

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.10.2026 17:35:49
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bdfd9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра биологии и декоративного растениеводства

«Утверждаю»

Проректор по учебно-
методической работе
Ю.А. Устименко
«21» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.22 Зоология позвоночных

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): География, Биология

Форма обучения – очная

Курс – 2

Семестр – 3,4

Всего зачетных единиц – 5 часов – 180

Форма отчетности: зачет – 3 семестр, экзамен – 4 семестр

Программу разработал

кандидат биологических наук, доцент Юрчинский В.Я.

Одобрена на заседании кафедры

«14» июня 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой _____

Смоленск

2023

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Зоология позвоночных» относится к блоку Б1 обязательной части образовательной программы. Дисциплина базируется на знаниях дисциплин: Зоология беспозвоночных, Общая экология, Гистология с основами эмбриологии; служит основой для изучения дисциплин: Биogeография, Анатомия и морфология человека, Эпидемиология, Биоразнообразие Смоленской области, а также практик по Биологии, Педагогической практики.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
ПК-5. Способен использовать научные знания и применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы	Знать: анатомию, морфологию, физиологию, особенности онтогенеза животных и человека; научные представления о систематических группах растений, животных и других группах организмов, относимых к области ботаники (бактерии, грибы, лишайники); таксономическое разнообразие флоры и фауны с учетом особенностей экологии и биологии представителей каждой группы; Уметь: анализировать биоматериал в лабораторных и полевых условиях; вести исследования, касающихся флоры и фауны; работать с микроскопом; делать морфологические описания, зарисовывать и коллекционировать растения и животных, делать описания сообществ; определять принадлежность организма к определённой систематической категории; выявлять причинно-следственные связи между явлениями; свободно оперировать основными понятиями и категориями; излагать, использовать и анализировать базовую информацию в области основных направлений биологических наук; применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; Владеть: методами отбора и анализа биологических проб; методикой морфологического описания и исследования биологических объектов; навыками проведения биологических исследований в лабораторных и полевых условиях; навыками анализа и обобщения информации; базовыми знаниями в области биологических наук и применения их методов в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

3. Содержание дисциплины

История развития зоологии позвоночных. Общая характеристика Типа Хордовые. Гипотезы происхождения хордовых. Современная система животного мира. Многообразие хордовых и основные пути их эволюции. Функциональные особенности, развитие и экологическая приспособленность.

Бесчерепные. Особенности организации бесчерепных (на примере ланцетника) как наиболее примитивных хордовых животных. Цикл развития

ланцетника как отражение эволюции современных позвоночных. Систематическое положение ланцетника.

Личиночнохордовые или Оболочники. Организация взрослых оболочников, принадлежащих к разным классам и онтогенетическое развитие на примере одиночной асцидии. Филогенетическое отношение оболочников и других целомических вторичноротых. Систематика оболочников: асцидии, сальпы, аппендикулярии.

Круглоротые. Особенности организации примитивных черепных на примере морской миноги. Морфофизиологические адаптации, связанные с полупаразитическим (миноги) и паразитическим (миксины) образом жизни. Строение органов дыхания, пищеварения, кровообращения, выделения, нервной системы и органов чувств, локомоторного аппарата. Особенности скелетных образований круглоротых. Особенности экологии круглоротых. Систематика круглоротых. Хозяйственное значение круглоротых.

Класс Хрящевые рыбы. Общая характеристика хрящевых рыб. Систематика, многообразие, распространение и хозяйственное значение хрящевых рыб. Основные черты строения и экологии пластинчатожаберных. Отряд акулы, скаты, их характеристика в связи с приспособлением к пелагическому и придонному образу жизни. Видовое многообразие. Экология, промысловое значение. Основные черты строения и организации цельноголовых, экология.

Класс Костные рыбы. Общая характеристика, многообразие видов и форм. Особенности организации костных рыб, обеспечившие им широкую адаптивную радиацию. Опорно-двигательная система, особенности локомоции (преемственность и новообразования). Типы плавательного пузыря и его функции. Обеспечение динамичной регуляции плавучести. Дыхание и газообмен. Эволюция жаберного аппарата. Оперкулярный способ дыхания. Дополнительные органы дыхания костных рыб. Особенности водно-солевого обмена и выделительной системы. Разнообразие условий существования костных рыб, место костных рыб в водных биоценозах, трофические связи. Формы поведения и особенности организации центральной нервной системы и органов чувств. Половая система и особенности размножения костных рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Биологические особенности рыбного хозяйства. Охрана рыб Красной книги. Особенности ихтиофауны Смоленской области. Систематика костных рыб.

Филогенез первичноводных позвоночных животных. Бесчелюстные и челюстноротые (рыбы). Гипотезы происхождения позвоночных животных. Гипотезы происхождения челюстей и парных конечностей. Филогенетические взаимоотношения среди бесчерепных, оболочников и позвоночных животных.

Происхождение наземных позвоночных.

Класс Земноводные. Особенности организации амфибий в связи самфибионтным образом жизни. Преобразование в скелете, мышечной системе, центральной нервной системе, органах чувств, в системах дыхания,

кровообращения и других системах органов в связи с переходом к жизни на суше. Особенности строения и функционирования органов дыхания и кровообращения амфибий на примере лягушки. Размножение и развитие земноводных на примере метаморфоза лягушки, наличие элементов спаривания и заботы о потомстве. Характерная смена среды обитания в индивидуальном развитии земноводных. Явление неотении. Основы систематики, многообразие, географическое распространение земноводных. Особенности фауны земноводных Смоленской области. Значение земноводных в природе и в жизни человека. Охрана земноводных.

Класс рептилии. Понятие анамнии и амниоты. Крупные ароморфозы и идиоадаптации, обеспечившие рептилиям широкую адаптивную радиацию. Особенности размножения и развития рептилий. Зародышевые и яйцевые оболочки. Истинное и мнимое живорождение, яйцеживорождение. Морфофизиологические особенности взрослых форм рептилий: кожные покровы, скелет, органы дыхания и кровообращения, органы выделения, нервная система и органы чувств. Органы пищеварения и разнообразие пищи. Происхождение и филогения рептилий. разнообразие мезозойской фауны рептилий и причины ее вымирания. Происхождение современных групп рептилий. Систематика и многообразие современных пресмыкающихся. Редкие и исчезающие виды, мероприятия по их охране. Особенности фауны рептилий Смоленской области. Значение рептилий в природе и в жизни человека. Охрана рептилий.

Класс птицы. Общая характеристика, особенности морфофункциональной организации птиц: локомоторный аппарат, кожные покровы, система кровообращения, выделительная, дыхательная, пищеварительная и нервная системы. Связь строения и образа жизни, экологические группы птиц. Особенности поведения и высшей нервной деятельности птиц. Акустическая сигнализация, и её роль в жизни птиц. Особенности терморегуляции и дыхания птиц. Энергетика птиц, развитие яйца, насиживание и инкубация. Обзор организации морфофизиологических преобразований птиц на примере голубя. Систематика птиц. Сезонные миграции птиц. Редкие и исчезающие виды птиц, мероприятия по их охране. Систематика птиц. Особенности орнитофауны Смоленской области. Хозяйственное значение птиц. Происхождение и эволюция птиц.

Класс млекопитающие. Общая характеристика млекопитающих как высших позвоночных животных. Особенности организации жизнедеятельности. Прогрессивные особенности ЦНС. Особенности этологии. Системы внутренних органов. Основные черты эмбрионального развития. Плацента. Систематика современных млекопитающих. Происхождение и эволюция. Экологические группы млекопитающих. Практическое значение млекопитающих. Особенности фауны млекопитающих Смоленской области и млекопитающие, внесенные в Красную книгу Смоленской области и России.

Филогенез первичноводных позвоночных животных. Бесчелюстные и рыбы. Гипотезы происхождения челюстей и парных конечностей.

Филогенетические взаимоотношения среди бесчерепных, оболочников и позвоночных животных. Причины выхода животных на сушу. Адаптации к наземно-воздушной среде. Развитие признаков наземности в морфофункциональной организации. Появление земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.

Эволюционное развитие систем органов позвоночных животных.

4. Тематический план

Разделы и темы	Всего часов	В том числе		
		Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
3 семестр				
Общая характеристика типа хордовых	3	1	-	2
Бесчерепные, как наиболее примитивные хордовые животные	7	1	4	2
Личиночдохордовые и оболочники	5	1	-	4
Особенности морфофункциональной организации круглоротых	11	1	6	4
Морфофункциональная организация класса хрящевые рыбы	14	4	6	4
Организация костных рыб	16	4	8	4
Класс земноводные. Особенности в связи с амфибионтным образом жизни	16	4	8	4
Всего часов	72	16	32	24
4 семестр				

Класс рептилии как низшие амниоты	18	4	8	6
Класс птицы	18	4	8	6
Класс млекопитающие	18	4	8	6
Филогенез первичноводных животных и амниот	8	2	-	6
Эволюционное развитие систем органов позвоночных животных	19	2	10	7
Подготовка к экзамену	27	-	-	27
Всего часов	108	16	34	58
Итого	180	32	66	82

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

Лекция 1. Введение. Общая характеристика типа хордовые.

Основные вехи истории развития зоологии позвоночных. Роль отечественных ученых в развитии зоологии позвоночных. Общая характеристика Типа Хордовых. Современная система животного мира. Место хордовых в системе животного царства. Специфические черты организации типа хордовых и их биологическое значение. Признаки хордовых, общие с некоторыми группами беспозвоночных животных. Принципиальные отличия представителей типа Хордовые от беспозвоночных животных. Многообразие хордовых и основные пути их эволюции. Значение позвоночных животных в биогенном круговороте веществ в биосфере. Экологическая радиация таксонов. Общий план строения хордовых. Разнообразие позвоночных животных. Функциональные особенности, развитие и экологическая приспособленность. Гипотезы происхождения хордовых.

Бесчерепные. Особенности организации бесчерепных (на примере ланцетника) как наиболее примитивных хордовых животных. Особенности экологии ланцетника. Цикл развития ланцетника как отражение эволюции современных позвоночных. Систематическое положение ланцетника.

Лекция 2. Личиночдохордовые и оболочники. Круглоротые

Личиночнохордовые или Оболочники. Организация взрослых оболочников, принадлежащих к разным классам и онтогенетическое развитие на примере одиночной асцидии. Филогенетическое отношение оболочников и других целомических вторичноротых. Систематика оболочников: асцидии, сальпы, аппендикулярии.

Круглоротые. Особенности организации примитивных черепных на примере морской миноги. Морфофизиологические адаптации, связанные с полупаразитическим (миноги) и паразитическим (миксины) образом жизни. Строение органов дыхания, пищеварения, кровообращения, выделения, нервной системы и органов чувств, локомоторного аппарата. Особенности скелетных образований круглоротых. Особенности экологии круглоротых. Систематика круглоротых. Хозяйственное значение круглоротых.

Лекция 3,4. Морфофункциональная организация класса хрящевые рыбы

Класс Хрящевые рыбы. Общая характеристика хрящевых рыб. Систематика, многообразие, распространение и хозяйственное значение хрящевых рыб. Основные черты строения и экологии пластинчатожаберных. Отряд акулы, скаты, их характеристика в связи с приспособлением к пелагическому и придонному образу жизни. Видовое многообразие. Экология, промысловое значение. Основные черты строения и организации цельноголовых, экология.

Лекция 5,6. Организация костных рыб

Класс Костные рыбы. Общая характеристика, многообразие видов и форм. Особенности организации костных рыб, обеспечившие им широкую адаптивную радиацию. Опорно-двигательная система, особенности локомоции (преимущества и новообразования). Типы плавательного пузыря и его функции. Обеспечение динамичной регуляции плавучести. Дыхание и газообмен. Эволюция жаберного аппарата. Оперкулярный способ дыхания. Дополнительные органы дыхания костных рыб. Особенности водно-солевого обмена и выделительной системы. Разнообразие условий существования костных рыб, место костных рыб в водных биоценозах, трофические связи. Формы поведения и особенности организации центральной нервной системы и органов чувств. Половая система и особенности размножения костных рыб. Значение рыб в природе и жизни человека. Биологические особенности рыбного хозяйства. Охрана рыб Красной книги. Особенности ихтиофауны Смоленской области. Систематика костных рыб.

Лекция 7,8. Класс земноводные. Особенности в связи с амфибонтным образом жизни

Класс Земноводные. Особенности организации амфибий в связи с земноводным образом жизни. Преобразование в скелете, мышечной системе, центральной нервной системе, органах чувств, в системах дыхания, кровообращения и других системах органов в связи с переходом к жизни на суше. Характеристика обмена веществ, осуществляемого по водному типу. Особенности строения и функционирования органов дыхания и кровообращения в годовом цикле жизни амфибий на примере лягушки. Размножение и развитие земноводных на примере метаморфоза лягушки, наличие элементов спаривания и заботы о потомстве. Характерная смена среды обитания в индивидуальном развитии земноводных. Явление неонтии. Основы систематики, многообразие, географическое распространение земноводных. Особенности фауны земноводных Смоленской области. Значение земноводных в природе и в жизни человека. Охрана земноводных.

Лекция 9,10. Класс рептилии как низшие амниоты

Класс рептилии. Понятие анамнии и амниоты. Прогрессивное развитие костного скелета рептилий. Крупные ароморфозы и идиоадаптации, обеспечившие рептилиям широкую адаптивную радиацию. Особенности размножения и развития рептилий. Зародышевые и яичевые оболочки. Истинное и мнимое живорождение, яйцеворождение. Морфофизиологические особенности взрослых форм рептилий: кожные покровы, скелет, органы дыхания и кровообращения, органы выделения, нервная система и органы чувств. Органы пищеварения и разнообразие пищи. Происхождение и филогения рептилий. разнообразие мезозойской фауны рептилий и причины ее вымирания. Происхождение современных групп рептилий. Систематика и многообразие современных пресмыкающихся. Редкие и исчезающие виды, мероприятия по их охране. Особенности фауны рептилий Смоленской области. Значение рептилий в природе и в жизни человека. Охрана рептилий.

Лекция 11,12. Класс птицы

Класс птицы. Общая характеристика, особенности морфофункциональной организации птиц: локомоторный аппарат, кожные покровы, система кровообращения, выделительная, дыхательная, пищеварительная и нервная системы. Связь строения и образа жизни, экологические группы птиц. Особенности поведения и высшей нервной деятельности птиц. Акустическая сигнализация, и её роль в жизни птиц. Особенности терморегуляции и дыхания птиц. Энергетика птиц, развитие яйца, насиживание и инкубация. Обзор организации морфофизиологических преобразований птиц на примере голубя. Систематика птиц. Сезонные миграции птиц. Редкие и исчезающие виды птиц, мероприятия по их охране. Систематика птиц. Особенности орнитофауны Смоленской области. Хозяйственное значение птиц. Происхождение и эволюция птиц.

Лекция 13,14. Класс млекопитающие

Класс млекопитающие. Общая характеристика млекопитающих как высших позвоночных животных. Особенности организации жизнедеятельности. Прогрессивные особенности ЦНС. Особенности этологии. Системы внутренних органов. Основные черты эмбрионального развития. Плацента. Систематика современных млекопитающих. Происхождение и эволюция. Экологические группы млекопитающих. Практическое значение млекопитающих. Особенности фауны млекопитающих Смоленской области и млекопитающие, внесенные в Красную книгу Смоленской области и России.

Лекция 15. Филогенез первичноводных животных и амниот

Филогенез первичноводных позвоночных животных. Бесчелюстные и рыбы. Гипотезы происхождения челюстей и парных конечностей. Филогенетические взаимоотношения среди бесчерепных, оболочников и позвоночных животных. Причины выхода животных на сушу. Адаптации к наземно-воздушной среде. Развитие признаков наземности в морфофункциональной организации. Появление земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.

Лекция 16. Эволюционное развитие систем органов позвоночных животных
Эволюционное развитие систем органов позвоночных животных

Лабораторные занятия

Лабораторная работа № 1 Класс Головохордовые (4 часа)

План занятий

1. Кровеносная система ланцетника.
2. Пищеварительная система ланцетника.
3. Выделительная система ланцетника
4. Скелет ланцетника
5. Цикл развития хордовых на примере ланцетника

Оборудование: микроскопы, препаровальные лупы, предметные стёкла, препаровальные иглы.

Раздаточный материал: микропрепараты: целый ланцетник, поперечные и продольные разрезы ланцетника, влажные препараты ланцетника, фиксированный материал.

Таблицы:

1. Внешний вид ланцетника.
2. Продольный разрез ланцетника.
3. Кровеносная система.
4. Цикл развития хордовых на примере ланцетника.
5. Поперечные разрезы ланцетника.

Литература и дидактические материалы:

1. Рабочая тетрадь для лабораторных занятий по зоологии позвоночных животных/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский Методическое пособие. – Смоленск: Изд - во Смол ГУ, 2006. – 88 с
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных животных: Учебное пособие для студентов . высш. пед. учебных заведений / В. М. Константинов, С. П. Шаталова, В. Г. Бабенко и др.; под ред. В. М. Константинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с.

Задания для самостоятельной работы:

1. Заполните рабочую тетрадь по теме. Определите основные особенности морфофункциональной организации связанные с образом жизни головохордовых.
2. Заполните таблицу, объяснив особенности морфофункциональной организации головохордовых.
3. Используя методическое пособие Юрчинский В. Я. «Проверочные задания по курсу зоология позвоночных животных», самостоятельно проверьте свои знания по теме.

Лабораторная работа № 2 Класс Круглоротые (6 часов)

План занятия

1. Общая характеристика класса. Внешнее строение речной миноги
2. Топография внутренних органов речной миноги
3. Дыхательная система миноги.
4. Пищеварительная система миноги
5. Кровеносная система миноги
6. Мочеполовая система миноги
7. Скелет речной миноги. Локомоторный аппарат
8. Нервная система речной миноги

Оборудование: препаровальные инструменты (ножницы, пинцеты, скальпели), препаровальные иглы, ванночки, салфетки.

Раздаточный материал: фиксированные миноги, влажные препараты миног.

Таблицы:

1. Внешнее строение и скелет миноги.
2. Продольный разрез миноги.
3. Кровеносная система миноги.
4. Жаберный аппарат.

Литература и дидактические материалы:

1. Рабочая тетрадь для лабораторных занятий по зоологии позвоночных животных/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский Методическое пособие. – Смоленск: Изд - во Смол ГУ, 2006. – 88 с
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных животных: Учебное пособие для студентов . высш. пед. учебных заведений / В. М. Константинов, С. П. Шаталова, В. Г. Бабенко и др.; под ред. В. М. Константинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с.

Задания для самостоятельной работы:

1. Заполните рабочую тетрадь по теме. Определите основные особенности морфофункциональной организации связанные с эктопаразитическим образом жизни круглоротых.
2. Заполните таблицу, объяснив особенности морфофункциональной организации круглоротых.
3. Используя методическое пособие Юрчинский В. Я. «Проверочные задания по курсу зоология позвоночных животных», самостоятельно проверьте свои знания по теме.

Лабораторная работа № 3 Подкласс Хрящевые рыбы (6 часов)

План занятий

1. Внешнее строение хрящевых рыб.
2. Топография внутренних органов акулы
3. Системы внутренних органов.
4. Мочеполовая система акулы
5. Скелет акулы.
6. ЦНС и органы чувств

Оборудование: препаровальный инструмент, препаровальная игла, салфетки, ванночки.

Раздаточный материал: фиксированные акулы.

Таблицы:

1. Внешнее строение акулы.
2. Внутреннее строение акулы.
3. Кровеносная система.
4. Нервная система.
5. Скелет.

Литература и дидактические материалы:

1. Рабочая тетрадь для лабораторных занятий по зоологии позвоночных животных/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский Методическое пособие. – Смоленск: Изд - во Смол ГУ, 2006. – 88 с
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных животных: Учебное пособие для студентов . высш. пед. учебных заведений / В. М. Константинов, С. П. Шаталова, В. Г. Бабенко и др.; под ред. В. М. Константинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с.

Задания для самостоятельной работы:

1. Заполните рабочую тетрадь по теме. Определите основные особенности морфофункциональной организации связанные с образом жизни рыб.
2. Заполните таблицу, объяснив особенности морфофункциональной организации рыб.
3. Используя методическое пособие Юрчинский В. Я. «Проверочные задания по курсу зоология позвоночных животных», самостоятельно проверьте свои знания по теме.

4. Самостоятельно проведите экспериментальное исследование на тему: Морфоэкологические особенности карпообразных и окунеобразных рыб из разных популяций. Цели и задачи работы, а также методику выполнения см. в методическом пособии. Пастухов В. М. Самостоятельная работа студентов по зоологии позвоночных животных на полевой практике/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский – Смоленск: СмолГУ, 2005. 48 с.
5. На основе полученных данных сделайте выводы о характере экологии и морфофункциональной организации разных видов рыб Смоленской области. Используя оборудование кафедры, по чешуе разных видов рыб определите их возраст.
6. В Интернете найдите 2-3 сайта, посвященных биоразнообразию рыб России и мира. Составьте список систематических групп рыб с описанием их биологии. Составьте иллюстрированную мультимедийную презентацию по биоразнообразию рыб с кратким описанием биологии каждого вида.

Лабораторная работа № 4 Подкласс Костистые рыбы (8 часов)

План занятий:

1. Внешнее и внутреннее строение костной рыбы.
2. Топография внутренних органов.
3. ЦНС и органы чувств
4. Система органов дыхания речного окуня.
5. Пищеварительная система речного окуня.
6. Кровеносная система костной рыбы.
7. Мочеполовая система
8. Скелет костных рыб
9. Систематика костных рыб (определение видов).

Оборудование: препаровальные инструменты, препаровальные иглы, ванночки, салфетки.

Раздаточный материал: фиксированные речные окуни и другие рыбы, набор рыб для определения (15 видов рыб), макет рыбы, коробки со скелетом костной рыбы.

Таблицы:

1. Внешнее и внутреннее строение окуня.
2. Скелет костной рыбы.
3. Кровеносная система речного окуня.

Литература и дидактические материалы:

1. Рабочая тетрадь для лабораторных занятий по зоологии позвоночных животных/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский Методическое пособие. – Смоленск: Изд - во СмолГУ, 2006. – 88 с
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных животных: Учебное пособие для студентов . высш. пед. учебных заведений / В. М. Константинов, С. П. Шаталова, В. Г. Бабенко и др.; под ред. В. М. Константинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с.

Задания для самостоятельной работы:

1. Заполните рабочую тетрадь по теме. Определите основные особенности морфофункциональной организации связанные с образом жизни рыб.
2. Заполните таблицу, объяснив особенности морфофункциональной организации рыб.
3. Используя методическое пособие Юрчинский В. Я. «Проверочные задания по курсу зоология позвоночных животных», самостоятельно проверьте свои знания по теме.

4. Самостоятельно проведите экспериментальное исследование на тему: Морфоэкологические особенности карпообразных и окунеобразных рыб из разных популяций. Цели и задачи работы, а также методику выполнения см. в методическом пособии. Пастухов В. М Самостоятельная работа студентов по зоологии позвоночных животных на полевой практике/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский – Смоленск: СмолГУ, 2005. 48 с.
5. На основе полученных данных сделайте выводы о характере экологии и морфофункциональной организации разных видов рыб Смоленской области. Используя оборудование кафедры, по чешуе разных видов рыб определите их возраст.
6. В Интернете найдите 2-3 сайта, посвященных биоразнообразию рыб России и мира. Составьте список систематических групп рыб с описанием их биологии.
7. Составьте иллюстрированную мультимедийную презентацию по биоразнообразию рыб с кратким описанием биологии каждого вида.

Коллоквиум «Особенности морфофункциональной организации анамний»

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Развитие ланцетника – основа для понимания ранних этапов филогении хордовых животных.
2. Хрящевые рыбы как группа животных, сочетающих примитивной организации с прогрессивными особенностями.
3. Главные ароморфозы, обеспечивающие биологический прогресс костных рыб. Значение организации двоякодышащих и кистеперых рыб в понимании происхождения земноводных.
4. Особенности строения и функционирования органов кровообращения земноводных (на примере лягушки).
5. Морфологические особенности рептилий как низших амниот.
6. Эволюционные изменения в организации ЦНС в ряду головохордовые - амфибии.
7. Крупнейшие ароморфозы и их значение в ряду головохордовые - амфибии.
8. Характеристика хрящевых рыб как группы, сочетающей в своей организации примитивные и прогрессивные черты.
9. Примеры деградации в эволюции некоторых систем внутренних органов в ряду хрящевые - костные рыбы.
10. Эволюционные изменения в организации кровеносной системы в ряду головохордовые – амфибии.
11. Направления эволюции пищеварительной системы у животных в ряду круглоротые – амфибии.
12. Эволюция осевого скелета в ряду головохордовые – костные рыбы.

Лабораторная работа № 5 Класс земноводные (8 часов)

План занятий

1. Внешнее и внутреннее строение лягушки.
2. Топография внутренних органов лягушки
3. Мочеполовая система лягушки.
4. Кровеносная система лягушки.
5. Система органов дыхания лягушки.
6. Пищеварительная система лягушки.
7. ЦНС лягушки
8. Скелет лягушки

9. Систематика земноводных (определение видов).

Оборудование: препаровальные инструменты, препаровальные ванночки, салфетки.

Раздаточный материал: животные и фиксированные лягушки, набор для определения земноводных (10 видов), влажные препараты, коробки со скелетом земноводных.

Таблицы:

1. Внешний вид земноводных.
2. Топография внутренних органов.
3. Кровеносная система земноводных.
4. Скелет земноводных.
5. Различные виды земноводных.

Литература и дидактические материалы:

1. Рабочая тетрадь для лабораторных занятий по зоологии позвоночных животных/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский Методическое пособие. – Смоленск: Изд - во СмолГУ, 2006. – 88 с
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных животных: Учебное пособие для студентов. высш. пед. учебных заведений / В. М. Константинов, С. П. Шаталова, В. Г. Бабенко и др.; под ред. В. М. Константинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с.

Задания для самостоятельной работы:

1. Заполните рабочую тетрадь по теме. Определите основные особенности морфофункциональной организации связанные с образом жизни земноводных.
2. Заполните таблицу, объяснив особенности морфофункциональной организации земноводных.
3. Используя методическое пособие Юрчинский В. Я. «Проверочные задания по курсу зоология позвоночных животных», самостоятельно проверьте свои знания по теме.
4. Самостоятельно проведите экспериментальное исследование на тему «Особенности морфофункциональной организации Земноводных». Цели и задачи работы, а также методику выполнения см. в методическом пособии. Пастухов В. М Самостоятельная работа студентов по зоологии позвоночных животных на полевой практике/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский – Смоленск: СмолГУ, 2005. 48 с. На основе полученных данных сделайте выводы о характере морфофункциональной организации разных видов земноводных.
5. В Интернете найдите 2-3 сайта, посвященных биоразнообразию земноводных России и мира. Составьте список систематических групп земноводных с описанием их биологии.
6. Составьте иллюстрированную мультимедийную презентацию по биоразнообразию земноводных с кратким описанием биологии каждого вида.

Лабораторная работа № 6 Класс Пресмыкающиеся (8 часов)

План занятий

1. Внешнее строение пресмыкающихся,
2. Топография внутренних органов ящерицы.
3. Мочеполовая система рептилий.
4. Пищеварительная система
5. Органы дыхания.
6. Скелет пресмыкающихся
7. Систематика пресмыкающихся (определение видов).

Оборудование: препаровальные инструменты, препаровальные ванночки, салфетки.

Раздаточный материал: фиксированные пресмыкающиеся, набор пресмыкающихся для определения, коробки со скелетом различных пресмыкающихся, влажные препараты.

Таблицы:

1. Внешнее и внутреннее строение пресмыкающихся.
2. Схема пресмыкающихся.
3. Схема кровеносной системы пресмыкающихся.
4. Различные виды пресмыкающихся.

Литература и дидактические материалы:

1. Рабочая тетрадь для лабораторных занятий по зоологии позвоночных животных/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский Методическое пособие. – Смоленск: Изд - во Смол ГУ, 2006. – 88 с
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных животных: Учебное пособие для студентов. высш. пед. учебных заведений / В. М. Константинов, С. П. Шаталова, В. Г. Бабенко и др.; под ред. В. М. Константинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с.

Задания для самостоятельной работы:

1. Заполните рабочую тетрадь по теме. Определите основные особенности морфофункциональной организации связанные с образом жизни пресмыкающиеся.
2. Заполните таблицу, объяснив особенности морфофункциональной организации пресмыкающиеся.
3. Используя методическое пособие Юрчинский В. Я. «Проверочные задания по курсу зоология позвоночных животных», самостоятельно проверьте свои знания по теме.
4. В Интернете найдите 2-3 сайта, посвященных биоразнообразию пресмыкающихся России и мира. Составьте список систематических групп пресмыкающихся с описанием их биологии.
5. Составьте иллюстрированную мультимедийную презентацию по биоразнообразию пресмыкающихся с кратким описанием биологии каждого вида.

Лабораторная работа № 7 Класс Птицы (8 часов)

План занятий

1. Внешнее строение птиц, особенности перьевого покрова.
2. Топография внутренних органов
3. Система органов дыхания.
4. Пищеварительная система птиц.
5. Кровеносная система птиц.
6. Мочеполовая система птиц.
7. Скелет птиц
8. Систематика птиц (определение)

Оборудование: препаровальные инструменты, ванночки, препаровальные иглы, линейки, сантиметровая лента.

Раздаточный материал: живые птицы, коробки с различными типами перьев, коробки со скелетом птиц, тушки видов птиц (100), влажные препараты.

Таблицы:

1. Внешний вид птицы.
2. Внутреннее строение голубя.
3. Различные типы перьев.
4. Скелет голубя.
5. Схема кровеносной системы.
6. Происхождение и разнообразие птиц.
7. Эволюция птиц.

Литература и дидактические материалы:

1. Рабочая тетрадь для лабораторных занятий по зоологии позвоночных животных/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский Методическое пособие. – Смоленск: Изд - во СмолГУ, 2006. – 88 с
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных животных: Учебное пособие для студентов. высш. пед. учебных заведений / В. М. Константинов, С. П. Шаталова, В. Г. Бабенко и др.; под ред. В. М. Константинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с.

Задания для самостоятельной работы:

1. Заполните рабочую тетрадь по теме. Определите основные особенности морфофункциональной организации связанные с образом жизни птиц.
2. Заполните таблицу, объяснив особенности морфофункциональной организации птиц.
3. Используя методическое пособие Юрчинский В. Я. «Проверочные задания по курсу зоология позвоночных животных», самостоятельно проверьте свои знания по теме.
4. Самостоятельно проведите экспериментальное исследование на тему: «Учет птиц на постоянных маркированных маршрутах». Цели и задачи работы, а также методику выполнения см. в методическом пособии. Пастухов В. М. Самостоятельная работа студентов по зоологии позвоночных животных на полевой практике/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский – Смоленск: СмолГУ, 2005. 48 с. Сделайте выводы об особенностях экологии птиц и приуроченности тех или иных видов к специфическим биотопам.
5. Самостоятельно проведите экспериментальное исследование на тему: «Биотопическая приуроченность гнезд птиц». Цели и задачи работы, а также методику выполнения см. в методическом пособии. Пастухов В. М. Самостоятельная работа студентов по зоологии позвоночных животных на полевой практике/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский – Смоленск: СмолГУ, 2005. 48 с. Сделайте выводы об особенностях экологии птиц, специфичности их строительного поведения.
6. В Интернете найдите 2-3 сайта, посвященных биоразнообразию птиц России и мира. Составьте список систематических групп птиц с описанием их биологии.
7. Составьте иллюстрированную мультимедийную презентацию по биоразнообразию птиц с кратким описанием биологии каждого вида.
8. Составьте на основе собственных наблюдений перечень оседлых видов птиц, встречающихся на территории Смоленской области в осеннее-зимний период. Опишите их биологию, выявите особенности их экологии.
9. Составьте перечень перелетных птиц Смоленской области. Пронаблюдайте сроки их отлета и прилета. Сравните ваши данные с данными, имеющимися в литературе.
10. Составьте перечень птиц, встречающихся в пределах городской черты. Опишите особенности их биологии определите особенности экологии данных видов птиц, способствующие развитию явления синантропизации.

Лабораторная работа № 8 Класс Млекопитающие (8 часов)

План занятий

1. Внешнее и внутреннее строение млекопитающих.
2. Системы внутренних органов
 1. Скелет млекопитающих
4. Систематика млекопитающих (определение видов)

Оборудование: препаровальный инструмент, ванночки, салфетки, препаровальные иглы.

Раздаточный материал: фиксированные мыши, влажные препараты грызунов (внутреннее строение млекопитающих), коробочки со скелетом млекопитающих, черепа различных видов млекопитающих.

Таблицы:

1. Внешний вид кролика.
2. Внутреннее строение кролика.
3. Схема кровеносной системы.
4. Скелет кролика.

Литература и дидактические материалы:

1. Рабочая тетрадь для лабораторных занятий по зоологии позвоночных животных/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский Методическое пособие. – Смоленск: Изд - во СмолГУ, 2006. – 88 с
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных животных: Учебное пособие для студентов . высш. пед. учебных заведений / В. М. Константинов, С. П. Шаталова, В. Г. Бабенко и др.; под ред. В. М. Константинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с.

Задания для самостоятельной работы:

1. Заполните рабочую тетрадь по теме. Определите основные особенности морфофункциональной организации связанные с образом жизни млекопитающих.
2. Заполните таблицу, объяснив особенности морфофункциональной организации млекопитающих.
3. Используя методическое пособие Юрчинский В. Я. «Проверочные задания по курсу зоология позвоночных животных», самостоятельно проверьте свои знания по теме.
4. Самостоятельно проведите экспериментальное исследование на тему: «Морфофункциональные особенности мелких грызунов и насекомоядных Смоленской области». Цели и задачи работы, а также методику выполнения см. в методическом пособии. Пастухов В. М Самостоятельная работа студентов по зоологии позвоночных животных на полевой практике/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский – Смоленск: СмолГУ, 2005. 48 с. Сделайте выводы об особенностях экологии млекопитающих и приуроченности тех или иных видов к специфическим биотопам.
5. В Интернете найдите 2-3 сайта, посвященных биоразнообразию млекопитающих России и мира. Составьте список систематических групп млекопитающих с описанием их биологии.
6. Составьте иллюстрированную мультимедийную презентацию по биоразнообразию млекопитающих с кратким описанием биологии каждого вида.
7. Составьте перечень млекопитающих, встречающихся в пределах городской черты. Опишите особенности их биологии.

Коллоквиум «Особенности морфофункциональной организации амниот»

Задания для самостоятельной работы

Вопросы для подготовки к коллоквиуму

1. Функциональное предназначение кожных покровов рептилий и птиц.
2. Характеристика особенностей организации кровеносной системы птиц, обеспечивающих высокий уровень обменных процессов.
3. Особенности организации скелета птиц, связанные с полетом.
4. Сравнительная характеристика органов дыхания птиц и рептилий, сущность двойного дыхания птиц.
5. Особенности организации пищеварительной системы птиц.
6. Сравнительная характеристика ЦНС и органов чувств птиц и рептилий.

7. Краткая характеристика главнейших приспособлений птиц к полету.
8. Особенности морфофункциональной организации пищеварительной системы млекопитающих. Специализация пищеварительной системы к особому типу питания.
9. Отличительные черты строения половой системы млекопитающих. Механизмы формирования плацентарности, молочного вскармливания и их эволюционное значение.
10. Морфологические изменения скелета млекопитающих в сравнении с другими амниотами.
11. Характеристика жизненных форм птиц и млекопитающих.

Лабораторная работа № 9 Эволюционное развитие систем органов позвоночных животных (10 часов)

План занятий:

1. Филогенез кожных покровов позвоночных животных. Особенности строения и функциональное предназначение чешуй и роговых образований.
2. Филогенез опорно-двигательного аппарата позвоночных животных в связи с особенностями среды обитания.
3. Эволюционные преобразования скелета в зависимости от уровня организации хордовых и среды обитания.
4. Филогенез системы дыхания хордовых животных. Ароморфозы системы дыхания.
5. Филогенез сердечно-сосудистой системы позвоночных животных. Ароморфозы сосудистой системы.
6. Филогенез мочеполовой системы позвоночных. Ароморфозы половой системы у позвоночных.
7. Филогенез нервной системы и органов чувств. Связь с условиями существования.

Таблицы:

1. Эволюция кровеносной системы хордовых,
2. Препараты строения мозга различных классов позвоночных животных.
3. Эволюция скелета позвоночных животных,
4. Филогенез мочеполовой системы хордовых животных.

Литература и дидактические материалы:

1. Рабочая тетрадь для лабораторных занятий по зоологии позвоночных животных/ В. М. Пастухов, В. Я. Юрчинский Методическое пособие. – Смоленск: Изд - во Смол ГУ, 2006. – 88 с
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных животных: Учебное пособие для студентов. высш. пед. учебных заведений / В. М. Константинов, С. П. Шаталова, В. Г. Бабенко и др.; под ред. В. М. Константинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с.
3. Обухов, Д. К. Эволюционная морфология нервной системы позвоночных: учебник для бакалавриата и магистратуры / Д. К. Обухов, Н. Г. Андреева. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 384 с. — (Серия: Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-04892-6.
4. Кэрролл Р. Палеонтология и эволюция позвоночных. – М.: Мир, Т1-3. 1992.

Самостоятельная работа

Темы докладов и рефератов (3 – 4 семестры)

1. Отличительные характеристики биологии колибри. Связь образа жизни и особенностей морфофункциональной организации.

2. Специфические адаптации к водному жизни у вторичноводных животных.
3. Основные направления приспособления млекопитающих к полету.
4. Видоизменения морфологии и функциональных особенностей органа зрения позвоночных в связи с образом жизни и уровнем организации.
5. Видоизменения морфологии и функциональных особенностей органа слуха позвоночных в связи с образом жизни и уровнем организации.
6. Специфические приспособления представителей безногой жизненной формы.
7. Характеристика биологии птиц водно-болотного комплекса.
8. Адаптации хрящевых рыб к глубоководному и придонному образу жизни.
9. Многообразие фауны костистых рыб.
10. Видоизменения локомоторного аппарата первичноназемных позвоночных.
11. Особенности гнездовой биологии представителей отряда Воробьеобразные.
12. Многообразие морфологии локомоторного аппарата и общего плана внешнего строения у рыб, отличающихся образом жизни.
13. Характеристика комплекса признаков морфологии позвоночных, являющихся специализацией к узким условиям среды.
14. Ароморфозы позвоночных животных и их значение в становлении типа.
15. Сравнительная характеристика отличий в стратегиях заботы о потомстве у птиц и млекопитающих.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проанализируйте изменения в строении систем органов хордовых животных и самостоятельно составьте рисунки-схемы изменения систем органов при переходе от одного класса к другому.
2. Сделайте список ароморфозов, которые имели место в эволюции хордовых животных. По каждому ароморфозу заполните таблицу, характеризующую адаптивный смысл ароморфного изменения.

Ароморфоз	Класс позвоночных	Среда обитания	Морфологическая основа ароморфоза	Адаптивные преимущества ароморфоза

3. Составьте иллюстрированную мультимедийную презентацию по эволюции систем органов представителей типа хордовые с кратким описанием биологического смысла имеющихся изменений.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

3-4 семестр

1) Требования к написанию реферата

Реферат (от латинского «*referre*» – докладывать, сообщать) – небольшая письменная работа, посвященная определенной теме, обзору источников по какому-то направлению. Обычно целью реферата является – сбор и систематизация знаний по конкретной теме или проблеме.

Структурными элементами реферата являются:

- 1) титульный лист;

Титульный лист является первой страницей реферата, служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

наименование ВУЗа; наименование факультета; наименование кафедры; тема реферата; фамилия и инициалы студента (слушателя); должность, ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя реферата; место и дата составления реферата

2) оглавление;

Оглавление включает введение, наименование всех глав, разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование) и заключение с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы реферата.

3) введение;

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы. Во введении должны быть показаны актуальность темы, цели и задачи, которые будут рассматриваться в реферате, а также методы, которыми воспользовался студент для рассмотрения данной темы работы.

4) основная часть;

Основную часть реферата следует делить на главы или разделы (не менее 2-х). Разделы основной части могут делиться на пункты и подразделы. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. Каждый пункт должен содержать законченную информацию.

5) заключение;

Должно содержать краткое обобщение и выводы по результатам выполненной работы

6) список использованных источников;

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. - 2003

7) приложения.

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

- 1) материалы, дополняющие реферат;
- 2) таблицы вспомогательных цифровых данных;
- 3) иллюстрации вспомогательного характера;
- 4) другие документы.

Правила оформления реферата

Реферат должен быть выполнен машинописным способом на одной стороне листа белой бумаги через полтора интервала и 14 шрифтом.

Текст реферата следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее - не менее 15 мм, нижнее - не менее 20 мм.

Объем реферата: не более 20 страниц.

Все линии, буквы, цифры и знаки должны быть одинаково черными по всему реферату.

Заголовки структурных элементов реферата и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Страницы реферата следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют посередине листа в нижнем поле без точки в конце.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц реферата. Номера страниц на титульном листе и в оглавлении не проставляют.

Ссылки на источники следует указывать порядковым номером по списку источников, выделенным двумя косыми чертами. Оформление ссылок - по ГОСТ 7.1.-2003.

Критерии и показатели, используемые при оценивании реферата

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного текста Макс. - 5 баллов	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 5 баллов	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - владение понятийным аппаратом; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 5 баллов	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4. Выводы по изложенной информации с указанием практической значимости работы Макс. - 5 баллов	- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 5 баллов	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность Макс. - 5 баллов	- грамотность и культура изложения; - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.
6. Приложения – фотографии, схемы, чертежи, карты, статистические данные, диаграммы) Макс. - 5 баллов	- наличие материалов содержательно иллюстрирующих и дополняющих текст реферата; - приложения оформлены в соответствии с требованиями

Оценивание реферата

Реферат оценивается по балльной шкале, балы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 25 и более баллов – «отлично»;
- 19 – 24 баллов – «хорошо»;
- 15 – 18 баллов – «удовлетворительно»;
- менее 15 баллов – «неудовлетворительно».

Баллы учитываются в процессе текущей оценки знаний программного материала.

2) Требования к презентации

Мультимедийные презентации используются для того, чтобы выступающий смог на большом экране или мониторе наглядно продемонстрировать дополнительные материалы к своему сообщению: видеозапись химических и физических опытов, снимки полевых изысканий, чертежи зданий и сооружений, календарные графики замеров температуры и др. Эти материалы могут также быть подкреплены соответствующими звукозаписями.

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; название организации; фамилия, имя, отчество автора;.
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста; использование анимации по желанию.
- Последними слайдами должен быть список используемых источников.

Требования к оформлению слайдов:

- Единый стиль оформления.
- Для фона и текста используйте контрастные цвета.
- На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов.
- По возможности применяйте анимационные эффекты, но не злоупотребляйте ими. Они не должны отвлекать внимание от информации на слайде.

Требования к представлению информации:

- Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.
- Заголовки должны привлекать внимание аудитории.
- Предпочтительно горизонтальное расположение информации.
- Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.
- Шрифты предпочтительно использовать для заголовков – не менее 24, для текста – не менее 16. Нельзя смешивать в одной презентации разные шрифты. Для выделения информации используйте жирный шрифт, курсив, подчеркивание. Не злоупотребляйте прописными буквами (они читаются хуже).
- Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.
- Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами с диаграммами.

Критерии и показатели, используемые при оценивании презентации

Критерии	Показатели
1. Тема презентации Макс. 3 балла	- соответствие темы презентации программе учебного предмета, раздела
2. Дидактические и методические цели и задачи презентации Макс. 3 балла	- соответствие целей поставленной теме; - достижение поставленных целей и задач
3. Выделение основных идей презентации Макс. 3 балла	- соответствие основных идей целям и задачам; - актуальность основных идей; - количество основных идей (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5)
4. Содержание Макс. 3 балла	- достоверность информации; - актуальность информации; - четкость изложения информации; - владение понятийным аппаратом по заданной теме; - привлечение новейших работ по проблеме; - язык подачи материала соответствует содержанию и понятен аудитории
5. Подбор информации для создания презентации Макс. 3 балла	- графические иллюстрации для презентации; - статистика; - диаграммы и графики; - экспертные оценки; - ресурсы Интернет; - примеры; - сравнения; - цитаты и т.д.
6. Подача материала презентации Макс. 3 балла	- хронология; - приоритет; - тематическая последовательность; - структура по принципу «проблема-решение»
7. Логика и переходы во время презентации Макс. 3 балла	- от вступления к основной части; - от одной основной идеи (части) к другой; - от одного слайда к другому
8. Заключение Макс. 3 балла	- яркое высказывание - переход к заключению; - повторение основных целей и задач выступления; - выводы; - подведение итогов; - короткое и запоминающееся высказывание в конце
9. Дизайн презентации Макс. 3 балла	- шрифт (читаемость); - корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков); - элементы анимации
10. Техническая часть Макс. 3 балла	- грамматика; - стилистика;

	- ошибки в правописании и опечатки
--	------------------------------------

Оценивание презентации

Презентация оценивается по балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

25 и более баллов – «отлично»;

19 – 24 баллов – «хорошо»;

15 – 18 баллов – «удовлетворительно»;

менее 15 баллов – «неудовлетворительно».

Баллы учитываются в процессе текущей оценки знаний программного материала.

3) Проверочные задания по курсу «Зоология позвоночных животных (3 -4 семестры)

Юрчинский В. Я. Проверочные задания по курсу «Зоология позвоночных животных» / В. Я. Юрчинский. – Смоленск: СмолГУ, 2006. – 67 с.

Критерии оценивания проверочной работы

Показатели по уровням	оценка
Студент выполняет работу самостоятельно, теоретически обосновывает свое решение, работа выполнена на 95-100%	отлично
Студент выполняет работу самостоятельно, возникают некоторые проблемы с теоретическим обоснованием решения, работа выполнена на 80-94%	хорошо
Студенту при выполнении работы требуется помощь, возникают проблемы с теоретическим обоснованием решения, работа выполнена на 60-79%	удовлетворительно
Студент не может самостоятельно выполнить предложенные задания, не может теоретически обосновать решение, работа выполнена менее чем на 60%	неудовлетворительно

4) Задания для лабораторных занятий по зоологии позвоночных животных (3 – 4 семестры)

Юрчинский В. Я., Пастухов В. М. Рабочая тетрадь для лабораторных занятий по зоологии позвоночных животных / В. Я. Юрчинский., В. М. Пастухов – Методическое пособие. – Смоленск. Изд.: СмолГУ. 2006. – 88 с.

Критерии оценивания отчета о выполнении лабораторной работы

Показатели по уровням	оценка
Лабораторная работа выполнена самостоятельно и в полном объеме. Требования к отчету по лабораторной работе выполнены на 95-100%.	отлично
Лабораторная работа выполнена самостоятельно, допущены незначительные ошибки (1-2). Требования к отчету по лабораторной работе выполнены на 80%	хорошо
Лабораторная работа выполнена самостоятельно, допущены ошибки (2-3). Требования к отчету по лабораторной работе выполнены на 60%.	удовлетворительно
Лабораторная работа не выполнена самостоятельно. Допущены грубые ошибки. Требования к отчету по лабораторной работе	неудовлетворительно

выполнены менее чем на 60%.	
-----------------------------	--

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

3 семестр

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Юрчинский В. Я. Проверочные задания по курсу «Зоология позвоночных животных» / В. Я. Юрчинский. – Смоленск: СмолГУ, 2006. – 67 с.(тестовые задания)

Критерии оценивания тестовых заданий

% правильных ответов	балл
0-50	2 (не удовлетворительно)
51-70	3 (удовлетворительно)
71- 86	4 (хорошо)
87-100	5 (отлично)

Критерии выставления зачета

Зачтено	Выполнены все лабораторные работы с предоставлением отчетов. Выполнены задания для самостоятельной работы (не менее 60%) Написаны на положительную оценку тестовые задания по основным разделам дисциплины (60%). Посещено не менее 60% лекционных занятий.
Не зачтено	Не выполнены все лабораторные работы и/или не предоставлены все отчеты. Не выполнены задания для самостоятельной работы (менее 60%). Не написаны на положительную оценку тестовые задания по основным разделам дисциплины (менее 60%).

4 семестр

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Вопросы к экзамену

1. Курс зоологии позвоночных как заключительный раздел зоологии.
2. Развитие ланцетника как отражение меняющихся условий существования. Приспособительные особенности строения у обыкновенного ланцетника.
3. Значение материалов курса зоологии позвоночных для практики сельского, лесного, рыбного и охотничьего хозяйств, а также в области здравоохранения и ветеринарии.
4. Характеристика типа хордовых. Специфические черты организации и признаки, общие с некоторыми беспозвоночными.
5. Развитие ланцетника. Образование зародышевых листков и их производные.
6. Общая характеристика подтипа бесчерепных. Бесчерепные как наиболее примитивные хордовые. Особенности организации бесчерепных на примере обыкновенного ланцетника.
7. Анатомо-морфологические и биологические особенности круглоротых как наиболее примитивных современных позвоночных, специализированных в связи с полупаразитическим образом жизни.

8. Надкласс рыбы. Характеристика рыб как первичных водных челюстноротых. Развитие челюстей и парных конечностей.
9. Общая характеристика хрящевых рыб как группы, сочетающей черты примитивной организации с прогрессивными особенностями.
10. Общая характеристика костных рыб. Прогрессивные черты организации, позволившие стать этим рыбам самой многочисленной и разнообразной группой водных позвоночных.
11. О происхождении хордовых. Филогенетические отношения вторичноротых животных. Значение работ А.О. Ковалевского, А.Н. Северцова и И.И. Мечникова.
12. Вероятные филогенетические связи низших черепных с бесчерепными. Две ветви в развитии черепных: бесчелюстные и челюстные или челюстноротые. Резкая обособленность хрящевых и костных рыб.
13. Важнейшие особенности организации животных в связи с лёгочным дыханием и передвижением по суше. О происхождении амфибий.
14. Общая характеристика класса амфибий в связи с земноводным образом жизни. Основные черты организации в зависимости от условий существования.
15. Размножение и развитие земноводных на примере метаморфоза лягушки.
16. Происхождение земноводных. Условия существования в девонском, каменноугольном и пермском периодах. Появление стегоцефалов, их связь с рыбами и современными земноводными.
17. Анамнии и амниоты. Особенности развития амниот. Появление яйцевых и зародышевых оболочек как результат приспособления к размножению на суше.
18. Характеристика рептилий как низших амниот. Приспособительные к наземному существованию особенности организации рептилий.
19. Происхождение и эволюция рептилий. Разнообразие древних пресмыкающихся. Причины вымирания мезозойской фауны рептилий.
20. Хозяйственное значение рыб. Научные основы рыбного промысла. Рыбоводство.
21. Значение амфибий и рептилий в природе и в жизни человека.
22. Общая характеристика птиц как прогрессивной ветви позвоночных, приспособившихся к полёту.
23. Происхождение птиц.
24. Экологические группы птиц, их адаптивные особенности. Питание птиц.
25. Размножение птиц. Выводковые и гнездовые птицы. Различные типы гнездования, гнездостроение.
26. Биологические периоды у птиц. Оседлость, кочёвки, перелёты. Причины перелетов.
27. Значение птиц в природе и в жизни человека. Происхождение домашних птиц и их основные породы.
28. Важнейшие промысловые группы птиц и их использование человеком.
29. Основные черты организации и жизнедеятельности птиц, определяющие их хозяйственное значение.
30. Общая характеристика млекопитающих как высших позвоночных.
31. Происхождение и филогения млекопитающих.
32. Явление конвергенции между сумчатыми и плацентарными млекопитающими и их причины.
33. Условия существования и общее распространение млекопитающих. Экологические группы зверей.
34. Биологические периоды у млекопитающих. Приспособления млекопитающих к переживанию неблагоприятных условий среды.

35. Основные черты организации и жизнедеятельности млекопитающих, определяющие их хозяйственное значение.
36. Промысловые звери России, их использование, разведение и значение. Охрана млекопитающих, роль заказников, заповедников.
37. Основные черты природной обстановки Смоленской области. Фауна позвоночных Смоленской области и её особенности.
38. Скелет костистой рыбы.
39. Кровеносная система рептилий.
40. Органы пищеварения амфибий и рептилий.
41. Отряд гоацины. Своеобразие организации, развития и распространения.
42. Органы чувств и особенности их строения у амфибий и рептилий.
43. Прогрессивные особенности центральной нервной системы и нервной деятельности млекопитающих.
44. Органы дыхания птиц. Двойное дыхание птиц как приспособление к полёту.
45. Надкласс рыбы. Характеристика рыб как первичных водных челюстноротых. Развитие челюстей и парных конечностей.
46. Кровеносная система птиц.
47. Органы пищеварения птиц, их особенности в связи с составом пищи и приёмами её добывания.
48. Органы дыхания амфибий и рептилий. Дополнительные органы дыхания у амфибий и водных рептилий.
49. Кровеносная система ланцетника.
50. Органы выделения бесчерепных, круглоротых, рыб, амфибий.
51. Органы чувств и особенности их строения у птиц и млекопитающих.
52. Скелет акулы.
53. Скелет птиц.
54. Органы чувств и особенности их строения у бесчерепных, круглоротых и рыб.
55. Особенности строения кожных покровов хордовых животных.
56. Органы пищеварения млекопитающих. Особенности строения пищеварительной системы у жвачных и грызунов.
57. Основные черты организации центральной нервной системы птиц. Особенности приспособительного поведения птиц.
58. Органы размножения и основные черты эмбрионального развития млекопитающих.
59. Кровеносная система млекопитающих.
60. Скелет бесчерепных. Преимущество осевого скелета хордовых. Хордомезодермальный комплекс.
61. Скелет круглоротых на примере миноги.
62. Органы дыхания круглоротых и рыб. Основные эволюционные преобразования жаберного аппарата у рыб. Дополнительные органы дыхания рыб.
63. Скелет млекопитающих.
64. Кровеносная система акулы.
65. Кровеносная система костной рыбы.
66. Органы выделения рептилий, птиц и млекопитающих.
67. Кровеносная система лягушки. Особенности кровеносной системы хвостатых амфибий.
68. Органы размножения, особенности размножения и развития первичноводных животных.
69. Основные черты организации центральной нервной системы амфибий и рептилий.
70. Кровеносная система миноги.

71. Органы размножения, особенности размножения и эмбрионального развития рептилий и птиц. Строение птичьего яйца.
72. Скелет лягушки. Особенности скелета хвостатых амфибий.
73. Основные черты организации центральной нервной системы бесчерепных и круглоротых.
74. Основные черты организации центральной нервной системы хрящевых и костных рыб.

Критерии оценивания ответов студентов на экзамене

"Отлично" выставляется студенту, который демонстрирует при ответе всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Свободно ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой, а так же показывает усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

"Хорошо" выставляется студенту, который демонстрирует при ответе хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

"Удовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющимся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

"Неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не ознакомившемуся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшему базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине и определёнными предметными умениями.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Машинская, Н. Д. Зоология позвоночных : учебное пособие для вузов / Н. Д. Машинская, Л. А. Конева, Р. В. Опарин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12936-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448587>
2. Машинская, Н. Д. Анатомия и физиология животных. Позвоночные : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Д. Машинская, Л. А. Конева, Р. В. Опарин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13556-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/465966>.
3. Вартапетов, Л. Г. Экологическая орнитология : учебное пособие для вузов / Л. Г. Вартапетов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08396-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455021>

4. Обухов, Д. К. Эволюционная морфология нервной системы позвоночных : учебник для вузов / Д. К. Обухов, Н. Г. Андреева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11492-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453178>

7.2. Дополнительная литература

1. Константинов, В.М., Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С. П. Наумов Изд. "высшая школа", М. 2001.
2. Константинов, В. М. Зоология позвоночных: Учеб. для студ. биол. фак. высш. пед. учеб. заведений/ В.М.Константинов, С.П.Наумов, С.П.Шаталова. - 3-е изд., перераб.. - М.: ACADEMIA, 2004. - 464 с.
3. Константинов, В. М. Зоология позвоночных: учеб. для студентов пед. вузов по спец. "Биология"/ В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. - М.: Academia, 2006. - 464 с.
4. Михеев А.В. и др. Руководство к лабораторным занятиям по зоологии позвоночных. М., «Просвещение», 1982.
5. Наумов Н.П., Карташев Н.Н Зоология позвоночных. Изд. «высшая школа», в 2-х ч., М., 1979.
6. Карташев, Николай Николаевич Практикум по зоологии позвоночных: учеб. пособие для студентов вузов по направ. и спец. "Биология"/ Н. Н. Карташев, В. Е. Соколов, И. А. Шилов ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М.: Аспект Пресс, 2004. - 383 с.
7. Карташов Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А.. Практикум по зоологии позвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
8. Кузнецов Б. А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. - М.: Просвещение, 1974-1975. - в 3-х т.
9. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учеб.пособие для студ. биол. спец. пед. вузов/ В.М.Константинов, С.П.Шаталова, В.Г.Бабенко и др.; Под ред. В.М.Константинова. - М.: Academia, 2001.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.gnpbu.ru – Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского Российской академии образования (ГНПБ РАО).
2. <http://www.shpi.ru> - Государственная публичная историческая библиотека России (ГПИБ).
3. <http://fatpoint.ru/> - образовательный портал
4. <http://ethology.ru/> - образовательный портал

8. Материально-техническое обеспечение

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации учебный корпус № 1, 2-й этаж, № 43.
Стандартная учебная мебель (60 посадочных мест).
Стол и стул для преподавателя – по 1 шт.
Кафедра для лектора – 1 шт.
Доска настенная трехэлементная – 1 шт.
Переносной настенный экран ViewScreen – 1 шт.
Мультимедийный проектор NEC – 1 шт.
Ноутбук Asus – 1 шт.
Колонки Genius – 1 пара.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации учебный корпус № 1, 2-й этаж, № 57.

Стандартная учебная мебель (16 посадочных мест)

Лабораторное оборудование (микроскопы 16 шт., бинокляры 16 шт., влажные препараты (по списку), террариумы, аквариумы, препаровальные инструменты).

Стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Доска настенная – 1 шт.

3. Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную

информационно-образовательную среду организации учебный корпус №1, 1-й этаж, № 12

Компьютеры – 12 шт.

Компьютерный студенческий стол – 12 шт.

Стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Доска настенная трехэлементная – 1 шт.

9. Программное обеспечение

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.