



УТВЕРЖДАЮ:

Председатель приемной комиссии,  
ректор

С.М. Косенок

«13» января 2026 г.

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

### 1. Естественные науки

Шифр и наименование области науки

### 1. 5. Биологические науки

Шифр и наименование группы научных специальностей

1.5.12. Зоология

1.5.15. Экология

Шифр и наименование научной специальности

### Биологические

Наименование отраслей науки, по которым присуждаются ученые степени

### Очная

Форма обучения

Составитель программы:  
Стариков В.П., д-р биол. наук, профессор  
Шорникова Е.А., канд. биол. наук, доцент

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и биотехнологии «27» ноября 2025 года, протокол № 19.

Заведующий кафедрой,  
канд. биол. наук.

Берников К.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и биофизики «27» ноября 2025 года, протокол № 12.

Заведующий кафедрой,  
канд. биол. наук, доцент

Шорникова Е.А.

## Содержание

1. Общие положения .....	3
2. Особенности проведения вступительного испытания в форме собеседования по научной специальности .....	3
3. Особенности проведения вступительного испытания в форме устного экзамена по специальной дисциплине .....	5
4. Содержание программы .....	6
5. Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям .....	17
6. Рекомендованная литература .....	22
Приложение .....	25

## 1. Общие положения

Вступительные испытания на группы научных специальностей по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программы аспирантуры) проводятся с целью определения уровня теоретической подготовки и выявления склонности поступающего к научно-исследовательской деятельности.

Программа вступительных испытаний содержит описание процедуры, особенности проведения вступительных испытаний в форме собеседования и в форме устного экзамена, перечень вопросов для подготовки к экзамену, критерии оценки ответов поступающих, а также рекомендуемую литературу для подготовки.

Программы вступительных испытаний формируются на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и (или) программам магистратуры.

Организация и проведение вступительных испытаний осуществляется в соответствии с Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, принятыми Ученым советом СурГУ, утвержденными ректором СурГУ и действующими на текущий год поступления в аспирантуру.

Вступительные испытания в аспирантуру СурГУ проводятся на русском языке.

Для приема вступительных испытаний на группы научных специальностей по программам аспирантуры по каждой группе формируются экзаменационные и апелляционные комиссии.

Вступительные испытания проводятся экзаменационной комиссией в соответствии с утвержденным расписанием.

Пересдача вступительных экзаменов не допускается.

Поступающие сдают следующие вступительные испытания по дисциплине, соответствующей группе научных специальностей программы аспирантуры в соответствии с СТО-2.5.5 «Положение о вступительных испытаниях», в следующих формах:

- собеседование по научной специальности;
- устный экзамен по специальной дисциплине.

## 2. Особенности проведения вступительного испытания в форме собеседования по научной специальности

Собеседование по научной специальности проводится с поступающими, которые обязательно предоставляют экзаменационной комиссии непосредственно на вступительное испытание мотивационное письмо по форме, представленной в Приложении.

Мотивационное письмо содержит следующие обязательные структурные элементы:

1. Обоснование выбора научной специальности.
2. Цели подготовки и защиты кандидатской диссертации по выбранной научной специальности.
3. Научный задел по теме предполагаемого диссертационного исследования (с приложением артефактов по желанию поступающего – научных статей, апробации результатов научных исследований и т.п.).
4. Мотивация к проведению самостоятельных научных исследований.

Результат вступительного испытания в форме собеседования по научной специальности оценивается по 50-балльной шкале.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания в форме собеседования по научной специальности, составляет 17 баллов.

Шкала оценивания ответов поступающих:

- от 0 до 16 (шестнадцать) баллов – мотивационное письмо представлено, но не содержит все обязательные элементы. Подготовленность поступающего в аспирантуру низко оценена комиссией. Научный задел по предполагаемой теме диссертации в рамках выбранной научной специальности отсутствует. В ходе собеседования установлены: низкая или отсутствующая мотивация поступающего к подготовке и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в период освоения программы аспирантуры;

- от 17 (семнадцать) до 33 (тридцать три) баллов – мотивационное письмо содержит все обязательные элементы. Поступающий имеет научный задел по предполагаемой теме диссертационного исследования в рамках выбранной научной специальности, что подтверждается его научными публикациями или иными представленными артефактами. В ходе собеседования установлены: высокая степень подготовленности к проведению самостоятельных научных исследований, мотивированности поступающего к подготовке и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в период освоения программы аспирантуры.

- от 34 (тридцать четыре) до 50 (пятьдесят) баллов – мотивационное письмо содержит все обязательные элементы, каждый из которых развернуто и обоснованно раскрыт поступающим. Подготовленность поступающего в аспирантуру высоко оценена комиссией (в том числе на основании анализа представленных научных статей или иных индивидуальных достижений) по выбранной научной специальности. В ходе собеседования установлены: высокая степень мотивированности поступающего к подготовке и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в период освоения программы аспирантуры; наличие научного задела по теме планируемого исследования; способность участия в грантовой работе, в коллективных исследовательских проектах.

### 3. Особенности проведения вступительного испытания в форме устного экзамена по специальной дисциплине

Вступительное испытание по специальной дисциплине проводится в форме устного экзамена в соответствии с содержанием программы и перечнем вопросов, установленных программой вступительных испытаний.

В начале проведения вступительного испытания в форме устного экзамена по дисциплине, соответствующей научной специальности, организаторами выдаются поступающим экзаменационные билеты и листы для ответов.

Экзаменационный билет включает 3 вопроса, 1 и 2 из которых – из перечня вопросов для подготовки (п. 5 данной программы), 3 – по теме предполагаемого диссертационного исследования.

Для подготовки к ответу по билету отводится не менее 60 (шестидесяти) минут.

На собеседование по билету с одним поступающим отводится не более 30 (тридцати) минут, в течение которых поступающему членами комиссии могут быть заданы дополнительные вопросы в соответствии с программой вступительных испытаний.

Результаты вступительного испытания в форме устного экзамена по специальной дисциплине оцениваются по 50-балльной шкале.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания в форме устного экзамена по специальной дисциплине, составляет 13 баллов.

Шкала оценивания ответов поступающих:

- от 0 до 12 (двенадцать) – содержание основных положений теоретического вопроса экзаменационного билета не раскрыто, поступающий показал фрагментарные знания (или их отсутствие); ответы на дополнительные вопросы комиссии не получены; поступающим допускаются грубые языковые (фонетические, лексические, грамматические, стилистические) ошибки в речи;

- от 13 (тринадцать) до 25 (двадцать пять) баллов – содержание основных положений теоретического вопроса экзаменационного билета раскрыто частично; поступающий обладает знаниями только основного материала; нарушена логика построения ответа, выводы и обобщения не обоснованы; ответы на дополнительные вопросы комиссии даны не полностью;

- от 26 (двадцать шесть) до 38 (тридцать восемь) баллов – содержание основных положений теоретического вопроса экзаменационного билета раскрыто; поступающий знает и владеет теоретико-методическим аппаратом, но содержатся отдельные пробелы; ответ построен логично, выводы и обобщения обоснованы; даны развернутые ответы на дополнительные вопросы;

- от 39 (тридцать девять) до 50 (пятьдесят) баллов – содержание основных положений теоретического вопроса экзаменационного билета

изложено полно; поступающий демонстрирует глубокие знания и владение теоретико-методическим материалом; ответ построен логично, в нем присутствуют обоснованные выводы и обобщения; даны развернутые и обоснованные ответы на дополнительные вопросы.

#### 4. Содержание программы

##### *Научная специальность 1.5.12. Зоология*

##### Раздел 1. Зоология беспозвоночных

Зоология как комплексная наука, изучающая многообразие животного мира, его эволюционное развитие во взаимосвязи с условиями существования и значение в природе и жизни человека.

Значение эколого-фаунистических и зоогеографических исследований для биоиндикации и прогноза изменений животного населения под влиянием хозяйственной деятельности человека для экологического мониторинга (слежения) и охраны животного мира, рационального использования промысловых видов, борьбы с вредными для человека видами животных. Роль зоологических исследований в осуществлении экономической реформы в нашей стране.

Краткие сведения по истории зоологии. Система животных по К. Линнею. Эволюционная теория Ч. Дарвина и ее значение в развитии эволюционных направлений в биологии и зоологии. Основные этапы в развитии отечественной зоологии. Роль отечественных ученых в развитии современной зоологии. Охрана животного мира. Создание международных, национальных и региональных "Красных книг" для охраны редких и вымирающих таксонов и популяций животных. Международные и государственные программы по охране окружающей среды.

Основные принципы классификации животных. Представления о иерархии систематических категорий (вид, род, семейство, класс, тип). Современная система животного мира.

Значение простейших в природе и жизни человека. Роль в круговороте веществ в биосфере. Протозойные заболевания человека и животных. Профилактика и борьба с возбудителями протозойных заболеваний. Биотехнология культур полезных простейших: для питания промысловых животных, для очистки вод от органического загрязнения, для утилизации органических остатков и почвообразования и др. Роль простейших в образовании осадочных горных пород. Простейшие - биоиндикаторы загрязнения водоемов.

Тип Корненожки (Rizopoda). Строение. Псевдоподии. Передвижение и питание. Пищеварительные, сократительные вакуоли и их значение. Размножение амёб. Инцистирование. Распространение. Паразитические амёбы (дизентерийная амёба).

Тип Эвгленозои (Euglenozoa). Общая характеристика. Оболочки жгутиковых. Строение жгутикового аппарата и его функции. Происхождение жгутиков. Другие органеллы. Различные типы питания и связанные с этим

отличия в строении их органелл. Значение жгутиковых в биологическом круговороте веществ. Их роль как индикаторов степени загрязненности вод и значение в процессе биологической очистки.

Тип Апикомплексы (Apicomplexa) или Споровики. Общие особенности строения и развития споровиков в связи с паразитическим образом жизни. Строение, распространение и цикл развития грегаринов. Значение образования спор. Особенности строения кокцидий в связи с внутриклеточным паразитизмом. Цикл развития и способ заражения ими животных. Кокцидиозы кроликов и птиц. Меры борьбы с ними. Малярийные плазмодии. Их жизненные циклы. Отсутствие образования спор в связи с трансмиссивным характером заболевания. Борьба с малярией и ее переносчиками.

Тип Инфузории (Ciliophora). Общая характеристика инфузорий как наиболее дифференцированных и высокоорганизованных простейших. Ресничный аппарат и другие органеллы. Единство структуры ресничек и жгутиков в свете электронно-микроскопических исследований. Ядерный аппарат. Строение и жизненные функции инфузорий на примере туфельки (Paramecium). Размножение инфузорий. Конъюгация ее физиологическое значение. Эндомиксис. Важнейшие отряды ресничных инфузорий: равноресничные, спиральноресничные, кругоресничные и брюхоресничные - и важнейшие виды этих отрядов. Паразитические инфузории и инфузории-симбионты.

Подцарство Многоклеточные животные (Metazoa). Характеристика многоклеточных животных. Теории происхождения. Классификация.

Тип Губки (Porifera). Общая характеристика губок как низших многоклеточных животных, одиночных, колониальных и ведущих прикрепленный образ жизни. Типы клеток: хоаноциты, пинакоциты, пороциты, амебоциты и др. Радиальная симметрия. Морфологические типы губок: асconoидный, сикconoидный и лейконоидный. Физиологические процессы: всасывание воды и ее циркуляция, захват и переваривание пищевых частиц, диффузное дыхание и выделение, делимость. Бесполое и половое размножение. Развитие губок, типы личинок и их метаморфоз. Классификация губок. Важнейшие представители морских и пресноводных губок. Промысловое значение. Положение губок в системе животных и вопрос их происхождения.

Тип Стрекающие (Cnidaria). Общая характеристика типа. Радиальная симметрия. Двуслойность. Анатомическое строение и дифференцировка клеточных элементов. Гастроваскулярная система. Внутри- и внеклеточное пищеварение, диффузное дыхание и выделение. Нервная система диффузного типа. Эпителиально-мышечные клетки. Стрекательные клетки. Размножение стрекательных. Характерные черты развития. Классификация стрекательных.

Тип Плоские черви (Plathelminthes). Возникновение двусторонней симметрии. Форма тела, строение кожно-мускульного мешка, функция паренхимы: пищеварительная система, питание и пищеварение, осморегуляция и выделение (протонефридии). Центральная и



периферическая нервная система, органы чувств. Гермафродитная половая система, размножение, развитие. Классификация плоских червей.

Тип Первичнополостные или Круглые черви (Nematoda). Прогрессивные черты организации первичнополостных червей по сравнению с плоскими: наличие первичной полости тела (схизоцеля), образование задней кишки с анальным отверстием и возникновение сквозной кишечной трубки. Особенности строения покровов, мускулатуры, выделительной, половой и нервной систем в различных классах этого типа. Принципы классификации круглых червей.

Тип Кольчатые черви (Annelida). Уровень организации и активности кольчатых червей по сравнению с круглыми червями. Метамерия, формы ее проявления у различных аннелид и ее биологическое значение. Кожные покровы и мускулатура, двигательный аппарат, Дифференцировка отделов пищеварительной системы, питание и пищеварение. Строение целома и целомодуктов. Функции целома. Кровеносная система. Органы выделения. Особенности строения нервной системы и органов чувств. Особенности размножения и развития. Происхождение и филогенетические отношения кольчатых червей.

Тип Моллюски или Мягкотелые (Mollusca). Особенности организации, характеризующие тип моллюсков. Разделение мягкого несегментированного тела на три отдела: голову, ногу и туловище (внутренний мешок), развитие паренхимы и значительная редукция целома, наличие незамкнутой кровеносной системы с обособленным сердцем, раковина и мантия, типы раковин и способы их образования, мантийная полость и ее функции, функциональная специализация и морфологическое обособление отделов пищеварительной системы, органы выделения, органы дыхания и процесс дыхания у разных моллюсков в зависимости от особенностей среды обитания, нервная система и органы чувств моллюсков. Половая система и способы размножения моллюсков, эмбриональное и постэмбриональное развитие моллюсков, первичные и вторичные формы личинок, их метаморфоз. Важнейшие черты в строении и развитии моллюсков, сближающие их с кольчатыми червями. Классификация моллюсков.

Тип Членистоногие (Arthropoda). Особенности организации, характеризующие тип членистоногих. Развитие гетерономности и обособление главных отделов тела. Строение и развитие наружного кутикулярного хитинизированного скелета членистоногих, особенности роста и линек, связанные с наличием и свойствами наружного скелета. Мускулатура, двигательный аппарат и движение членистоногих. Конечности и их функции. Важнейшие отличия миксоцеля членистоногих от целома аннелид. Кровеносная система и кровообращение. Органы дыхания водных и наземных членистоногих, их происхождение. Основные формы выделительного аппарата членистоногих. Зависимость характера конечных продуктов белкового обмена от образа жизни членистоногих. Пищеварительная система. Нервная система: усложнение и дифференцировка

отделов головного мозга, прогрессивное развитие органов чувств и специфические черты их строения. Половой аппарат, размножение и развитие. Принципы деления на подтипы.

Подтип Хелицеровые (Chelicerata). Отличительные особенности строения. Классификация подтипа. Паразитические паукообразные их строение, жизненные циклы.

Подтип Трахейные (Tracheata). Характеристика подтипа как сухопутных членистоногих. Приспособления к жизни на суше. Класс Многоножки (Myriapoda). Особенности организации многоножек как связанных с почвой наземных членистоногих. Размеры и форма тела, покровы и мускулатура, конечности. Способ питания. Строение пищеварительной, выделительной, дыхательной и кровеносной систем. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Классификация.

Класс Насекомые (Insecta или Hexapoda). Характеристика насекомых. Особенности организации насекомых, как членистоногих, в наибольшей степени приспособленных к жизни на суше, в воздушной среде. Размеры и форма тела, его расчленение на отделы, конечности и их специализация. Особенности покровов, органов дыхания, пищеварения, выделения, жирового тела, связанные с необходимостью борьбы с влагопотерей. Строение и химический состав кутикулы насекомых по современным данным. Специфические черты в организации насекомых, связанные с тем, что они являются единственной группой беспозвоночных, выработавшей способность к активному полету: Крылья, их происхождение, развитие, строение и механизм работы. Особенности строения нервной системы: головной мозг, его отделы и отходящие от него нервы. Глаза и зрение насекомых. Органы осязания, обоняния, вкуса и слуха, их строение и расположение на теле насекомых. Органы звука. Восприятия насекомыми раздражений, не ощутимых человеком. Восприятие магнитного поля, ультразвуковых электромагнитных колебаний, ультрафиолетовых лучей, поляризованного света, ультразвуков и др. Типы размножения насекомых: наружновнутреннее и внутреннее осеменение. Эмбриональное развитие, образование зародышевых оболочек и их значение. Постэмбриональное развитие насекомых, его особенности в разных группах насекомых. Развитие прямое, с неполным и полным превращением. Личинки и нимфы: особенности роста насекомых и их линьки. Стадии куколки. Диапауза в развитии насекомых. Гормоны насекомых. Их роль при линьках и метаморфозе. Краткая характеристика основных отрядов насекомых.

Тип Иголокожие (Echinodermata). Классы животных, объединяемые в тип иглокожих: морские лилии, морские звезды, офиуры, или змеехвостки, морские ежи и голотурии, или морские огурцы. Особенности организации, свойственные представителям всех этих классов и характеризующие тип иглокожих. Радиальная симметрия и причины ее вторичного возникновения у иглокожих. Кожный скелет и его образование. Полость тела. Амбулакральная система, ее строение и функции. Пища, питание и

пищеварение иглокожих. Пищеварительная система у различных иглокожих, дыхание, выделительная система. Кровеносная и псевдогемальная системы. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие иглокожих: дробление, гастрюляция, главные типы личинок и их метаморфоз, особенности процесса образования мезодермы, формирование вторичного рта.

## Раздел 2. Зоология позвоночных

Подтип I. Бесчерепные (Acrania). Бесчерепные как наиболее примитивные хордовые. Их организация на примере обыкновенного ланцетника: внешний вид, покровы, скелет и мускулатура, нервная система и органы чувств, питание и пищеварение, дыхание, кровеносная система, выделительная система, размножение. Развитие ланцетника - основа для понимания ранних этапов филогении хордовых животных. Систематика, распространение и биология современных бесчерепных.

Подтип II. Личиночдохордовые (Urochordata), или Оболочники (Tunicata). Черты организации на примере асцидий. Систематика, биология, распространение. Значение работ отечественных ученых А. О. Ковалевского, А. Н. Северцова, И. И. Мечникова в понимании филогенетических отношений Бесчерепных и других подтипов Хордовых животных (подтип Оболочники, подтип Позвоночные).

Подтип III. Позвоночные (Vertebrata) или Черепные (Craniata). Позвоночные - прогрессивная ветвь хордовых животных, перешедших к подвижному образу жизни, активному питанию и широко распространенных в разнообразных условиях Земного шара. Основные черты организации позвоночных: покровы, мускулатура, осевой, висцеральный скелет, органы движения, органы пищеварения, дыхания, кровообращения, нервная система, органы чувств и особенности поведения, органы выделения и размножения. Важнейшие этапы их морфоэкологической и морфофизиологической эволюции. Современная классификация подтипа позвоночных. Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia).

Бесчелюстные (Agnatha). Особенности организации в связи с первичноводным образом жизни.

Челюстноротые (Gnathostomata). Черты организации и поведения челюстноротых. Оценка прогрессивных морфологических особенностей группы (парные челюсти, парные конечности) в связи с усилением активности в среде обитания и возможностью их последующей прогрессивной эволюции.

Надкласс Рыбы (Pisces). Физические характеристики водной среды. Черты организации рыб как первичноводных челюстноротых. Разнообразие приспособлений рыб к жизни в воде.

Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Общая характеристика хрящевых рыб как группы первичночелюстноротых, сочетающей черты примитивной организации (скелет, жаберный аппарат и др.) с прогрессивными особенностями (нервная система, размножение). Общий

обзор черт морфологической организации. Систематика современных хрящевых рыб.

Класс Лучепёрые рыбы (Actinopterygii). Общая характеристика Лучепёрых рыб как вторичночелюстноротых. Пути образования костного скелета. Особенности строения скелета. Механизмы сигнализации и локации. Многочисленность и многообразие в связи с различными условиями существования. Характеристика осетровых рыб как древней группы, сочетающей черты морфологии хрящевых и костных рыб. Основные виды, их распространение, биология, хозяйственное значение, проблемы их охраны и воспроизводства. Клада Костистые рыбы (Teleostei). Наиболее многочисленная и разнообразная группа современных лучеперых рыб. Основные отряды: сельдеобразные, лососеобразные, щукообразные, кефалеобразные, карпообразные, угреобразные, сарганообразные, колюшкообразные, трескообразные, окунеобразные, камбалообразные. Основные семейства, их признаки, биологические особенности, хозяйственное значение, проблемы охраны и воспроизводства.

Подкласс Двоякодышащие (Dipnoi). Древняя специализированная группа костных рыб, приспособленная к придонному образу жизни в обедненных кислородом водоемах. Черты прогрессивной организации и специализации. Отряд Рогозубообразные (семейства Однолегочные и Двулегочные). Основные представители, экология, распространение.

Подкласс Кистеперые рыбы (Crossopterygii). Их разнообразие в историческом прошлом. Значение рипидистий для понимания происхождения наземных позвоночных. Место целокантов в филогении рыб. Современные кистеперые на примере целоканта - латимерии. Особенности строения, распространения.

Надкласс Наземные или Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Морфологические черты позвоночных животных, обусловившие их выход на сушу. Адаптивные изменения в системах органов в связи с освоением наземно-воздушной среды обитания. Место земноводных в последующей эволюции наземных позвоночных животных.

Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia). Общая характеристика класса в связи с земноводным образом жизни. Основные черты строения и функционирования важнейших органов: покровы, скелет, мышечная система, органы пищеварения, дыхания, кровообращения, нервная система и органы чувств, органы выделения и размножения. Развитие (на примере лягушки). Особенности поведения.

Отряд Хвостатые амфибии (Caudata). Примитивная и наименее специализированная группа земноводных. Некоторые черты организации, биологии и распространения. Важнейшие семейства, представители.

Отряд Безногие амфибии (Apoda). Примитивная и наиболее специализированная группа. Черты организации, связанные с подземным роющим образом жизни. Распространение. Главные представители.

Отряд Бесхвостые амфибии (Anura). Наиболее многочисленная и распространенная группа. Своеобразие внешнего облика. Черты биологии, распространение. Ведущие семейства и представители.

Биоценотическое и практическое значение земноводных. Роль амфибий в биоценозах. Практическое значение амфибий для сельского, лесного, рыбного, охотничьего хозяйства. Использование амфибий как лабораторных животных. Охрана амфибий. Виды амфибий, внесенные в Красную книгу МСОП и РФ. Местная фауна амфибий и ее охрана.

Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Особенности организации и размножения в связи с наземным образом жизни. Адаптивное значение зародышевых и яйцевых оболочек в эволюции амниот.

Класс Пресмыкающиеся (Reptilia). Характеристика рептилий как низших амниот. Приспособительные к наземному существованию особенности морфофизиологической организации рептилий. Особенности поведения. Специфика морфофизиологической организации в различных систематических группах рептилий.

Отряд Черепахи (Chelonia). Наиболее древняя специализированная группа рептилий. Особенности организации. Классификация. Важнейшие представители, их биология и распространение.

Отряд Клювоголовые (Rhynchocephalia). Примитивность организации, биология, распространение.

Отряды: Ящерицы и Змеи. Главнейшие семейства и представители. Черты организации, биология, распространение.

Отряд Крокодилы (Crocodylia). Особенности организации в связи с полуводным образом жизни. Прогрессивные черты строения. Важнейшие виды, их биология и распространение.

Биоценотическое и практическое значение пресмыкающихся и их охрана. Роль пресмыкающихся в биоценозах. Практическое значение рептилий. Использование яда змей в медицине. Охрана и воспроизводство рептилий. Виды рептилий, внесенные в Красную книгу МСОП и РФ. Местная фауна рептилий и ее охрана.

Класс Птицы (Aves). Общая характеристика птиц как высокоорганизованной и специализированной ветви высших позвоночных животных: теплокровность и механизмы терморегуляции, особенности метаболизма; уровень организации центральной нервной системы и органов чувств, усложнение поведения; основные морфофизиологические адаптации к полету; особенности размножения. Морфофизиологический обзор класса. Покровы и их производные. Мускулатура. Особенности строения скелета. Специфика строения органов пищеварения. Органы дыхания, их строение, механизм дыхания, полифункциональность дыхательной системы. Органы кровообращения, их строение и функционирование. Нервная система птиц: особенности отделов головного мозга. Строение и функциональные возможности органов чувств. Звукообразование. Эхолокация. Усложнение нервно-рефлекторной деятельности и приспособительного поведения птиц в

сравнении с рептилиями. Элементы рассудочной деятельности. Основные формы коммуникативных связей у птиц.

Происхождение птиц. Разноплановость освоения древними рептилиями воздушной среды. Вероятные предки птиц. Современные представления о происхождении птиц. Протоавис. Археоптерикс - древняя ящерохвостая птица: черты сходства с рептилиями и птицами. Птицы мелового периода (гесперорнис, ихтиорнис). Новейшие находки и их значение для познания ранних этапов эволюции птиц. Адаптивная радиация и разнообразие птиц кайнозойской эры. Некоторые вымершие группы птиц: эпиорнисы, моа, диатримы, дронты.

Биоценотическое и практическое значение, рациональное использование и охрана птиц. Место и роль птиц в природных экосистемах. Значение в биоценозах растительноядных птиц. Адаптивные черты птиц к использованию растительной пищи. Роль птиц в опылении растений, распространении плодов и семян, возобновлении растительности после пожаров и вырубок.

Класс Млекопитающие (Mammalia). Общая характеристика класса млекопитающих как наиболее высокоорганизованных высших позвоночных животных. Прогрессивные черты организации: теплокровность и механизмы терморегуляции; уровень организации центральной нервной системы, органов чувств и усложнение поведения; морфологические и функциональные особенности размножения. Обзор строения и основных черт жизнедеятельности. Покровы, их строение и производные: полифункциональность, их роль в терморегуляции, в химической сигнализации. Особенности мускулатуры. Скелет: черты строения, разнообразие адаптивных изменений в различных отделах. Органы пищеварения: строение, специфика работы различных отделов, изменения в связи с кормовой специализацией. Органы дыхания, особенности строения. Полифункциональность дыхательной системы. Органы кровообращения. Особенности организации. Зависимость работы дыхательной и кровеносной систем от образа жизни и размеров тела млекопитающих. Прогрессивные особенности строения центральной нервной системы; строение и функциональные возможности органов чувств (прогрессивные особенности обоняния, слуха, зрения и т.д.). Эхолокация. Усложнение нервно-рефлекторной деятельности и приспособительные формы поведения у млекопитающих. Элементы рассудочной деятельности. Основные формы коммуникативных связей у млекопитающих.

Подкласс Первозвери (Prototheria). Отряд Однопроходные (Monotremata). Специализированная группа примитивных млекопитающих. Современные представители. Особенности их размножения и развития. Географическое распространение и экология.

Подкласс Настоящие звери (Theria). Основные отличительные черты организации.

Инфракласс Низшие звери (Metatheria). Характерные морфологические и биологические особенности группы. Размножение и развитие.

Отряд Сумчатые, Геологическая древность и современное распространение. Многообразие современных австралийских сумчатых и причины этого явления.

Инфракласс Высшие звери или Плацентарные (Eutheria). Быстрый расцвет и специализация высших млекопитающих в третичный период. Прогрессивные особенности организации. Деление на отряды.

Биоценотическое и практическое значение млекопитающих и их охрана. Роль млекопитающих в биоценозах. Место различных групп млекопитающих в трофических цепях.

### *Научная специальность 1.5.15. Экология*

#### Раздел 1. Экология как наука

Предмет, содержание и задачи экологии. Первое научное определение экологии (Э. Геккель, 1866). История становления экологии как современной мировоззренческой науки. Взаимоотношения экологии с другими науками. Дисциплины, пограничные с экологией.

#### Раздел 2. Жизнь как особая форма существования материи

Историческое развитие понятий о сущности жизни. Происхождение жизни и особенности живой материи. Определения жизни. Отличие живого от неживого. Развитие взглядов о происхождении жизни на Земле. Идеалистический и материалистический подход.

Живое как открытая система. Основные особенности живых систем: саморегуляция, самовоспроизведение, устойчивость (гомеостазис). Уровни организации живой материи: молекулярно-генетический, организменный, популяционно-видовой, биосферный; элементарные единицы, процессы и механизмы регуляции каждого уровня. Непрерывность существования жизни.

#### Раздел 3. Биосфера как глобальная экосистема

Понятие и границы биосферы. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Положение о современной биосфере и палеобиосферах, или былых биосферах. Живое вещество, его свойства и функции в биосфере. Принцип Лешателье –Брауна. Бессмертность биосферы с энергетической точки зрения. Эволюция биосферы. Учение о ноосфере. Природные ресурсы биосферы. Классификация ресурсов по признакам истощаемости и видам хозяйственного использования. Человек в биосфере. Человек как биологический вид, среда обитания человека. Популяционные характеристики. Демографический взрыв и особенности роста народонаселения развитых и развивающихся стран. Экономическое неравенство в мире – как причина многих экологических катастроф. Техногенная цивилизация и биосфера. Особенности действия антропогенных факторов на биоту и окружающую среду. Особенности современного экологического кризиса и глобальные проблемы человечества.

#### Раздел 4. Основы общей экологии

### *Организм и среда*

Экология как часть биологии. Связи организмов в экосистемах. Функциональные группы организмов в биосфере (продуценты, консументы, редуценты). Источники энергии растительных и животных организмов.

Типы размножения организмов. Онтогенез, метаморфоз, жизненные циклы в онтогенезе.

Адаптация. Виды адаптаций: анатомо-морфологические, физиологические, биохимические, поведенческие; типы адаптаций: фенотипическая и генотипическая адаптации. Норма реакции. Преадаптация.

### *Экологические факторы*

Экологические факторы, классификация. Ограничивающий фактор, экологический оптимум, экстремум. Сигнальная роль факторов.

Понятие среды обитания. Основные среды обитания: водная, наземно-воздушная, почвенная, живой организм иного вида. Биологические особенности паразитов как адаптация. Сходство адаптивных особенностей организмов разных систематических групп как результат приспособления к сходным условиям существования. Экологические группы, экологические типы, жизненные формы и их классификация. Влияние организма на среду обитания. Связи организмов в экосистемах.

Экологические факторы и их действие. Абиотические факторы: основные, ведущие и второстепенные. Совокупное действие экологических факторов. Биотические факторы. Формы биотических взаимоотношений. Ресурсы среды. Законы, определяющие взаимодействие факторов среды на организмы. Общие закономерности воздействия экологических факторов: влияние факторов на биологические системы разного уровня, важность установления предельно допустимых концентраций и относительность их значений, многолетние наблюдения за состоянием экосистем и математические модели.

### *Среды жизни*

Водная, наземно-воздушная, почвенная среда обитания.

Водная среда. Типы водных экосистем. Физико-химические свойства воды. Значение солености для водных обитателей. Концентрационная способность водных организмов - на чем она основана. Растворенные в воде газы. Температурная стратификация и термоклин.

Наземно-воздушная среда. Приспособления организмов к воздушной, наземной, или наземно-воздушной среде. Природные факторы, постоянно действующие в этой среде.

Почва как среда обитания. Определение почвы, состав и виды почв, почвообразование. Почвенные генетические горизонты и минерализация органического вещества в них. Роль организмов, населяющих почву, в круговороте веществ в природе. Что составляет основу плодородия почвы. Значение кислотности почвы.

### *Экосистемный уровень жизни*



Экосистемы - основные звенья биосферы. Организация (структура) экосистем: блоковая модель экосистемы. Основные экосистемы Земли. Трофическая структура экосистемы и круговорот вещества в ней. Взаимоотношения организмов (внутривидовые и межвидовые), включая взаимоотношения организмов, занимающих разные ниши, но связанных сложными взаимоотношениями. Экологическая ниша. Правило конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе. Жизненные формы организмов. Продуктивность и биомасса экосистем: общие определения, экологические параметры продуктивности, пирамиды чисел. Динамика и развитие экосистем. Сукцессии. Стабильность и устойчивость экосистем. Естественные и искусственные экосистемы, механизмы их устойчивости. Энергетика экосистем.

#### *Преобразование энергии в системах*

Энергия – источник жизни, основа и средство управления всеми природными и общественными системами. Законы термодинамики в экологии. Действие законов термодинамики при фотосинтезе и функционировании естественных и искусственных экосистем. Преобразование энергии в живой материи. Законы, отражающие потоки энергии в экосистемах. Принцип Ле-Шателье-Брауна и пределы допустимых энергозатрат при эксплуатации природных и искусственных экосистем.

#### Раздел 5. Глобальные проблемы экологии

Загрязнение биосферы. Нарушение среды обитания. Загрязнение окружающей среды: определение, классификация и масштабы воздействия. Источники загрязнения биосферы.

Антропогенный круговорот веществ (ресурсный цикл). Воздействие загрязнения на геосферы: атмосферу, литосферу и гидросферу. Воздействие на биотические сообщества: растительный и животный мир.

Снижение биоразнообразия. Особые виды воздействия на биосферу: шумовое воздействие, загрязнение отходами производства, биологическое загрязнение.

Экстремальные воздействия на биосферу, связанные с деятельностью человека и стихийными бедствиями. Процесс урбанизации. Экология города. Энергопотребление в биосфере. Рост энергопотребления и уровень жизни населения планеты.

#### Раздел 6. Принципы охраны окружающей среды

Современные проблемы охраны окружающей среды и рациональное природопользование.

Защита окружающей среды от антропогенных воздействий. Экологический кризис и экологическая катастрофа. Зоны экологического неблагополучия и экологического бедствия. Оценка качества окружающей среды. Нормирование экологических нагрузок. Пути решения проблемы обращения с отходами производства и потребления. Плата за размещение отходов.

Правовое регулирование экологопользования. Экологическое законодательство России. Международное экологическое право. Объекты и субъекты экологического права. Право собственности на природные ресурсы и право природопользования. Понятие экологически значимой информации.

Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Особенности правового режима экологически неблагополучных территорий. Особо охраняемые территории и природные объекты. Экономические аспекты природопользования. Инструменты экологического управления. Регламентация воздействия на биосферу. Основные нормативы допустимых уровней воздействий, производственно-хозяйственные нормативы (выбросы, сбросы и другие антропогенные нагрузки). Пути и методы сохранения целостности биосферы. Оценка воздействия на окружающую среду.

#### Раздел 7. Экологическая перспектива развития человечества

Причина кризиса - противоречия во взаимоотношениях общества и природы. Эволюция биосферы в условиях антропогенного пресса. Понятие "устойчивого развития", данное МКОРС (1987). Теоретические основания устойчивого развития систем. Пути поддержания экологической безопасности человечества. Изменение мировоззренческой стратегии человечества. Ноосферное мировоззрение - альтернатива потребительскому антропоцентризму.

#### Раздел 8. Биомониторинг и биоиндикация

Понятие мониторинга. Цель, состав, роль мониторинга в системе оценки окружающей среды. Приоритетные направления мониторинга окружающей среды. На чем основывается определение приоритетности? Система мониторинга в России. Единая государственной системы экологического мониторинга в России. Виды мониторинга. Объекты и субъекты мониторинга. Из каких типов состоит система глобального атмосферного фоновый мониторинга? Методы и организация комплексных экологических исследований. На чем основан экосистемный подход в мониторинговых наблюдениях? Аэрокосмический мониторинг. Технологическая схема аэрокосмического мониторинга. На чем основана компьютерная технология обработки и анализа материалов дистанционных съемок? Основные показатели и критерии оценки состояния окружающей среды. Растительные, зоологические и почвенные индикаторы зон экологической нормы, риска, кризиса и бедствия.

### 5. Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям

#### *Научная специальность 1.5.12. Зоология*

1. Первые системы животных (Аристотель – 4 в. до н.э.). К. Линней – основоположник систематики. Система животных по К. Линнею.

2. Эволюционная теория Ч. Дарвина и ее значение в развитии эволюционных направлений в зоологии.

3. Основные принципы классификации животных, понятие о естественной системе и представления о главнейших систематических категориях (вид, род, семейство, отряд, класс, тип). Современная система животного мира.

4. Одноклеточные животные. Типы органелл. Размножение простейших.

5. Паразитические кинетопластиды. Трипаномы и лейшмании; типы размножения, циклы развития. Вызываемые ими заболевания. Понятие о трансмиссивных и очаговых болезнях.

6. Малярийные плазмодии. Их жизненный цикл. Борьба с малярией и ее переносчиками.

7. Тип Стрекающие. Общая характеристика. Классификация кишечнополостных. Гидра как одиночный полип.

8. Гипотезы происхождения многоклеточных. Особенности строения губок и пластинчатых животных.

9. Общее понятие о гельминтозах и биологических основах их профилактики. Главнейшие паразиты человека и животных из числа трематод, их жизненные циклы, пути инвазирования хозяев, вызываемые ими заболевания и борьба с ними; печеночный, кошачий (сибирский) сосальщики.

10. Особенности организации, размножение, развитие и жизненные циклы нематод, паразитирующих в теле животных и человека: аскариды, острицы, трихинеллы. Возможные экологические пути эволюции нематод.

11. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности организации пиявок в связи с их хищническим и полупаразитическим образом жизни. Происхождение и филогенетические отношения кольчатых червей.

12. Особенности организации, характеризующие тип моллюсков. Важнейшие черты в строении и развитии моллюсков, сближающие их с кольчатыми червями. Классификация моллюсков.

13. Особенности ракообразных как первичноводных членистоногих. Типы развития, личиночные стадии. Условное деление класса на группы низших и высших ракообразных.

14. Хелицеровые. Строение, среда обитания. Особенности организации паукообразных. Разделение класса на отряды. Иксодовые клещи – переносчики возбудителей опасных заболеваний человека и животных, их жизненные циклы. Основные прокормители и переносчики вируса клещевого энцефалита. Профилактические мероприятия, исключающие возможность заболевания клещевым энцефалитом.

15. Класс Насекомые. Строение тела, сегментация. Черты высокой специализации насекомых. Размножение и развитие насекомых. Метаморфоз. Отряды с различными типами постэмбрионального развития.

16. Принципы борьбы с вредными насекомыми. Профилактические и истребительные мероприятия. Агротехнические, физические, химические и биологические меры борьбы. Принципы действия современных инсектицидов.

17. Характерные черты строения, размножения и развития вшей и блох, обусловленные их паразитическим образом жизни. Механизм передачи вшами возбудителей болезней человеку. Борьба с вшами и предупреждение развития эпидемий. Блохи – распространители возбудителей чумы.

18. Бесчерепные как наиболее примитивные хордовые. Развитие ланцетника – основа для понимания ранних этапов филогении хордовых животных. Систематика, распространение и биология современных бесчерепных.

19. Значение работ А.О. Ковалевского, А.Н. Северцова и И.И. Мечникова в понимании филогенетических отношений бесчерепных, оболочников и других вторичноротых и место оболочников в типе хордовых животных.

20. Анатомо-морфологическая и биологическая характеристика круглоротых как наиболее примитивных современных позвоночных, специализированных в связи с полупаразитическим образом жизни. Особенности организации миног и миксин.

21. Хрящевые рыбы. Систематика. Общая характеристика хрящевых рыб как группы первичнотелостных, сочетающих черты примитивной организации с прогрессивными особенностями.

22. Общая характеристика Лучепёрых рыб. Деление на подклассы, отряды. Значение кистеперых рыб для понимания происхождения наземных позвоночных.

23. Нерестовые, кормовые и зимовальные миграции рыб. Причины миграций. Механизм ориентации рыб в среде. Рыбы Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО), систематика, условия обитания, биология.

24. Общая характеристика класса амфибий в связи с земноводным образом жизни. Безногие амфибии – наиболее специализированная и примитивная группа.

25. Бесхвостые амфибии. Основные семейства и представители; черты биологии, распространение, значение, охрана амфибий.

26. Хвостатые амфибии. Важнейшие семейства, представители; черты биологии, распространение. Неотения. Амфибии ХМАО-Югры.

27. Адаптивное значение зародышевых и яичевых оболочек в эволюции амниот. Характеристика рептилий как низших амниот. Систематика современных пресмыкающихся. Примитивность организации клювоголовых; распространение, биология.

28. Чешуйчатые – наиболее многочисленная и процветающая группа рептилий. Отряды. Главнейшие представители. Черты организации, биология, распространение. Рептилии ХМАО-Югры.

29. Отряд Крокодилы – наиболее высокоорганизованные рептилии. Приспособительные черты строения в связи с полуводным образом жизни. Важнейшие виды, биология, распространение.

30. Отряд Черепахи – наиболее древняя специализированная группа рептилий. Особенности организации. Подотряды. Важнейшие представители; биология, распространение.

31. Экология пресмыкающихся. Значение факторов среды для существования и распространения. Питание, способы размножения.

32. Роль пресмыкающихся в биоценозах. Значение их для человека. Ядовитые змеи. Охрана пресмыкающихся.

33. Происхождение и эволюция пресмыкающихся. Направленная эволюция древних рептилий: ихтиозавры, плезиозавры, звероподобные, псевдозухии, крылатые ящеры. Изменение условий существования в конце мезозоя и причины вымирания большинства групп рептилий.

34. Происхождение и эволюция птиц. Вероятные предки птиц. Археоптерикс – древняя ящерохвостая птица: черты сходства с рептилиями и птицами.

35. Сезонные миграции птиц. Оседлость, кочевки, перелеты. Исторические и сезонные причины перелетов птиц, их характер, пути. Вероятные механизмы ориентации и навигации птиц.

36. Биоценотическое значение птиц. Охрана птиц. Роль заповедников и других охраняемых природных территорий. Птицы, внесенные в Красную книгу ХМАО-Югры.

37. Общая характеристика птиц как прогрессивной ветви высших позвоночных животных, приспособившихся к полету. Преобразования в покровах и скелете, связанные с полетом. Современное представление о механизме дыхания птиц.

38. Систематика птиц. Отряды: Пингвинообразные, Гусеобразные, Воробьеобразные. Их основные отличительные черты. Распространение, биология, значение.

39. Общая характеристика класса млекопитающих как наиболее высокоорганизованных позвоночных животных. Особенности внешнего строения и внутренней организации.

40. Яйцекладущие млекопитающие. Современные представители. Особенности размножения и развития. Географическое распространение и экология.

41. Характерные морфологические и биологические особенности сумчатых. Размножение и развитие. Геологическая древность и современное распространение.

42. Насекомоядные – наиболее древняя группа плацентарных млекопитающих. Особенности организации. Основные семейства и представители. Биоценотическое и хозяйственное значение.

43. Общая характеристика рукокрылых. Специфические черты организации в связи с летающим образом жизни. Звуковая локация и ее роль в ориентации.

44. Приматы. Систематика и экология. Множественность взглядов на положение человека в системе животных.

45. Грызуны. Общая биологическая и анатомо-физиологическая характеристика. Основы классификации. Грызуны как вредители сельского и

лесного хозяйства. Эпизоотическое и эпидемиологическое значение грызунов. Промысловые виды грызунов.

46. Хищные. Основные семейства. Главнейшие представители, распространение, биология, хозяйственное значение.

47. Парнокопытные. Общая характеристика. Деление на подотряды: нежвачные, жвачные. Значение в промысловой и спортивной охоте.

48. Происхождение и эволюция млекопитающих. Звероподобные – направление эволюции рептилий на пути к млекопитающим.

#### *Научная специальность 1.5.15. Экология*

1. Предмет и задачи экологии. Методы экологии.
2. История становления экологии как науки. Развитие современной экологии.
3. Экологические проблемы России.
4. Глобальные экологические проблемы.
5. Экологические факторы и их действие: абиотические факторы.
6. Экологические факторы и их действие: биотические факторы.
7. Закономерности воздействия факторов среды на организмы. Закон минимума Либиха.
8. Закон лимитирующих факторов Шелфорда.
9. Правило двух уровней адаптаций.
10. Экологическая ниша организмов.
11. Организмы – индикаторы качества среды.
12. Популяционная структура вида.
13. Понятие о популяции. Популяции у растений.
14. Пространственная структура популяций.
15. Гомеостаз популяций
16. Генетическая структура популяций.
17. Динамика популяций: плотность, плодовитость и смертность, темпы роста.
18. Рост популяций и кривые роста. Репродуктивный потенциал.
19. Колебания численности популяций и их причины. Популяционный гомеостаз.
20. Возрастные группы в популяциях. Соотношение полов в популяциях.
21. Биоценоз как биологическая система. Трофические уровни биоценозов.
22. Трофические цепи и сети питания. Экологические пирамиды.
23. Пространственная структура биоценозов.
24. Видовая структура биоценозов. Взаимоотношения между организмами.
25. Биомасса и продукция в экосистемах. Первичная и вторичная продукция.
26. Экологические сукцессии. Понятие о климаксе.

27. Разнообразие органического мира.
28. Жизнь как термодинамический процесс.
29. Основные экосистемы Земли.
30. Биосфера ее структура и границы.
31. Биогеохимические циклы. Биогенный круговорот углерода, азота, фосфора и воды.
32. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов.
33. Охрана природы. Особо охраняемые территории и природные объекты. Красные книги.
34. Природопользование. Особенности природопользования ХМАО.
35. Концепция устойчивого развития социоприродных экосистем.
36. Учение о ноосфере.
37. Человек как биологический вид. Среды обитания человека.
38. Экологические факторы и здоровье человека. Особенности условий высоких широт.
39. Особенности пространственной структуры человечества. Урбанизация.
40. Технологическая цивилизация и биосфера.
41. Особенности антропогенного воздействия на биоту.
42. Экологические кризисы и катастрофы.
43. Антропогенное загрязнение биосферы.
44. Основы экологического права.
45. Экономические механизмы охраны окружающей среды.
46. Регламентация воздействия на биосферу: экологическая стандартизация и нормирование.
47. Оценка воздействия на окружающую среду.
48. Экологический контроль и мониторинг.
49. Экологическое воспитание, образование и культура.
50. Экологический аудит.

## 6. Рекомендованная литература

### *Научная специальность 1.5.12. Зоология*

#### а) основная литература:

1. Стариков, В. П. Мелкие млекопитающие города Сургута: монография / В. П. Стариков, В. А. Петухов, А. В. Морозкина; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра биологии и биотехнологии. — Сургут: Издательский центр СурГУ, 2021 — 1 файл (2 699 491 байт). — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Коллекция: Научные труды СурГУ. — Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к Интернет, по

логину или паролю. — Системные требования: Adobe Acrobat Reader. — <URL:<https://elib.surgu.ru/fulltext/nts/868>>.

2. Кустов, С.Ю. Зоология беспозвоночных: учебное пособие для вузов: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественно-научным направлениям / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун 2-е издание, переработанное и дополненное. — Москва: Юрайт, 2023, — 269с.

3. Сообщества и популяции мелких млекопитающих природных парков Югры [Электронный ресурс]: монография / В. П. Стариков, К. А. Берников, А. В. Морозкина, И. М. Слуту. — Электронные текстовые данные (1 файл: 4 674 716 байт). — Сургут: ООО "Печатный мир г. Сургут", 2017. — (25 лет СурГУ). — На обложке: 25 - Сургутский государственный университет. — Сведения об авторах на с. 126-127. — Коллекция "Летопись СурГУ". — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Коллекция: Научные труды СурГУ. — Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к Интернет, по логину или паролю. — Системные требования: Adobe Acrobat Reader. — <URL:<https://elib.surgu.ru/fulltext/NTS/707>>.

4. Красная книга Ханты-Мансийского автономного округа — Югры: животные, растения, грибы. Изд. 3-е, перераб. и доп. / отв. ред. В. П. Стариков. Кемерово: ООО «Вектор-принт», 2024. 520 с.

б) дополнительная литература:

1. Позвоночные животные Югры (систематико-географический справочник) [Электронный ресурс] / [В. П. Стариков и др.]; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры", Кафедра зоологии и экологии животных. — Электронные текстовые данные (1 файл: 862 665 байт). — Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015. — Заглавие с титульного экрана.. — Авторы указаны перед выпускными данными. — Электронная версия печатной публикации. — Коллекция: Учебно-методические пособия СурГУ. — Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к ИНТЕРНЕТ, по логину и паролю. — Системные требования: Adobe Acrobat Reader. — <URL:[https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2363\\_Позвоночные животные Югры](https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2363_Позвоночные_животные_Югры)>.

2. Лисовский, А.А. и др., Млекопитающие России: список видов и прикладные аспекты (Сб. тр. Зоол. музея МГУ. Т. 56) / А.А. Лисовский и др. — М.: Тов-во науч. Изд. КМК, 2019. — 191 с.

3. Дунаев, Е.А., Земноводные и пресмыкающиеся России: Атлас-определитель. 2-е изд., перер. и доп. / Е.А. Дунаев, В.Ф. Орлова. — М.: Фитон XXI, 2021. — 328 с.

4. Модуль дисциплин, направленных на подготовку к кандидатскому экзамену по научной специальности 03.02.04. Зоология: метод. рекомендации



по изучению модуля дисциплин и проведению занятий / сост.: В.П. Стариков, К.А. Берников; Сургут. гос. ун-т. Сургут: ИЦ СурГУ, 2020. — 43 с.

5. Вартапетов, Л.Г. Биология: экология птиц: Учебное пособие / Вартапетов Л. Г. Электрон. дан. Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 170 с.

#### *Научная специальность 1.5.15. Экология*

##### а) основная литература:

1. Васюкова А. Т. Экология [Электронный ресурс] / Васюкова А. Т., Славянский А. А., Ярошева А. И. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 180 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/164946>.

2. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ветошкин А. Г. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2024. 332 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/394610>.

3. Дьякова, Н. А. Основы экологии и охраны природы [Электронный ресурс] / Дьякова Н. А., Гапонов С. П., Сливкин А. И. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 288 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/176674>.

4. Кузнецов Л.М. Экология: Учебник и практикум для вузов / Кузнецов Л. М., Николаев А. С. 2-е изд., пер. и доп. Москва: Юрайт, 2021. 280 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/468874>.

5. Дьякова, Н. А. Гигиена и экология человека [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Дьякова Н. А., Гапонов С. П., Сливкин А. И. ; Гапонов С. П., Сливкин А. И. Санкт-Петербург : Лань, 2023. 300 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/279788>

##### б) дополнительная литература:

1. Суздалева А. Л. Экология с основами геоэкологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Суздалева А. Л. Москва: МИСИ – МГСУ, 2021. 120 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/179191>.

2. Чеснокова Т.В. Экология [Электронный ресурс] / Чеснокова Т. В., Лосева М. В., Румянцева В. Е., Касьяненко Н. С., Коновалова В. С. Иваново: ИВГПУ, 2021. 72 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/170923>.

3. Щанкин А. А. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Щанкин А. А. Москва: РТУ МИРЭА, 2021. 102 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/176521>.

4. Шилов, Игорь Александрович. Экология : учебник для вузов / И. А. Шилов. 7-е изд. Москва : Юрайт, 2025. 539 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/559822>.

5. Шилов И.А. Организм и среда. Физиологическая экология: Учебник для вузов / И. А. Шилов. Москва : Юрайт, 2024. 180 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/536939>.

6. Шилов, И. А. Экология популяций и сообществ: Учебник для вузов / И. А. Шилов. Москва : Юрайт, 2024. 227 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/536938>.

Форма мотивационного письма поступающего в аспирантуру

Фамилия, имя, отчество

Сведения о полученном высшем образовании

Сведения об опыте работы (при наличии)

Список научных публикаций (при наличии)

1. ...

2. ...

3. ...

Сведения об участии в научных конференциях или иных мероприятиях с указанием формы участия (при наличии)

Сведения об участии в исследовательских проектах (при наличии)

Сведения о получении научных грантов (при наличии)

Иные сведения на усмотрение абитуриента (при наличии)

Обоснование выбора научной специальности

Цели подготовки и защиты кандидатской диссертации по выбранной научной специальности

Научный задел по теме предполагаемого диссертационного исследования

Мотивация к проведению самостоятельных научных исследований