

Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Сургутский государственный университет»



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

Сургут
2026

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 докторской 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 амеб. Инцистирование. Распространение. Паразитические амебы (дизентерийная амеба).

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 гregarin. 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 трансмиссионным 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, спиральоресничные, кругоресничные и брюхоресничные - и важнейшие виды этих отрядов. Паразитические инфузории и инфузорий-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: асконоидный, сиконойдный 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. Двухслойность. Анатомическое строение и дифференцировка клеточных элементов. Гастроневральная система. Внутри- и внеклеточное пищеварение, диффузное дыхание и выделение. Нервная система диффузного типа. Эпителиально-мышечные клетки. Стрекательные клетки. Размножение стрекающих. Характерные черты развития. Классификация стрекающих.

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 трубы. 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 Мягкотельые (*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 ощущимых 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 Иглокожие (*Echinodermata*). Классы животных, объединяемые в тип иглокожих: морские лилии, морские звезды, офиуры, или змеевостки, 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, гаструляция, главнейшие 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. Личночнохордовые (*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 суши. 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. Свообразие 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 амниота. 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

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. Protoavis. 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, дронт.

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 Первозвани (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 биосфера. 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 биосфера с энергетической точки зрения. Эволюция биосферы. Учение о ноосфере. Природные ресурсы биосферы. Классификация ресурсов по признакам исчерпаемости 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 организмы 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 биосфера. 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 управление 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 геосфера: 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 биосфера 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 государственная системы экологического мониторинга в России. Виды мониторинга. Объекты и субъекты мониторинга. Из каких типов состоит система глобального атмосферного фонового 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. Трипаносомы 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, остирицы, трихинеллы. Возможные экологические пути эволюции нематод.

11. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Особенности организации пиявок в связи с их хищническим и полу паразитическим 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. Бесчелепные как наиболее примитивные хордовые. Развитие ланцетника – основа для понимания ранних этапов филогении хордовых животных. Систематика, распространение и биология современных бесчелепных.

19. Значение работ А.О. Ковалевского, А.Н. Северцова и И.И. Мечникова в понимании филогенетических отношений бесчелепных, 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 первичночелюстноротых, 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 яйцевых 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, Воробькообразные. 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. Старикив, В. П. Мелкие млекопитающие города Сургута: монография / В. П. Старикив, 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>.

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. Старикив, 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>.

Приложение

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
