюшко, фурку.

Рис. 15.2. Внешний вид и детали внутреннего строения дафнии. Отметить: карапакс, брюшко, 5 – антеннулу, антенну, сложный глаз, науплиальный глаз (виден не на всех препаратах), грудные ножки, задний вырост карапакса, кишка, печеночный вырост, сердце (видно не на всех препаратах), выводковая камера, яйца (при наличии).

Лабораторное занятие №16 Анатомия речного рака

Перечень изучаемых объектов. Влажный раздаточный материал представителей класса Malacostraca: речные раки, бокоплав, крабы. Музейные экспонаты камчатского краба, вскрытого речного рака. Сухие препараты конечностей речного рака. Живые речные раки (при наличии).

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 16.1. Внешний вид речного рака со спиной стороны. Отметить: рострум, глаза, карапакс, затылочный шов карапакса, жаберно-сердечные швы, брюшко, тергиты брюшка, уropоды, тельсон.

Рис. 16.2. Конечности речного рака, самца. Отметить: антеннулу, антенна, мандибулы, максиллы 1, максиллы 2, ногочелюсти, грудные ходные ноги, брюшные ноги, копулятивный аппарат, уropоды.

Лабораторное занятие №17 Разнообразие трахейнодышащих

Перечень изучаемых объектов. Влажный раздаточный материал представителей Myriapoda: двупарноногие многоножки (кивсяки и многосвязы), губоногие многоножки (землянки, костянки, мухоловки и сколопендры). Влажный и сухой раздаточный материал представителей Insecta: наяды стрекоз, нимфы прямокрылых, личинки и куколки жуков, чешуекрылых и двукрылых, имаго щетинкохвосток (при наличии).

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 17.1. Личинки насекомых с полным превращением:

- а) истинная личинка жука (отметить: голову, истинные ножки, стигмы)
- б) гусеница бабочки (отметить: голову, истинные ножки, ложноножки)
- в) ложногусеница пилильщика (отметить: голову, истинные ножки, ложноножки)
- г) личинка-безножка комара-звонца (отметить: голову)
- д) личинка-безголовка мухи (отметить: передний конец тела).

Рис. 17.2. Куколки насекомых:

- а) свободная куколка жука
- б) покрытая куколка бабочки
- в) скрытая куколка мухи (пупарий).

Лабораторное занятие №18 Анатомия таракана

Перечень изучаемых объектов. Влажный раздаточный материал представителей отряда Таракановые или живые тараканы (при наличии), музейный экспонат вскрытого таракана.

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 18.1. Вскрытый таракан. Отметить: жировое тело, слюнные железы, пищевод, зоб, проventрикулюс (=жевательный желудок), пилорические придатки, средняя кишка, мальпигиевы сосуды, задняя кишка, трахеи, семенники (или яичники), придаточная железа.

Рис. 18.2. Грызущий ротовой аппарат таракана: Отметить: верхняя губа (labrum), нижняя губа (labium), верхние челюсти – mandibulae (mandibula), нижние челюсти – maxillae (maxilla).

Лабораторное занятие №19 Иглокожие

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

Перечень рисунков и подписей к ним:

Рис. 19.1. Морская звезда *Stenodiscus crispatus* (или *Asterias rubens*): А – вид с оральной стороны, Б – вид с аборальной стороны. Отметить: madreporовую пластинку, анальное отверстие (видно у некоторых экземпляров), лучи, ротовое отверстие, амбулакральные ножки.

Рис. 18.2. Детали внутреннего строения морской звезды. Отметить: скелетную иглу, глазную ямку, педицеллярию, madreporовую пластинку, каменистый канал, радиальный амбулакральный канал, ампулы амбулакральных ножек, амбулакральные ножки, осевой орган, желудок, парный печеночный вырост, ректальные железы, анальное отверстие, парную гонаду.

Рис. 19.3. Часть скелетного панциря морского ежа *Strongylocentrotus* sp. (вид с аборального полюса). Отметить: перипрокт, анус, половую пластинку, половую пору, глазную пластинку, глазную пору, madreporовую пластинку, шов между интерамбулакральными пластинками.

Итоговое лабораторное занятие №20 Контрольная точка №2 (зачет по препаратам, коллоквиум)

Контрольная точка №3 Альбом (3 семестр)

Раздел 2. Зоология позвоночных

Зоология - наука о животном мире, его происхождении, развитии, современном положении, роли в биосфере и жизни человека.

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: 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.

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.

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 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. Догель В. А. Зоология беспозвоночных: учебник для студентов биологических специальностей университетов / В. А. Догель. - Москва: Альянс, 2011, ISBN 978-5-91872-002-8. - 60581.
2. Козлов, С. А. Зоология позвоночных животных : учебное пособие / С. А. Козлов, А. Н. Сибен, А. А. Лящев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 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>
4. Дзержинский Ф. Я., Васильев Б. Д., Малахов В. В. Зоология позвоночных: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Биология" / Ф. Я. Дзержинский, Б. Д. Васильев, В. В. Малахов. - Москва: Академия, 2014, ISBN 978-5-4468-0459-7. - 4621. - Библиография: с. 443. - Предметный указатель: с. 444-447. - Указатель русских названий животных: с. 448-454. - Указатель латинских названий животных: с. 455-461

Дополнительная:

1. Наумов Н. П. Зоология позвоночных. учебное пособие Ч. 2. Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие / Н. П. Наумов, Н. Н. Карташов. - Москва: Высшая школа, 1979. - 272
2. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты. учеб. пособие для вузов : в 4 т. Т. 1. Протисты и низшие многоклеточные / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; пер. с англ. : Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, Е. В. Сабанеева ; под ред.: А. А. Добровольский, А. И. Гранович. - 7-е изд. - М.: Академия, 2008, ISBN 978-5-7695-3493-5. - 496
3. Тихомиров И. А. Малый практикум по зоологии беспозвоночных Ч. 1 / И. А. Тихомиров, А. А. Добровольский, А. И. Гранович. - М.; СПб.: Т-во науч. изданий КМК, 2005, ISBN 5-87317-239-0. - 304
4. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты. учеб. пособие для вузов : в 4 т. Т. 3. Членистоногие / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; пер. с англ. Т. А. Ганф [и др.] ; под ред.: А. А. Добровольского, А. И. Грановича. - 7-е изд. - М.: Академия, 2008, ISBN 978-5-7695-3496-6. - 496. - Библиогр. в конце кн.
5. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты. учеб. пособие для вузов : в 4 т. Т. 4. Циклопиды, щупальцевые и вторичноротые / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; пер. с англ.: О. В. Ежова, А. Н. Никулушкин, И. А. Шейко ; под ред. В. В. Малахова. - 7-е изд. - М.: Академия, 2008, ISBN 978-5-7695-3497-3. - 352. - Библиогр. в конце кн.
6. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты. учеб. пособие для вузов : в 4 т. Т. 2. Низшие целомические животные / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; пер. с англ. Т. А. Ганфа, Н. В. Ленцмана, Е. В. Сабанеева ; под ред. А. А. Добровольского, А. И. Грановича. - 7-е изд. - М.: Академия, 2008, ISBN 978-5-7695-3495-9. - 448
7. Наумов Зоология позвоночных. Учеб. пособие Ч. 1. Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные / Николай Павлович Наумов, Н. Н. Карташев. - М.: Высш. шк., 1979. - 333

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.en.edu.ru> Естественнонаучный образовательный портал

<http://www.biology.asvu.ru> Вся биология

<http://zoo-s.ru/> Зоология

<http://ru.wikipedia.org/wiki> Википедия: статья Зоология

<http://ru.wikipedia.org/wiki> Биологическая систематика (Википедия)

<http://window.edu.ru/library/pdf2txt/411/20411/3624> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

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);

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, 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 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 и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований</p>	<p>Знает историю зоологии, основы зоологической систематики и номенклатуры, имеет представление о планах строения одноклеточных и первичных многоклеточных, умеет наблюдать зоологические объекты в лаборатории, владеет техникой зоологического рисунка и правилами оформления лабораторного журнала (альбома).</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Наличие общих, неструктурированных знаний о предмете зоологии, истории зоологических исследований, основах зоологической систематики и номенклатуры, общих планах строения простейших и первичных многоклеточных животных. Частично сформированные умения наблюдать биологические объекты в лаборатории. Фрагментарные навыки оформления лабораторного альбома. Не вполне сформированное владение техникой биологического рисунка.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>В целом сформированные, системно организованные знания о предмете зоологии, истории зоологических исследований, основах зоологической систематики и номенклатуры, общих планах строения простейших и первичных многоклеточных животных, однако содержащие отдельные пробелы. В целом сформированные, с незначительными недостатками, умения наблюдать биологические объекты в лаборатории. В целом сформированные, с незначительными недостатками, навыки оформления лабораторного альбома. Отсутствие грубых ошибок при оформлении биологического рисунка.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные, системно организованные знания о предмете зоологии, истории зоологических исследований, основах зоологической систематики и номенклатуры, общих планах строения простейших и первичных многоклеточных животных. Полностью сформированные умения наблюдать биологические объекты в лаборатории. Полностью сформированные навыки оформления лабораторного альбома. Уверенное владение техникой биологического рисунка.</p>
<p>ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований</p>	<p>Знает систематическое положение и особенности строения кишечнополостных и гребневиков, умеет наблюдать зоологические объекты в лаборатории, владеет техникой зоологического рисунка и правилами оформления лабораторного журнала (альбома).</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Наличие общих, неструктурированных знаний об особенностях строения кишечнополостных и гребневиков, их значении в природе и для человека. Частично сформированные умения наблюдать биологические объекты в лаборатории. Фрагментарные навыки оформления лабораторного альбома. Не вполне сформированное владение техникой биологического рисунка.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p>
<p>ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований</p>	<p>Знает систематику и особенности строения паренхиматозных червей, умеет наблюдать зоологические объекты в лаборатории, владеет техникой зоологического рисунка и правилами оформления лабораторного журнала (альбома).</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Наличие общих, неструктурированных знаний об особенностях строения паренхиматозных червей, их значении в природе и для человека.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Частично сформированные умения наблюдать биологические объекты в лаборатории.</p> <p>Фрагментарные навыки оформления лабораторного альбома.</p> <p>Не вполне сформированное владение техникой биологического рисунка.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p align="center">Отлично</p>
<p>ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных</p>	<p>ЗНАТЬ морфологию, анатомию, физиологию, биологию размножения, географическое распространения и экологию животных. УМЕТЬ определять крупные таксоны животных. ВЛАДЕТЬ навыками биологического рисунка.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает морфологию, анатомию, физиологию, биологию размножения, географическое распространения и экологию животных. Не умеет определять крупные таксоны животных. Не владеет навыками биологического рисунка.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Частично знает морфологию, анатомию, физиологию, биологию размножения, географическое распространения и экологию животных. Не умеет определять крупные таксоны животных. Не владеет навыками биологического рисунка.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Хорошо знает морфологию, анатомию, физиологию, биологию размножения, географическое распространения и экологию животных. Частично умеет определять крупные таксоны животных. Владеет навыками биологического рисунка.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Отлично знает морфологию, анатомию, физиологию, биологию размножения, географическое распространения и экологию животных. Умеет определять крупные таксоны животных. Отлично владеет навыками биологического рисунка.</p>
<p>ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических</p>	<p>Знает систематику и особенности строения кольчатых червей, умеет наблюдать зоологические объекты в лаборатории, владеет</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
исследований	техникой зоологического рисунка и правилами оформления лабораторного журнала (альбома).	<p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Наличие общих, неструктурированных знаний об особенностях строения кольчатых червей, их значении в природе и для человека.</p> <p>Частично сформированные умения наблюдать биологические объекты в лаборатории.</p> <p>Фрагментарные навыки оформления лабораторного альбома.</p> <p>Не вполне сформированное владение техникой биологического рисунка.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p align="center">Отлично</p>
ОПК.6 готовность к участию в проведении научных исследований	<p>ЗНАТЬ современные экспериментальные методы работы с зоологическими объектами.</p> <p>УМЕТЬ использовать современные методы исследования зоологических объектов при проведении научных исследований</p> <p>ВЛАДЕТЬ основными методами работы с зоологическими объектами при проведении научных исследований</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает современные экспериментальные методы работы с зоологическими объектами.</p> <p>Не умеет использовать современные методы исследования зоологических объектов при проведении научных исследований</p> <p>Не владеет основными методами работы с зоологическими объектами при проведении научных исследований</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Частично знает современные экспериментальные методы работы с зоологическими объектами.</p> <p>Не умеет использовать современные методы исследования зоологических объектов при проведении научных исследований</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает современные экспериментальные методы работы с зоологическими объектами.</p> <p>Умеет использовать современные методы исследования зоологических объектов при проведении научных исследований</p> <p>Не может выделять основные методики работы с зоологическими объектами при проведении научных исследований</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Отлично знает современные экспериментальные методы работы с</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>зоологическими объектами. Умеет применять современные методы исследования зоологических объектов при проведении научных исследований Владеет основными методами работы с зоологическими объектами при проведении научных исследований</p>
<p>ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований</p>	<p>Знает систематику и особенности строения моллюсков, имеет представление о их значении в природе и для человека, умеет наблюдать зоологические объекты в лаборатории, владеет техникой зоологического рисунка и правилами оформления лабораторного журнала (альбома).</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Наличие общих, неструктурированных знаний об особенностях строения моллюсков, их значении в природе и для человека. Частично сформированные умения наблюдать биологические объекты в лаборатории. Фрагментарные навыки оформления лабораторного альбома. Не вполне сформированное владение техникой биологического рисунка.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p align="center">Отлично</p>
<p>ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований</p>	<p>Знает систематику и особенности строения хелицевых, имеет представление об их значении в природе и для человека, умеет наблюдать зоологические объекты в лаборатории, владеет техникой зоологического рисунка и правилами оформления лабораторного журнала (альбома).</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Наличие общих, неструктурированных знаний об особенностях строения хелицевых, их значении в природе и для человека. Частично сформированные умения наблюдать биологические объекты в лаборатории. Фрагментарные навыки оформления лабораторного альбома. Не вполне сформированное владение</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Удовлетворительн техники биологического рисунка. Хорошо Отлично</p>
<p>ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований</p>	<p>Знает систематику и особенности строения ракообразных, имеет представление об их значении в природе и для человека, умеет наблюдать зоологические объекты в лаборатории, владеет техникой зоологического рисунка и правилами оформления лабораторного журнала (альбома).</p>	<p align="center">Неудовлетворител Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков</p> <p align="center">Удовлетворительн Наличие общих, неструктурированных знаний об особенностях строения ракообразных, их значении в природе и для человека. Частично сформированные умения наблюдать биологические объекты в лаборатории. Фрагментарные навыки оформления лабораторного альбома. Не вполне сформированное владение техникой биологического рисунка. Хорошо Отлично</p>
<p>ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований</p>	<p>Знает систематику и особенности строения трахейнодышащих, имеет представление об их значении в природе и для человека, умеет наблюдать зоологические объекты в лаборатории, владеет техникой зоологического рисунка и правилами оформления лабораторного журнала (альбома).</p>	<p align="center">Неудовлетворител Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков</p> <p align="center">Удовлетворительн Наличие общих, неструктурированных знаний об особенностях строения трахейнодышащих, их значении в природе и для человека. Частично сформированные умения наблюдать биологические объекты в лаборатории. Фрагментарные навыки оформления лабораторного альбома. Не вполне сформированное владение техникой биологического рисунка. Хорошо</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований</p>	<p>Знает систематику и особенности строения энтероцельных, имеет представление об их значении в природе и для человека, умеет наблюдать зоологические объекты в лаборатории, владеет техникой зоологического рисунка и правилами оформления лабораторного журнала (альбома).</p>	<p>Отлично</p> <p>Неудовлетворител Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков</p> <p>Удовлетворительн Наличие общих, неструктурированных знаний об особенностях строения энтероцельных животных, их значении в природе и для человека. Частично сформированные умения наблюдать биологические объекты в лаборатории. Фрагментарные навыки оформления лабораторного альбома. Не вполне сформированное владение техникой биологического рисунка.</p> <p>Хорошо</p> <p>Отлично</p>
<p>ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных</p>	<p>имеет базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии животных</p>	<p>Неудовлетворител Не имеет представлений о морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии животных</p> <p>Удовлетворительн Имеет представление о морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии животных</p> <p>Хорошо В целом знает морфологию, анатомию, физиологию, биологию размножения, географическое распространение и экологию животных</p> <p>Отлично Отлично знает морфологию, анатомию, физиологию, биологию размножения, географическое распространение и экологию животных</p>
<p>ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии,</p>	<p>иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии</p>	<p>Неудовлетворител Не имеет базовых знаний морфологии, анатомии, физиологии, биологии</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных	размножения, географического распространения и экологии позвоночных животных	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>размножения, географического распространения и экологии позвоночных животных</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Имеет разрозненные, не структурированные знания о некоторых особенностях морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии позвоночных животных</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает основные особенности морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии позвоночных животных на примерах, изученных в рамках аудиторных занятий</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Владеет комплексом структурированных знаний по вопросам морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии позвоночных животных, свободно может применять их в своей профессиональной деятельности</p>
ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований	использует методы идентификации и классификации биологических объектов	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не владеет умением идентификации зоологических объектов с использованием определителя</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Способен определить наиболее типичных представителей изученных таксономических групп по характерным чертам внутреннего и внешнего строения, однако в ряде случаев обращается за консультацией к преподавателю</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>На основании комплекса знаний о важнейших морфо-анатомических особенностях способен самостоятельно проводить определение биологических объектов</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Способен идентифицировать объект с</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично помощью разнообразных определителей, при этом использует как характерные черты, так и имеет представление о специфических чертах отдельных видов

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

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	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований	Лабораторное занятие №5 Трематоды. Контрольная точка №1 (тест) Письменное контрольное мероприятие	Знать систематику, морфологию и анатомию одноклеточных, губок и кишечнополостных
ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований	Итоговое лабораторное занятие №7 Контрольная точка №2 (зачет по препаратам, коллоквиум) Письменное контрольное мероприятие	Знание систематического положения, особенностей морфологии, анатомии и биологии одноклеточных, губок, кишечнополостных и паренхиматозных червей
ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований	Контрольная точка №3 Альбом Защищаемое контрольное мероприятие	Владеть навыками биологического рисунка

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований	Зачет Итоговое контрольное мероприятие	Знание систематического положения, морфологии, анатомии, биологии и экологии основных групп беспозвоночных

Спецификация мероприятий текущего контроля

Лабораторное занятие №5 Трематоды. Контрольная точка №1 (тест)

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

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Проверка знаний при помощи тестирования. Тест из 20 вопросов. 1 верный ответ - 1 балл	20

Итоговое лабораторное занятие №7 Контрольная точка №2 (зачет по препаратам, коллоквиум)

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает систематическое положение, особенности морфологии, анатомии и биологии одноклеточных, губок, кишечнополостных и паренхиматозных червей	30
Допускает неточности в характеристике систематического положения, особенностях морфологии, анатомии и биологии одноклеточных, губок, кишечнополостных и паренхиматозных червей	22
Допускает ошибки при характеристике систематического положения, особенностях морфологии, анатомии и биологии одноклеточных, губок, кишечнополостных и паренхиматозных червей	13
Допускает грубые ошибки при характеристике систематического положения, особенностях морфологии, анатомии и биологии одноклеточных, губок, кишечнополостных и паренхиматозных червей	12

Контрольная точка №3 Альбом

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

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

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

Проходной балл: **5**

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

Зачет

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

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

Максимальный балл, выставляемый 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	20
Знание систематического положения таксона, классификации, номенклатуры. Описание размеров и формы тела, подразделение тела на отделы, внешние органы (придатки) отделов тела.	10
Знание биологии размножения и развития	5
Знание экологии и образа жизни представителей таксона, их значение в природе и практической жизни человека.	5

Вид мероприятия промежуточной аттестации : 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	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
-------------	-------------------------------	--

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований</p>	<p>Лабораторное занятие №11 Хитоны и брюхоногие Контрольная точка №1 Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знать систематику, морфологию и анатомию круглых и кольчатых червей</p>
<p>ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных</p> <p>ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований</p>	<p>Итоговое лабораторное занятие №14 Контрольная точка №2 (зачет по препаратам, коллоквиум) Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знание систематического положения, особенностей морфологии, анатомии и биологии круглых, кольчатых червей и моллюсков</p>
<p>ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных</p> <p>ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований</p>	<p>Контрольная точка №3 Альбом (2 семестр) Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Владеть навыками биологического рисунка</p>
<p>ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных</p>	<p>Зачет Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание систематического положения, морфологии, анатомии, биологии и экологии основных групп беспозвоночных</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Лабораторное занятие №11 Хитоны и брюхоногие Контрольная точка №1

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

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Проверка знаний при помощи тестирования. Тест из 20 вопросов. 1 верный ответ - 1 балл	20

Итоговое лабораторное занятие №14 Контрольная точка №2 (зачет по препаратам, коллоквиум)

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает систематическое положение, особенности морфологии, анатомии и биологии круглых, кольчатых червей и моллюсков	30
Допускает неточности в характеристике систематического положения, особенностях морфологии, анатомии и биологии круглых, кольчатых червей и моллюсков	22
Допускает грубые ошибки при характеристике систематического положения, особенностях морфологии, анатомии и биологии круглых, кольчатых червей и моллюсков	13

Контрольная точка №3 Альбом (2 семестр)

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

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

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

Проходной балл: **5**

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

Зачет

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	20
Знание систематического положения таксона, классификации, номенклатуры. Описание размеров и формы тела, подразделение тела на отделы, внешние органы (придатки) отделов тела.	10

Знание биологии размножения и развития	5
Знание экологии и образа жизни представителей таксона, их значение в природе и практической жизни человека.	5

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований	Лабораторное занятие №17 Разнообразие трахейнодышащих Письменное контрольное мероприятие	Знать систематику, морфологию и анатомию членистоногих
ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований	Итоговое лабораторное занятие №20 Контрольная точка №2 (зачет по препаратам, коллоквиум) Письменное контрольное мероприятие	Знание систематического положения, особенностей морфологии, анатомии и биологии членистоногих и иглокожих
ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований	Контрольная точка №3 Альбом (3 семестр) Защищаемое контрольное мероприятие	Владеть навыками биологического рисунка
ОПК.6 готовность к участию в проведении научных исследований	Итоговый контроль Итоговое контрольное мероприятие	Знание систематического положения, морфологии, анатомии, биологии и экологии основных групп беспозвоночных

Спецификация мероприятий текущего контроля

Лабораторное занятие №17 Разнообразие трахейнодышащих

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

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Проверка знаний при помощи тестирования. 1 верный ответ - 1 балл	20

Итоговое лабораторное занятие №20 Контрольная точка №2 (зачет по препаратам, коллоквиум)

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает систематическое положение, особенности морфологии, анатомии и биологии членистоногих и иглокожих	30
Допускает неточности в характеристике систематического положения, особенностях морфологии, анатомии и биологии членистоногих и иглокожих	22
Допускает грубые ошибки при характеристике систематического положения, особенностях морфологии, анатомии и биологии членистоногих и иглокожих	13

Контрольная точка №3 Альбом (3 семестр)

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

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

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

Проходной балл: **5**

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

Итоговый контроль

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	20
Знание систематического положения таксона, классификации, номенклатуры. Описание размеров и формы тела, подразделение тела на отделы, внешние органы (придатки) отделов тела.	10

Знание биологии размножения и развития	5
Знание экологии и образа жизни представителей таксона, их значение в природе и практической жизни человека.	5

Вид мероприятия промежуточной аттестации : 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	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных</p>	<p>2. Общая характеристика типа Хордовые. Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знать характеристику типа хордовых. Знать анатомию, биологию, систему Личиночно- и Головохордовых.</p>
<p>ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований</p>	<p>4. Общая характеристика раздела Бесчелюстные. Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знать общую характеристику раздела Бесчелюстные. Знать систематику, биологию, анатомию круглоротых.</p>
<p>ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований</p>	<p>5. Сравнительная характеристика хрящевых и костных рыб. Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знать систематику, биологию, анатомию хрящевых рыб</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных	6. Система надкласса Рыбы. Итоговое контрольное мероприятие	Знать систематику, биологию, особенности строения кожных покровов, дыхательной, пищеварительной, кровеносной, мочеполовой систем костных рыб.

Спецификация мероприятий текущего контроля

2. Общая характеристика типа Хордовые.

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

6. Система надкласса Рыбы.

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

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

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

Проходной балл: **18**

Показатели оценивания	Баллы
Знать особенности строения внутренних органов костистых рыб (задания с открытым ответом (10 заданий). 1 верный ответ - 1 балл	20
Выполнить морфологические рисунки. 1 верный рисунок - 1 балл	10
Знать основные систематически группы костистых рыб, их распространение (задания с открытым ответом (10 заданий). Верный ответ на 1 вопрос - 1 балл	10

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	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных	7. Общая характеристика класса Земноводные. Письменное контрольное мероприятие	Знать строение скелета костистых рыб
ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований	9. Сравнительная характеристика Анамний и Амниот. Защищаемое контрольное мероприятие	Знать систематику, биологию, анатомию амфибий

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных	10. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся. Защищаемое контрольное мероприятие	Знать систематику, биологию, анатомию рептилий
ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных	11. Система класса Пресмыкающиеся. Итоговое контрольное мероприятие	Знать систему хордовых. Знать латинскую анатомическую терминологию

Спецификация мероприятий текущего контроля

7. Общая характеристика класса Земноводные.

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 строение и функции отделов скелета костных рыб (задания с открытым ответом (10 заданий). Верный на 1 вопрос - 1 балл	10

9. 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: **20**

Проходной балл: **9**

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

10. Общая характеристика класса Пресмыкающиеся.

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

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

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

Проходной балл: **9**

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

11. Система класса Пресмыкающиеся.

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

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

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

Проходной балл: **18**

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

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	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных	12. Общая характеристика класса Птицы. Письменное контрольное мероприятие	Знать систематику, биологию, анатомию птиц

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных	14. Общая характеристика класса Млекопитающие. Письменное контрольное мероприятие	Систематика, биология, анатомия млекопитающих. Рисунки по анатомии птиц и млекопитающих
ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных ПК.3 владеть методами цитологических, анатомических и морфологических исследований	Подготовка к экзамену. Итоговое контрольное мероприятие	Знать систему хордовых животных и характеристику основных систематических групп, знать их распространение. Знать основные закономерности эволюции хордовых.

Спецификация мероприятий текущего контроля

12. Общая характеристика класса Птицы.

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

14. Общая характеристика класса Млекопитающие.

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

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

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

Проходной балл: **18**

Показатели оценивания	Баллы
Знать систематику, биологию, анатомию млекопитающих (задания с открытым ответом (10 заданий). 1 верный ответ - 2 балла	20
Выполнить морфологические рисунки по теме. (10 рисунков; 1 верный рисунок - 2 балла)	20

Подготовка к экзамену.

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

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

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

Проходной балл: **18**

Показатели оценивания	Баллы
Знать основные закономерности эволюции хордовых и происхождение систематических групп (задания с открытым ответом (10 заданий). Верный ответ на 1 вопрос - 2 балла	20
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