

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. А. И. ГЕРЦЕНА

**Программа вступительного испытания**  
по специальной дисциплине  
**«Зоология»**

**для поступления на программу подготовки научных и  
научно-педагогических кадров в аспирантуре**

по научной специальности  
1.5.12 Зоология

Санкт-Петербург  
2025

# СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

## Пояснительная записка

### **Цель и задачи вступительного испытания**

**Цель:** определить готовность и возможность поступающего освоить выбранную программу по научной специальности 1.5.12 Зоология и выявить научные интересы, потенциальные возможности в сфере научно-исследовательской работы и выполнения квалификационной работы на соискание ученой степени.

Достижение поставленной цели предполагает решение нескольких тесно взаимосвязанных задач.

#### **Задачи:**

1. Оценить уровень теоретической подготовки абитуриента в области зоологии и уровень общебиологической подготовки и эрудированности.
2. Оценить имеющиеся навыки будущего аспиранта: способность к научному анализу проблем, объективной оценке литературных источников, умение выделять главное, приводить конкретные примеры, представлять научные данные, аргументировано вести дискуссию.
3. Уточнить сферу научных интересов в области зоологии.

### **Форма и порядок проведения вступительного испытания**

Перед вступительным испытанием проводится предэкзаменационная консультация абитуриентов в соответствии с расписанием. Экзаменационное задание содержит два теоретических вопроса в форме экзаменационного билета. После его получения абитуриент приступает к подготовке собственного решения, предъявляемого экзаменационной комиссией в формате устного публичного выступления (письменный вариант ответа (план ответа) сдается секретарю комиссии).

### **Основные требования к уровню подготовки абитуриента**

Абитуриент

- должен владеть системой знаний о разнообразии животного мира, основных закономерностях индивидуального и исторического развития животных, значении животных в биосфере, об основных методах современной зоологии;
- иметь представление о животных как системных биологических объектах на организменном, популяционном и биоценоотическом уровнях;
- владеть навыками натуралистической и научно-исследовательской работы в сфере научных интересов.

## Программа вступительного испытания (основное содержание)

**Введение.** История зоологии. Значение зоологии для теоретической биологии и прикладных наук. Место зоологии среди других естественнонаучных дисциплин. Зоология как комплексная наука.

Основы зоологической систематики и зоологическая номенклатура. Система животного мира.

**Раздел I. Зоология беспозвоночных.** Происхождение и классификация многоклеточных. Классификация многоклеточных и принципы ее построения. Уровни организации животных. Низшие беспозвоночные животные.

**Надраздел Паразои (Parazoa). Тип Губки (Spongia или Porifera).** Морфофизиологическая характеристика животных-фильтраторов, принадлежащих к типу Губки. Основные морфоанатомические типы организации губок (аскон, сикон, лейкон). Клеточный состав (хоаноциты, амебоциты, склеробласты, пинакоциты и пр.). Отсутствие дифференцированных тканей и органов. Скелет губок: состав и строение. Скелетные системы у

губок и их значение в классификации группы. Биология и экология губок (формы размножения, особенности развития, биофильтрация). Классификация. Распространение. Значение губок в пресноводных и морских экосистемах.

**Группа «Пластинчатые» (Placozoa). Группа Mesozoa.**

**Надраздел Эуметазои (Eumetazoa). Раздел Radiata (Радиальносимметричные) или Diploblastica (Двухслойные).** Радиальная симметрия. Двухслойность. Дифференцировка клеточных элементов.

**Тип Cnidaria.** План строения и физиология Стрекающих (тип Cnidaria). Гастроваскулярная система. Диффузный тип нервной системы. Органы чувств. Сравнительная морфофизиологическая характеристика полипов и медуз. Строение полипоидной стадии: форма тела, клеточные элементы, эктодерма и энтодерма. Стрекательные клетки. Роль интерстициальных клеток. Медузоидная стадия. Метагенез в жизненных циклах морских кишечнополостных. Классификация: классы Гидроидные (Hydrozoa), Сцифоидные (Scyphozoa), Коралловые полипы (Anthozoa). Характеристика классов Гидрозоа, Сцифоидные медузы и Коралловые полипы. Распространение кишечнополостных. Биология и экология морских кишечнополостных. Значение кишечнополостных в морских экосистемах.

**Тип Гребневники (Ctenophora).** Основные особенности строения и биологии гребневников. Гребные пластинки; особенности гастроваскулярной системы, меридианальные каналы, анальные поры; строение шупалец, коллобласты; нервная система, аборальный орган. Особенности размножения и развития гребневников. Классы Tentaculifera, Atentaculata.

**Раздел Билатеральные (Bilateria) или Трехслойные (Triploblastica).**

**Тип Плоские черви (Plathelminthes).** Система типа: классы Ресничные (Turbellaria), Дигенетические сосальщики (Trematoda), Моногенетические сосальщики (Monogenea), Ленточные черви (Cestoda). Сравнительная морфофизиологическая характеристика и биология Плоских червей. Особенности строения и функций кожно-мускульного мешка представителей классов Ресничные черви, Сосальщики, Ленточные черви. Полость тела и паренхима. Нервная система (ортогон) и органы чувств. Выделительная система. Половая система. Жизненные циклы платод как система адаптаций. Паразиты в типе Плоские черви. Морфофизиологические адаптации к эндопаразитизму у трематод и цестод. Меры профилактики трематодозов и цестодозов.

**Первичнополостные животные (Nemathelminthes).** Первичная полость тела и ее функции. Пересмотр отношения к наличию первичной полости как принципиальному таксономическому признаку беспозвоночных животных.

**Тип Круглые черви.** Общая характеристика типа круглые черви (тип Nematoda). Морфология представителей класса нематода. Кутикулизация покровов. Размножение и развитие. Экологические группы нематод: почвенные, фитопаразиты, паразиты животных и человека. Жизненные циклы паразитических нематод – возбудителей опасных гельминтозов человека: аскариды, трихины, острицы. Значение круглых червей в природных экосистемах.

**Тип Коловратки (Rotatoria).** Основные особенности строения коловраток. Жизненный цикл. Гетерогония. Роль коловраток в сообществах водоемов и в питании рыб.

**Тип Скребни (Acanthocephala). Тип Cephalorhyncha.**

**Целомические животные (Celomata).** Вторичная полость тела – целом – и ее функции. Способы закладки целома. Метамерия, формы ее проявления, значение.

**Тип Annelida.** Особенности организации кольчатых червей как целомических животных. Покровы и мускулатура. Дифференцировка отделов пищеварительной системы. Строение целома и целомодуктов. Кровеносная система. Органы выделения. Особенности строения нервной системы (брюшная нервная цепочка) и органов чувств. Развитие прямое, либо со свободноживущей личинкой – трохофорой. Классификация: классы Многощетинковые (Polychaeta), Малощетинковые (Oligochaeta), Пиявки (Hirudinea). Распространение аннелид. Биология почвенных кольчатых червей. Значение кольчатых червей в природных экосистемах.

**Группа Pogonophora.**

**Тип Моллюски (Mollusca).** Общая характеристика. Разделение мягкого несегментированного тела на три отдела (кроме бивальвий). Мантия, мантийная полость,

мантыйный комплекс органов. Структура и строение раковины, ее вторичная редукция. Висцеральный мешок. Целом. Усложнение пищеварительной системы. Нервная и выделительная системы. Способы локомоции. Размножение половое: раздельнополые или гермафродиты. Развитие не прямое (личинки – трохофора и велигер) или прямое. Сравнительная морфофизиологическая характеристика представителей разных классов моллюсков (класс Брюхоногие моллюски – Gastropoda, класс Двустворчатые моллюски – Bivalvia, класс Головоногие моллюски – Cephalopoda). Распространение. Биология и экология морских, пресноводных и наземных моллюсков. Значение моллюсков в морских экосистемах.

**Тип Членистоногие (Arthropoda).** Общая характеристика типа. Членистые конечности. Мышечная система членистоногих. Способы локомоции. Хитиновый наружный скелет и его значение, особенности роста и линек. Полость тела и строение кровеносной системы. Органы дыхания водных и наземных членистоногих. Пищеварительная система. Выделительная система. Нервная система: дифференцировка отделов головного мозга; концентрация ганглиев брюшной нервной цепочки; развитие органов чувств. Половая система и размножение. Распространение членистоногих в природе.

Классификация: п/тип Жабродышащие (Branchiata): классы Ракообразные, (Crustacea), Трилобиты (Trilobita); п/тип Хелицеровые (Chelicerata): классы Мечехвосты (Xiphosura), Ракоскорпионы (Gigantostroma), Паукообразные (Arachnida), Морские пауки (Pantopoda или Pycnogona); п/тип Трахейнодышащие (Tracheata): классы Многоножки (Miriapoda), Насекомые (Insecta).

Подтип Жабродышащие (Branchiata). Морфофункциональная характеристика ракообразных животных. Характер сегментации и типы конечностей. Пищеварительная система. Дыхательная система, органы выделения. Кровеносная и нервная системы. Органы чувств. Размножение и развитие ракообразных. Значение ракообразных в водных экосистемах и хозяйственной деятельности человека.

Подкласс Жаброногие раки. Организация жаброногих, как примитивных ракообразных. Отряды: жаброногие и листоногие раки. Строение анострока, особенности размножения и развития. Цикломорфоз кладоцер. *Значение артемий и дафний для рыбоводства.* Подкласс Максilloподы. Подкласс Высшие раки. Основные признаки строения и развития высших раков. Отряд Малакострака. Равноногие, бокоплав, десятиногие раки. Особенности строения и размножения. Основные представители десятиногих раков и их промысловое значение.

Подтип Трахейнодышащие (Tracheata). Общая характеристика классов Многоножки и Насекомые (класс Hexapoda или Insecta). Особенности организации трахейных как наземных членистоногих. Строение покровов, дыхательной и выделительной систем. Размножение и развитие.

Класс Насекомые. Внешнее и внутреннее строение насекомых. Размножение, эмбриональное и постэмбриональное развитие, типы постэмбрионального развития (полный и неполный метаморфоз) насекомых. Биологическое значение метаморфоза насекомых. Тагмизация. Конечности и их видоизменения в связи с образом жизни. Ротовой аппарат. Крылья и их происхождение. Значение насекомых в наземных экосистемах и жизнедеятельности человека.

Подтип Хелицеровые (Chelicerata). Морфофункциональная характеристика хелицеровых животных. Общая характеристика класса Паукообразные. Адаптации паукообразных (класс Arachnida) к наземному образу жизни, и в связи с паутиной деятельностью. Биоразнообразие паукообразных: скорпионы, пауки и клещи. Значение в природных экосистемах и жизнедеятельности человека.

**Тип Иглокожие (Echinodermata).** Общая характеристика типа. Биологическое разнообразие морских бентосных животных, относящихся к типу Иглокожие. Радиальная пятилучевая симметрия тела. Целом. Органы дыхания. Кровеносная система. Специализированные органы локомоции – амбулакральные ножки. Половая система, раздельнополость. Развитие со сложным метаморфозом. Классификация иглокожих (класс Морские звезды – Asterozoa, класс Офиуры – Ophiurozoa, класс Морские ежи – Echinozoa, класс Голотурии – Holothurozoa). Значение иглокожих в морских экосистемах. Распространение

иглокожих.

## **Раздел II. Зоология позвоночных.**

**Тип Хордовые (Chordata).** Общая характеристика типа. Специфические черты организации и признаки, общие с некоторыми беспозвоночными животными (вторичная полость тела, вторичный рот, метамерия и т. д.). Место хордовых среди других типов животного царства. Система типа, подтипы. Теоретическое и практическое значение хордовых.

**Подтип Бесчерепные (Acrania).** Общая характеристика подтипа. Бесчерепные как наиболее примитивные хордовые. Организация бесчерепных на примере ланцетника. Общая характеристика типа хордовых.

**Подтип Личиночордовые или Оболочники (Urochordata или Tunicata).** Особенности морфологии и анатомии разных форм оболочников. Основные направления специализации. Систематика. Характер онтогенеза и филогенеза. Происхождение и направление эволюции низших хордовых. Особенности филогенетических отношений бесчерепных и оболочников.

**Класс Асцидии.** Биологические особенности; одиночные и колониальные, сидячие и плавающие формы. Строение асцидии. Размножение и развитие: бесполое и половое размножение, строение личинки. **Класс Сальпы.** Биология; одиночные и колониальные формы. Строение, размножение и развитие сальп и боченочников. Метагенез и его биологическое значение. **Класс Аппендикулярии.** Биология и строение аппендикулярий; размножение и развитие этих животных.

Гипотезы о происхождении и эволюции оболочников; гипотеза неотении (Гарстранг), взгляды А. Н. Северцова и Н. А. Ливанова. Роль исследований А. О. Ковалевского в понимании места оболочников в системе и эволюции хордовых.

**Подтип Позвоночные или Черепные (Vertebrata или Craniota).** Общая характеристика подтипа. Основные черты организации: осевой скелет, череп, скелет конечностей; пищеварительная система; кровеносная 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.

**Раздел Бесчелюстные (Agnatha). Класс Круглоротые (Cyclostomata).** Анатомо-морфологическая и биологическая характеристика круглоротых как наиболее примитивных современных позвоночных.

Подклассы Миноги и Миксины. Особенности организации и биологии. Вымершие группы Бесчелюстных: кл. Pteraspidomorpha, кл. Cephalaspidomorpha.

**Раздел Челюстноротые (Gnathostomata). Надкласс Рыбы (Pisces).** Характеристика рыб, как первичных водных челюстноротых. Развитие челюстей и парных конечностей. Прогрессивные особенности морфологии и поведения.

**Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).** Анатомо-морфологическая и биологическая характеристика хрящевых рыб. Подкласс Пластинчатожаберные (Elasmobranchii). Основные черты строения и экологии пластинчатожаберных. Надотряды Акулы и Скаты. Их характеристика в связи с приспособлением к пелагическому и придонному образу жизни. Основные виды, экология, промысловое значение. Подкласс Цельноголовые (Holocerphali). Основные черты организации и экологии.

**Класс Костные рыбы (Osteichthyes).** Общая характеристика костных рыб как высшей группы надкласса. Систематика. Подкласс Лопастеперые рыбы (Sarcopterygii). Основные черты специализации, образ жизни. Распространение и экология. Значение группы для решения вопроса о происхождении наземных позвоночных. Надотряды Кистеперые рыбы (Crossopterygii) и Двоякодышащие (Dipnoi). Подкласс Лучеперые (Actinopterygii). Наиболее многочисленная и разнообразная группа костных рыб. Особенности организации. Систематика.

Надотряд Палеониски (Palaeoniscii). Исходная группа лучеперых рыб, представленная ископаемыми формами. Особенности организации в связи с условиями становления группы.

Надотряд Ганоидные (Ganoidomorpha). Древние лучеперые рыбы; краткая характеристика. Надотряд Костистые рыбы (Teleostei). Наиболее прогрессивная ветвь надкласса рыб. Основные отряды: сельдеобразные, лососеобразные, карпообразные, угреобразные, щукообразные, сарганообразные, колюшкообразные, окунеобразные, тресковые, камбаловые, углобрюхообразные и др.

**Надкласс Четвероногие или Наземные позвоночные (Tetrapoda).** **Класс Земноводные (Amphibia).** Общая характеристика класса. Основные черты организации. Строение и функционирование главных систем органов. Последовательная смена типов строения в связи с изменениями условий жизни (на примере метаморфоза лягушки). Подкласс Дугопозвонковые (Apsidospondyli). Отряд Бесхвостые – наиболее многочисленная и широко распространенная группа. Подкласс Тонкопозвонковые (Lepospondyli). *Отряд Хвостатые* – наименее специализированная группа. *Отряд Безногие* – наиболее специализированная группа. Подкласс Батрахозавры (Batrachosauria).

Поведение земноводных. Способы кормодобывания. Брачное поведение, охрана потомства. Характер коммуникаций и их биологическое значение.

Происхождение земноводных. Условия существования в девонском, каменноугольном и пермском периодах. Появление стегоцефалов, их связь с рыбами и современными земноводными.

**Класс Пресмыкающиеся (Reptilia).** Характеристика рептилий как низших амниот. Приспособительные к наземному существованию особенности организации рептилий (кожные покровы, скелет, нервная система, внутренние органы). Особенности развития.

Подкласс Анапсиды (Anapsida). Отряд Черепахи (Testudinidae). Древняя и специализированная группа. Особенности организации. Распространение, экология, биология. Подотряды. Подкласс Лепидозавры (Lepidosauria). Отряд Клювоголовые (Rhynchocephalia) – древние рептилии. Особенности организации. Характер распространения. Отряд Чешуйчатые (Squamata). Наиболее многочисленная и многообразная группа рептилий. Подотряды: ящерицы, змеи и хамелеоны. Главнейшие представители. Распространение и биология. Подкласс Архозавры (Archosauria). Отряд Крокодилы (Crocodylidae). Наиболее высокоорганизованные рептилии. Приспособительные черты строения в связи с полуводным образом жизни. Биология и распространение.

Происхождение и эволюция пресмыкающихся. Условия существования в конце палеозоя и в мезозое. Разнообразие древних пресмыкающихся. Причины вымирания большинства групп рептилий.

Поведение рептилий. Кормодобывательное поведение. Формы территориального и оборонительного поведения. Брачное поведение и охрана потомства.

**Класс Птицы (Aves).** Общая характеристика птиц как прогрессивной ветви позвоночных, приспособившихся к полету. Особенности организации в связи с приспособлением к наземному и воздушному образу жизни. Гомотермность и особенности терморегуляции. Голосовой аппарат и его функции. Особенности строения яйца и развития зародыша. Происхождение и филогения птиц.

Подкласс Ящерохвостые (Sauridae). Подкласс Настоящие птицы или Веерохвостые (Neornithes). Надотряд Зубастые (Odontognathae). Надотряд Килегрудые птицы (Carinathae). Их характерные черты. Общее распространение и многообразие. Основные отряды: африканские страусы, нандуобразные, казуарообразные, киви, пингвины, гагарообразные, поганки, веслоногие, аистообразные, гусиные, дневные хищники, куриные, гоацины, журавлеобразные, ржанкообразные, голуби, кукушки, попугаи, козодой и длиннокрылые, дятловые, воробьиные, куриные, гоацины, журавлеобразные, ржанкообразные, кукушки, попугаи, козодой и длиннокрылые.

Поведение птиц. Характер коммуникаций. Кормодобывательное поведение. Формы территориального и оборонительного поведения. Брачное и родительское поведение.

**Класс Млекопитающие (Mammalia).** Общая характеристика класса. Обзор организации и основных черт жизнедеятельности. Прогрессивные признаки центральной нервной системы. Механизмы терморегуляции. Формы эмбрионального развития. Плацента и ее значение в

филогении животных. Типы плацент в связи с особенностями экологии млекопитающих. Подкласс Первозвери = яйцекладущие (Prototheria). Черты организации, сближающие их с рептилиями. Особенности развития. Географическое распространение и экология. Подкласс Настоящие, или живородящие, звери (Theria). Основные отличительные черты организации. Инфракласс Низшие звери (Metatheria). Характерные морфологические и биологические особенности сумчатых. Развитие. Геологическая древность и современное распространение сумчатых. Многообразие современных сумчатых. Инфракласс Плацентарные или Высшие звери (Placentalia). Быстрый расцвет и специализация высших млекопитающих в третичный период. Прогрессивные особенности организации, Основные отряды: Насекомоядные, Рукокрылые, Неполнозубые, Ящеры, Грызуны, Зайцеобразные, Хищные, Ластоногие, Китообразные, Хоботные, Сиреновые, Парнокопытные. Непарнокопытные, Приматы.

Происхождение и филогения млекопитающих. Основные линии исторического развития. Явления конвергенции между сумчатыми и плацентарными и их причины. Поведение млекопитающих. Характер коммуникаций. Кормодобывательное поведение. Формы территориального и оборонительного поведения. Брачное и родительское поведение.

### Примерные вопросы

1. Тип Губки. Общая характеристика. Классификация.
2. Скелет губок. Распространение губок.
3. Биология губок. Основные морфотипы губок.
4. Значение губок в природе и их практическое значение.
5. Общая характеристика типа Книдарии.
6. Жизненные циклы книдарий.
7. Распространение книдарий. Их значение в природе.
8. Особенности строения, размножения и локомоции гребневиков.
9. Общая характеристика Билатеральных (Трехслойных). Бесполостные и Полостные.
10. Плоские черви: общая характеристика, классификация.
11. Жизненные циклы плоских червей (общая характеристика). Сущность гетерогонии и метагенеза.
12. Строение и биология турбеллярий. Их распространение и значение в природе.
13. Жизненные циклы трематод как система адаптаций.
14. Моногенеи: строение, развитие.
15. Строение и размножение цестод. Жизненные циклы цестод.
16. Тип Круглые черви. Строение, биология, жизненные циклы.
17. Распространение круглых червей. Их значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
18. Первичнополостные животные. Тип Цефалоринхи. Тип Коловратки.
19. Общая характеристика типа Кольчецы. Систематика.
20. Размножение и развитие кольцецов.
21. Биология и практическое значение кольцецов.
22. Тип Моллюски. Общая характеристика.
23. Строение, биология и распространение брюхоногих моллюсков.
24. Строение, биология и распространение двустворчатых моллюсков.
25. Строение и биология головоногих моллюсков.
26. Экология и практическое значение моллюсков.
27. Тип Членистоногие. Общая характеристика.
28. Скелет и конечности членистоногих.
29. Экология и практическое значение членистоногих.
30. Подтип Хелицероветы. Строение и биология.
31. Подтип Хелицероветы. Экология и практическое значение.
32. Подтип Бранхиата. Строение, биология и распространение.
33. Подтип Бранхиата. Экология и практическое значение.

34. Подтип Трахейнодышащие. Строение, развитие, распространение.
35. Подтип Трахейнодышащие. Экология и практическое значение.
36. Тип Иглокожие. Общая характеристика.
37. Распространение, биология и значение в природе представителей типа Иглокожие.
38. Какие черты строения Оболочников объединяют их с другими Хордовыми? Какие особенности экологии отличают их от других представителей типа?
39. Перечислите основные приспособления птиц к полету.
40. Охарактеризуйте строение и экологию Бесчерепных как самых примитивных представителей типа Хордовых.
41. Какие особенности Амфибий характеризуют их как полуводных животных?
42. Какие особенности строения и образа жизни Круглоротых характеризуют их как наиболее древних представителей подтипа Позвоночных?
43. Как устроена кровеносная система и различных представителей Рептилий?
44. Какие особенности организации Хрящевых рыб отличают их от других представителей надкласса?
45. Охарактеризуйте Рептилий как первых настоящих наземных позвоночных.
46. Перечислите основные прогрессивные признаки Костных рыб как представителей первичноводных позвоночных.
47. Какие особенности размножения и эмбрионального развития характеризуют рептилий?
48. Какие особенности строения опорно-двигательного аппарата Амфибий характеризуют их как первых наземных позвоночных?
49. Расскажите об особенностях размножения и развития птиц.
50. Как устроены кровеносная и дыхательная системы различных представителей класса Амфибий?
51. Расскажите об основных этапах эволюции конечности наземного типа Позвоночных.
52. Какие основные отряды Рептилий вам известны. Расскажите об особенностях их строения и экологии.
53. У каких Хордовых развитие происходит с метаморфозом? Чем он отличается от подобного явления в жизни насекомых?
54. Какие особенности строения скелета птиц характеризуют их как летающих Позвоночных?
55. Расскажите о строении и эволюции ядовитого аппарата Рептилий.
56. Какие морфологические и физиологические особенности характеризуют теплокровных Позвоночных?
57. Расскажите об особенностях наружных покровов наземных Позвоночных.
58. Дайте характеристику Млекопитающих как наиболее прогрессивных представителей Позвоночных.
59. Каких нелетающих птиц вы знаете? Чем они отличаются от летающих представителей класса?
60. Какие особенности кровеносной и дыхательной систем имеют представители класса Млекопитающих?
61. Какие типы строения чешуи рыб вам известны? Чем они отличаются друг от друга?
62. Какие особенности размножения и развития Млекопитающих характеризуют их как высших представителей теплокровных животных?
63. Нарисуйте схему строения яйца птиц
64. Расскажите о принципиальном устройстве конечностей Млекопитающих. Какие видоизменения конечностей вам известны?
65. Многие позвоночные впадают в состояние сезонного покоя. Чем отличаются анабиоз и спячка?

#### **Рекомендуемая литература**

1. Билич Г.Л., Билич В.А., Крыжановский. Биология: полн. курс: в 3 т. Т. 3: Зоология. – М.: Оникс, 2007. – 542 с.
2. Догель В. А. Зоология беспозвоночных. М.: Альянс, 2011. – 608 стр.



3. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. Ч. 1. – М., СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 302 с.
4. Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных. – М.: Высш.шк. – 320с.
5. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. Ч. 1: Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные. – М.: Высш. шк., 1979. – 333с.
6. Гуртовой Н. Н., Матвеев Б. С., Держинский Ф.Я. Практическая зоотомия позвоночных: низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, 1976. Барнс Р., Кейлоу П., Олив П., Голдинг Д., Беспозвоночные. –М.: Мир, 1992. Рупперт Э.Э., Фокс Р. С., Барнс Р. Д. Зоология беспозвоночных. В 4-х томах. –М.: Академия, 2008.
7. Зоология беспозвоночных в 2-х томах. Под ред. В. Вестхайде и Р. Ригера. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2008.
8. Беклемишев В. Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных (в 2 т.). – М.: Сов. Наука, 1964.
9. Гинецинская Т.А., Добровольский А.А. Частная паразитология. Т.1. М.: Высшая школа, 1978.
10. Жизнь животных (1–3 тт.). –М. Просвещение. 1987.
11. Иванов А.В. Происхождение многоклеточных животных. –Л.: Наука, 1968.
12. Иванов А. В., Полянский Ю. И., Стрелков А. А. Большой практикум по зоологии беспозвоночных (в 3 т.). –М.: Высшая школа, 1981.
13. Матекин В.П., Леонтьева О.А. Основы зоологии. Учебное пособие. – М.: Университет (книжный дом), 2007.
14. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. –М.,1993.
15. Северцов А.Н. Морфофизиологические закономерности эволюции. М-Л., 1939.
16. Фролова Е. Н., Щербина Т. В., Михина Т. Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1985.
17. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. –М.: Мир, 1989.
18. Шапкин В.А., Тюмасева З.И., Машкова И.Р., Гусейнова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Academia, 2005.
19. Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных. –М.: Владос, 1999.

### Критерии оценивания ответа

<b>9-10 баллов</b>	Отличное владение понятиями и терминологией современной зоологии, умелое использование фактического материала. Абитуриентом показаны знания фундаментальных понятий, принципов и основ зоологии. Ответ на вопрос аргументирован и обоснован, приведены убедительные примеры. В ходе вступительного испытания абитуриент ответил на дополнительные и уточняющие вопросы. Общая хорошая эрудиция абитуриента. Показаны хорошие знания методик, методов и оборудования для их осуществления в рамках программы вступительного испытания. Показаны хорошие знания современных направлений развития в области зоологии. Знание современных методов обработки, систематизации и интерпретации знаний в области зоологии. Показано представление о фундаментальных работах и публикациях периодической печати в избранной области зоологии. Абитуриентом показаны навыки владения исследовательским аппаратом применительно к области специализации и сфере деятельности.
<b>8-7 баллов</b>	Допущены незначительные ошибки в терминологии и при использовании фактического материала. Ответ на вопрос аргументирован и обоснован, но имеет неточности; не приведены

	<p>примеры, либо примеры не полностью соответствуют теме вопроса. В ходе вступительного испытания абитуриент ответил на дополнительные и уточняющие вопросы. Абитуриентом показаны знания фундаментальных понятий, принципов и основ. Общая хорошая эрудиция абитуриента. Показаны общие знания методик, методов и оборудования для их осуществления в рамках программы вступительного испытания.</p>
<b>6-5 баллов</b>	<p>Абитуриент владеет знанием общей терминологии и основными понятиями. Неполно раскрыта проблематика вопроса. Слабая общая эрудиция абитуриента. В ходе вступительного испытания абитуриент не ответил на дополнительные и уточняющие вопросы. Абитуриентом показаны знания фундаментальных понятий, принципов и основ зоологии.</p>
<b>4 баллов</b>	<p>Допущены ошибки в терминологии, показаны общие знания в рамках заданного вопроса, отсутствует либо имеет ошибки фактический материал, ответ слабо аргументирован. В ходе вступительного испытания абитуриент не ответил на дополнительные и уточняющие вопросы.</p>
<b>3 балла</b>	<p>Абитуриент не владеет основными понятиями, либо допускает серьезные ошибки в терминологии, допускает неверное толкование проблем. Ответ далек от поставленного вопроса, плохо аргументирован, отсутствует фактический материал. Слабая общебиологическая эрудиция абитуриента.</p>

**Разработчики:**

Атаев Геннадий Леонидович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии и генетики;

Кружкова Юлия Игоревна, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии и генетики.