Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
методической работе
_____ С.Н. Титов
«25» июня 2021 г.

# ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

Программа учебной дисциплины Предметно-методического модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы
Биология

(заочная форма обучения)

Составитель: Корепов М.В., к.б.н.,
доцент кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от «22» июня 2021 г. №7

Ульяновск, 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Зоология позвоночных» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (с одним профилем подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биология» заочной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Биология» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: Учебная (ознакомительная) по зоологии, Паразитология, Основы гидробиологии, Генетика, Биогеография, Организация внеклассной работы по биологии, Внеурочная деятельность по биологии, Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Курсовая работа №1 , Производственная (научно-исследовательская работа) Преддипломная практика.

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Целью** освоения дисциплины «Зоология позвоночных» является формирование у студентов научных знаний по современной зоологии. Комплекс этих знаний составляют: морфофункциональная организация животных, их приспособления к среде, закономерности индивидуального и исторического развития, пути их эволюции, многообразие и систематика, роль животных в природе и практической деятельности человека.

**Задачей** освоения дисциплины является формирование у студентов знаний о разнообразии животного мира, дать представление о животных как системных биологических объектах на трех уровнях организации: организменном, популяционно-видовом и биоценотическом, раскрыть основные закономерности индивидуального и исторического развития животных, ознакомить с основами биологии животных, их поведением в природе, со значением животных в биосфере, привить навыки натуралистической работы и природоохранной деятельности, обеспечить развитие биологической культуры, способствовать формированию научного мировоззрения, диалектического мышления.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Зоология позвоночных (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

| Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине | Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины) | | |
|---|---|---|---|
| | знает | умеет | владеет |
| ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования<br>ПК-11.1 осуществляет различные виды | ОР-1 | ОР-2 | ОР-3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов биологии;<br><br>ПК-11.2<br>применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;<br><br>ПК-11.3 применяет базовые понятия об особенностях строения и физиологических механизмах работы различных систем и органов живых организмов и их роль в природе и хозяйственной деятельности человека. | принципы систематики современной зоологии позвоночных животных<br><br>ОР-6<br>строение и функции животной клетки; животные ткани и органы, морфологические и физиологические особенности различных систем и органов у представителей различных классов | работать с зоологическими объектами, определять их, делать морфологические описания, зарисовывать, фиксировать, проводить наблюдения при позвоночных животных в природе<br><br>ОР-4<br>осуществлять зоологические исследования в лабораторных и полевых условиях, сборы биологического материала с использованием разнообразных методов, в том числе экспериментальных<br><br>ОР-7<br>объяснить характерные морфолого-анатомические и физиологические особенности различных систем и органов-представителей каждого класса | навыками проведения зоологических исследований, камеральной обработкой и последующим анализом данных, графическим оформлением результатов исследования<br><br>ОР-5<br>экспериментальными методами исследования в лабораторных и полевых условиях<br><br>ОР-8<br>терминологией предмета и навыками определения систематического положения объекта |
| ПК-12<br>Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций<br><br>ПК-12.1<br>Выделяет и анализирует структурные элементы, входящие в систему познания | ОР-9<br>особенности строения и функционирования систем органов, отдельных ор- | ОР- 10<br>анализировать и аргументированно объяснять взаимосвязь особенностей строения | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| предметных областей (в соответствии с профилем обучения), в единстве содержания, формы и выполняемых функций.<br><br>ПК-12.2 выделяет и анализирует клеточные и молекулярные механизмы, обеспечивающие единство физиолого-биохимических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях среды обитания организма | ганов и их компонентов у различных позвоночных животных<br><br>ОР-11 особенности организации и закономерности фукционирования клеток различных тканей и органов позвоночных животных | различных позвоночных животных со средой обитания и функциями<br><br>ОР-12 анализировать и объяснять особенности организации и закономерности фукционирования клеток различных тканей и органов позвоночных животных | |
| ПК-15 Способен определять собственную позицию относительно дискуссионных проблем предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения)<br><br>ПК-15.1 самостоятельно проводит исследования, постановку биологического эксперимента, использование информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализ и оценку результатов лабораторных и полевых исследований;<br><br>ПК-15.2 проявляет способность аргументировано, логические верно и ясно выражать свою по- | ОР-13 современные методики зоологических исследований, правила постановки биологического эксперимента<br><br>ОР-16 черты организации и систематические особенности представителей каждого | ОР-14 использовать современные методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации<br><br>ОР-17 аргументированно и логически верно объяснять закономерности изменения различных | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| зицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам в сочетании с готовностью к конструктивному диалогу и толерантному восприятию иных точек зрения | класса | систем у позвоночных | |

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Номер семестра | Учебные занятия | | | | | | Форма итоговой аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | | Лекции, час | Лабораторные занятия, час | Практическ. Занятия, час | Самостоят. Работа,час | |
| | Трудоемк. | | | | | | |
| | Зач. ед. | Часы | | | | | |
| 3 | 3 | 108 | 4 | 10 | - | 85 | Экзамен (9 часов) |
| 4 | 3 | 108 | 4 | 10 | - | 85 | Экзамен (9 часов) |
| Итого: | 6 | 216 | 8 | 20 | - | 170 | |

**3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

***3.1.Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

| Наименование раздела и тем | Количество часов по формам организации обучения | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лекц. занятия | Лаб. занятия | Практические занятия | Самост. работа | Объем уч. раб.с прим. интеракт. форм |
| **3 семестр** | | | | | |
| **Раздел I. Низшие хордовые. Анамнии.** | | | | | |
| Тема 1. Тип Хордовые. Низшие хордовые. Характеристика, систематика, происхождение, значение. | - | 1 | - | 14 | - |
| Тема 2. Подтип Позвоночные. Надкласс Круглоротые. Характеристика, систематика, значение. | - | 1 | - | 16 | - |
| Тема 3. Класс Хрящевые рыбы. Характеристика, систематика, происхождение, значение. | 1 | 2 | - | 15 | 1 |
| Тема 4. Класс Лучепёрые рыбы. Характеристика, систематика, происхождение, значение. | 2 | 3 | - | 20 | 2 |
| Тема 5. Класс Земноводные. Характеристика, систематика, происхождение, значение. | 1 | 3 | - | 20 | 1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ИТОГО за 3 семестр: | 4 | 10 | - | 85 | 4(29%) |
| **4 семестр** | | | | | |
| **Раздел II. Наземные хордовые. Амниоты.** | | | | | |
| Тема 6. Сравнительная характеристика анамний и амниот. | - | - | - | 14 | - |
| Тема 7. Класс Пресмыкающиеся. Характеристика, систематика, происхождение, значение. | 1 | 2 | - | 20 | 1 |
| Тема 8. Класс Птицы. Характеристика, систематика, происхождение, значение. | 2 | 4 | - | 28 | 2 |
| Тема 9. Класс Млекопитающие. Характеристика, систематика, происхождение, значение. | 1 | 4 | - | 23 | 1 |
| ИТОГО за 4 семестр: | 4 | 10 | - | 85 | 4(29%) |

### *3.2.Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины*

**Краткое содержание курса (3семестр)**

**1. НИЗШИЕ ХОРДОВЫЕ. АНАМНИИ.ТИП ХОРДОВЫЕ. НИЗШИЕ ХОРДОВЫЕ.**

Тип Хордовые. Общая характеристика. Положение хордовых в системе животного мира, связь с другими типами животных: билатеральная симметрия, вторичная полость, вторичноротость, метамерия.

Подтип Бесчерепные. Биология, строение и развитие ланцетника. Черты организации бесчерепных, характеризующие их как группу, близкую к предкам позвоночных. Специфические черты строения, связанные с донным образом жизни. Систематика.

Подтип Оболочники. Основные черты организации подтипа. Строение асцидии. Размножение и развитие. Строение личинки. Систематика.

**2. ПОДТИП ПОЗВОНОЧНЫЕ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. РАЗДЕЛ БЕСЧЕЛЮСТНЫЕ. НАДКЛАСС КРУГЛОРОТЫЕ.**

Подтип Позвоночные. Общая характеристика. Сравнительная характеристика анамний и амниот.Морфологические и физиологические особенности амниот по сравнению с анамниями. Развитие: строение яйца, образование зародышевых оболочек. Строение кожных покровов и их производные. Перестройка выделительной системы. Значение этих преобразований как приспособлений к наземному образу жизни.

Надкласс Круглоротые (Cyclostomata).Черты организации и образ жизни. Анатомо-морфологическая и биологическая характеристика круглоротых как наиболее примитивных современных позвоночных, специализированных в связи с паразитическим образом жизни. Особенности размножения и развития миноги. Современные классы круглоротых: Классы Миноги (*Petromyzontes*) и Миксины (*Myxintyes*). Особенности организации и биологии. Распространение и хозяйственное значение круглоротых.

**3.РАЗДЕЛ ЧЕЛЮСТНОРОТЫЕ. НАДКЛАСС РЫБЫ. КЛАСС ХРЯЩЕВЫЕ РЫБЫ.**

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

Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).Общая характеристика хрящевых рыб как группы, сочетающей черты примитивной организации (скелет, жаберный аппарат и др.) с прогрессивными особенностями (нервная система, размножение). Общий обзор морфо-анатомических особенностей хрящевых рыб. Систематика. Значение акул и скатов.

**Интерактивная форма**: Групповые творческие задания, работа с интерактивной доской.

**4.КЛАСС ЛУЧЕПЁРЫЕ РЫБЫ.**

Общая характеристика Лучепёрых рыб как вторичночелюстноротых. Пути образования костного скелета. Особенности организации на примере костистых рыб. Механизмы сигнализации и локации.

Современная классификация и систематика костных рыб. Краткая характеристика подклассов: Хрящекостные, Многопёры, Костные ганоиды, Костистые. Основные отряды костистых рыб: Сельдеобразные, Лососеобразные, Карпообразные, Окунеобразные. Представители в Ульяновской области. Происхождение, филогения и экология рыб. Эволюционное значение лучепёрых рыб.
Факторы, оказывающие влияние на рыб: температура, кислородный режим, солёность. Приспособления рыб к местообитаниям. Экологические группы рыб. Экология питания рыб.
Экология размножения рыб. Миграции.
**Интерактивная форма**: Работа в парах в зоологическом музее.

**5.КЛАСС ЗЕМНОВОДНЫЕ.**
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).
Систематика современных амфибий.
Подкласс Тонкопозвонковые (Lepidospondyli). Отряд Хвостатые амфибии (Caudata). Примитивная и наименее специализированная группа земноводных. Некоторые черты организации, биология, экология и распространение. Важнейшие семейства, представители.
Отряд Безногие (Apoda). Примитивная и наиболее специализированная группа. Черты организации, связанные с подземным роющим образом жизни. Распространение, основные представители.
Подкласс Дугопозвонковые (Apsidospondyli).Отряд Бесхвостые (Ecaudataили Anura).Наиболее многочисленная и распространенная группа. Своеобразие внешнего облика. Черты биологии, распространение. Ведущие семейства и представители.
Происхождение, филогения и экология земноводных.
**Интерактивная форма**: Работа в парах с Интернет-источниками.

**6. НАЗЕМНЫЕ ХОРДОВЫЕ. АМНИОТЫ. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНАМНИЙ И АМНИОТ.**
Морфологические и физиологические особенности амниот по сравнению с анамниями. Развитие: строение яйца, образование зародышевых оболочек. Строение кожных покровов и их производные. Перестройка выделительной системы. Значение этих преобразований как приспособлений к наземному образу жизни.

**7. КЛАСС ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ.**
Морфологическая характеристика рептилий как первого класса наземных позвоночных. Прогрессивные преобразования конечностей, осевого скелета, черепа, органов дыхания, кровеносной и выделительной системы. Особенности строения головного мозга, появление неопаллиума. Размножение и развитие рептилий.
Систематика современных пресмыкающихся. Подкласс Анапсиды (Anapsida). Отряд Черепахи (Chelonia). Наиболее древняя специализированная группа рептилий. Особенности организации. Классификация. Важнейшие представители, их биология и распространение. Подкласс Лепидозавры (Lepidosura). Отряд Клювоголовые (Rhynchocephalia). Примитивность организации, биология, распространение. Отряд Чешуйчатые (Squamata). Наиболее многочисленная и процветающая группа рептилий. Подотряды: ящерицы и змеи. Важнейшие семейства и представители. Черты организации, биология, распространение.
**Интерактивная форма**: Учебная дискуссия о причинах появления сухопутных животных.

**8. КЛАСС ПТИЦЫ.**
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. 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. Органы выделения, их строение и функционирование. Половая система — строение и особенности функционирования. Особенности строения яйца птиц.
Систематический обзор птиц. П/классы: Ящерохвостые и Веерохвостые. Разделение Веерохвостых на бескилевых, плавающих и килегрудых (летающих). Характерные особенности бескилевых и плавающих. Краткий обзор отрядов птиц, представленных в Ульяновской области. Происхождение, филогения и экология птиц.
**Интерактивная форма**: Интерактивная экскурсия в зоологический музей.

**9. КЛАСС МЛЕКОПИТАЮЩИЕ.**
Общая характеристика класса Млекопитающие как наиболеевысокоорганизованных 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. Особенности мускулатуры. Скелет: черты строения, разнообразие адаптивных изменений в различных отделах. Морфофункциональный очерк основных систем органов. Особенности строения центральной нервной системы и головного мозга; сложные формы поведения. Особенности размножения и развития, забота о потомстве.
Систематический обзор млекопитающих. П/класс Яйцекладущие млекопитающие. П/класс Плацентарные млекопитающие. Особенности строения, размножения и развития. Обзор важнейших отрядов. Происхождение, филогения и экология млекопитающих.
**Интерактивная форма**: Учебная дискуссия: «Появление теплокровности».

## 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных

источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к презентациям;
- подготовки к защите устного доклада;
- подготовки к защите индивидуальных лабораторных работ.

### *Примерные темы рефератов*

1. Хордовые. Морфологические закономерности эволюции позвоночных.
2. Изменение покровов, мускулатуры, скелета, систем органов пищеварительной, выделительной, дыхательной и кровеносной, нервной, репродуктивной в эволюционном ряду от рыб до млекопитающих.
3. Систематика рыб, земноводных, рептилий, птиц и млекопитающих.

### *Вопросы для контрольной работы*

**Пример контрольной работы (тест из 25 вопросов).**

**1. Неподвижным у земноводных является:**

а) верхнее веко;
б) нижнее веко;
в) третье веко;
г) все неподвижны.

**2. Впервые в слуховом аппарате земноводных появляется:**

а) внутреннее ухо;
б) перепончатый лабиринт;
в) среднее ухо;
г) наружное ухо.

**3. Зубы на челюстях отсутствуют у:**

а) лягушки;
б) тритона;
в) саламандры;
г) жабы.

**4. Хоаны у Земноводных появляются в связи:**

а) с подвижным образом жизни;
б) с воздушным дыханием;
в) с разнообразным способом питания;
г) с усложнением кровеносной системы.

**5. Число пальцев на передних конечностях бесхвостых земноводных равно:**

а) 2;
б) 3;
в) 4;
г) 5.

**6. Органами дыхания у земноводных не являются:**

а) плавательный пузырь;
б) кожа;

в) лёгкие;
г) жабры.

**7. Осевой скелет земноводных включает отделы:**
а) туловищный, хвостовой;
б) туловищный, крестцовый, хвостовой;
в) шейный, туловищный, крестцовый, хвостовой;
г) отделы не выражены.

**8. Сердце земноводных состоит из:**
а) двух камер;
б) трёх камер;
в) четырёх камер;
г) камеры отсутствуют.

**9. Артериальная кровь у земноводных поступает в:**
а) кожу;
б) лёгкие;
в) головной мозг;
г) ко всем внутренним органам.

**10. Кровь, поступающая ко всем внутренним органам у земноводных:**
а) смешанная;
б) венозная;
в) артериальная.

**11. Отсутствуют в дыхательной системе бесхвостых земноводных:**
а) лёгкие;
б) гортань;
в) голосовые связки;
г) трахеи.

**12. Протоки печени и поджелудочной железы открываются в:**
а) пищевод;
б) двенадцатиперстная кишка;
в) желудок;
г) тонкая кишка.

**13. Шейный отдел лягушки состоит из:**
а) 1 позвонка;
б) 2 позвонков;
в) 3 позвонков;
г) 4 позвонков.

**14. Кожа земноводных:**
а) голая, слизистая;
б) кожа, лишённая желёз;
в) сухая, покрытая роговой чешуёй.

**15. Выделяется в кровеносной системе земноводных:**
а) один круг кровообращения;
б) два круга кровообращения;
в) кровеносная система незамкнутая.

**16. Температура тела земноводных:**
а) сильно зависит от температуры окружающей среды;
б) слабо зависит от температуры окружающей среды;
в) совсем не зависит от температуры окружающей среды.

**17. Характерно для земноводных развитие:**
а) только с метаморфозом;
б) только без метаморфоза;
в) наличие метаморфоза определяется условиями обитания.

**18. Земноводные обитают:**
а) только на суше;
б) на суше и в воде;
в) только в воде.

**19. Одна из самых крупных лягушек на Земле:**
а) остромордая;
б) чесночница;
в) лягушка Голиаф;
г) жерлянка.

**20. Понижение температуры окружающей среды до 4С вызывает у** земноводных:
а) спячку;
б) зимний сон;
в) оцепенение;
г) лёгкое угнетённое состояние.

**21. Железы, характерные для пищеварительной системы земноводных:**
а) слюнные железы;
б) печень с желчным пузырём;
в) поджелудочная железа;
г) все выше перечисленные железы.

**22. Большее развитие в головном мозге земноводных, по сравнению с** рыбами, получил:
а) передний мозг;
б) средний мозг;
в) промежуточный мозг;
г) мозжечок.

**23.Живорождение характерно для:**
а) прудовой лягушки;
б) тритона;
в) альпийская саламандра;
г) червяги.

**24. Хрусталик земноводных имеет:**
а) шаровидную форму;
б) форму двояковыпуклой линзы;
в) форму двояковогнутой линзы.

**25. Самая маленькая лягушка (меньше человеческого ногтя), обитающая на** о. Куба:

а) прудовая лягушка;
б) квакша;
в) древесная лягушка;
г) чесночница.

***Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися (темы мини-выступлений)***

1. Изменение пищеварительной системы в эволюционном ряду позвоночных, от рыб до млекопитающих.
2. Изменение дыхательной системы в эволюционном ряду позвоночных, от рыб до млекопитающих.
3. Детальная характеристика важнейших отрядов птиц: Стаусообразных, Пингвины, Курообразных, Голубеобразных, Воробьинообразных, Совообразных, Соколообразных, Аистообразных, Журавлеобразных, Дятлообразных, Гусеобразных.
4. Детальная характеристика отрядов: Яйцекладущие, Сумчатые, Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Зайцеобразные, Хищные, Китообразные, Ластоногие, Непарнокопытные, Парнокопатные, Мозоленогие, Хоботные, Приматы.

***Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:***

1. Алеев Ф.Т., Назаренко В.А., Михеев В.А. Лабораторно-практические занятия по зоологии позвоночных: Учебное пособие. - Ульяновск: изд-во УлГПУ, 2009. - 83 с.
2. Михеев В.А., Назаренко В.А., Алеев Ф.Т. Словарь терминов по зоологии позвоночных: Учебное пособие. - Ульяновск: изд-во УлГПУ, 2008. - 38 с.
3. Экологическое краеведение. Зоология. В 2 кн: учеб.пособие / Ф.Т. Алеев, О.Е. Бородина, Л.А. Грюкова и др. - Ульяновск: Корпорация технологий продвижения, 2008. - 182 с.
4. Млекопитающие Ульяновской области: учебное пособие / В.А. Назаренко, В.А. Михеев, Г.Н. Царёв, Ф.Т. Алеев. Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2011. 76 с.

## 5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

**Цель проведения аттестации** – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

| № п/п | **СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции | Образовательные результаты дисциплины |
|---|---|---|
| | **Оценочные средства для текущей аттестации**<br>ОС-1 Устный опрос<br><br>ОС-2 Сообщения<br><br>ОС-3 Тестирование<br><br>ОС-4 Коллоквиум | ОР-1 Принципы систематики современной зоологии позвоночных животных<br>ОР-2 Работать с зоологическими объектами, определять их, делать морфологические описания, зарисовывать, фиксировать, проводить наблюдения при позвоночных животных в природе<br><br>ОР-3 Навыками проведения зоологических исследований, камеральной обработкой и последующим анализом данных, графическим оформлением результатов исследования<br>ОР-4 Осуществлять зоологические исследования в лабораторных и полевых условиях, сборы биологического материала с использованием разнообразных методов, в том числе экспериментальных<br>ОР-5 Экспериментальными методами исследования в лабораторных и полевых условиях<br>ОР-6 Строение и функции животной клетки; животные ткани и органы, морфологические и физиологические особенности различных систем и органов у представителей различных классов<br>ОР-7 Объяснить характерные морфолого-анатомические и физиологические особенности различных систем и органовпредставителей каждого класса<br>ОР-8 Терминологией предмета и навыками определения систематического положения объекта<br>ОР-9 Особенности строения и функционирования систем органов, отдельных органов и их компонентов у различных позвоночных животных<br>ОР- 10 Анализировать и аргументированно объяснять взаимосвязь особенностей строения различных позвоночных животных со средой обитания и функциями<br>ОР-11 Особенности организации и |
| | **Оценочные средства для промежуточной аттестации - экзамен**<br>ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования | |

| | | |
|---|---|---|
| | | закономерности фукционирования клеток различных тканей и органов позвоночных животных<br>ОР-12 Анализировать и объяснять особенности организации и закономерности фукционирования клеток различных тканей и органов позвоночных животных<br>ОР-14 Использовать современные методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации<br>ОР-13 Современные методики зоологических исследований, правила постановки биологического эксперимента<br>ОР-16 Черты организации и систематические особенности представителей каждого класса<br>ОР-17 Аргументированно и логически верно объяснять закономерности изменения различных систем у позвоночных |

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Зоология позвоночных»

***Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

***Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

**ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования**
**Примерные вопросы к экзамену**

**3-й семестр**

1. Зоология как наука. История изучения зоологии позвоночных в России и Среднем Поволжье.
2. Общая характеристика типа Хордовые. Развитие хордовых.
3. Подтип Бесчерепные. Черты организации Бесчерепных на примере ланцетника.
4. Размножение и развитие ланцетника. Филогения Бесчерепных.
5. Подтип Личиночнохордовые. Черты организации на примере асцидии.
6. Подтип Личиночнохордовые. Размножение, развитие асцидии. Систематика.
7. Подтип Позвоночные. Общаяхар-ка подтипа как прогрессивной ветви Хордовых. Эволюция скелета у позвоночных.
8. Подтип Позвоночные. Эволюция дыхательной и кровеносной системы у позвоночных.

9. Подтип Позвоночные. Эволюция нервной системы у позвоночных.
10. Н/кл Круглоротые. Черты организации в связи со специализацией к паразитическому образу жизни.
11. Н/кл Круглоротые. Внешнее строение, покровы, мускулатура, скелет.
12. Н/кл Круглоротые. Пищеварительная, дыхательная и нервная система.
13. Н/кл Круглоротые. Кровеносная и мочеполовая система. Размножение и развитие круглоротых.
14. Н/кл Круглоротые. Систематика. Происхождение и филогения.
15. Надкласс Рыбы, их характеристика как первичных водных челюстноротых. Деление их на классы. Сравнительная характеристика организации хрящевых и костных рыб.
16. Раздел Челюстноротые. Класс Хрящевые рыбы. Внешнее строение, покровы, мускулатура, скелет.
17. Класс Хрящевые рыбы. Пищеварительная, дыхательная, нервная система, органы чувств.
18. Класс Хрящевые рыбы. Кровеносная, выделительная и половая система. Размножение и развитие.
19. Класс Хрящевые рыбы. Систематика. Происхождение и филогения.
20. Класс Лучепёрые. П/кл. Костистые рыбы Внешнее строение, покровы, скелет и мускулатура.
21. Класс Лучепёрые. П/кл. Костистые рыбы. Кровеносная и дыхательная система.
22. Класс Лучепёрые. П/кл. Костистые рыбы. Пищеварительная, выделительная и половая система. Размножение и развитие.
23. Класс Лучепёрые. П/кл. Костистые рыбы. Нервная система, органы чувств.
24. Класс Лучепёрые. Систематика. П/кл. Костные ганоиды, Многопёры. Общаяхар-ка, распространение, представители.
25. Класс Лучепёрые. Отряд Карпообразные. Общая характеристика. Представители отряда в водоёмах Ульяновской области.
26. Класс Лучепёрые. Отряды Сельдеобразные, Лососеобразные. Общая характеристика.Представители отрядов в водоёмах Ульяновской области.
- Класс Лучепёрые. Отряды Щукообразные, Корюшкообразные. Общая характеристика. Представители отрядов в водоёмах Ульяновской области
27. Класс Лучепёрые. Отряды Угреобразные, Колюшкообразные. Общая характеристика. Представители отрядов в водоёмах Ульяновской области.
28. Класс Лучепёрые. Отряды Сомообразные, Трескообразные. Общая характеристика. Представители отрядов в водоёмах Ульяновской области.
29. Класс Лучепёрые. Отряды Иглообразные, Скорпенообразные. Общая характеристика. Представители отрядов в водоёмах Ульяновской области.
30. Класс Лучепёрые. П/кл. Хрящекостные. Отряд Осетрообразные. Общая характеристика. Представители отряда в водоёмах Ульяновской области.
31. Класс Лопастепёрые. П/кл. Двоякодышащие и Кистепёрые. Общая характеристика. Систематика, распространение, представители. Значение.
32. Влияние факторов среды на жизнедеятельность рыб. Экология питания рыб.
33. Экология размножения рыб. Миграции.
34. Ихтиофауна Ульяновской области. Совр. состояние. Краснокнижные виды рыб. Причины истощения рыбных ресурсов.
35. Класс Земноводные. Черты приспособления к полуводному образу жизни. Внешнее строение, покровы и мускулатура.
36. Класс Земноводные. Скелет. Особенности скелета в связи с наземным образом жизни.
37. Класс Земноводные. Пищеварительная и нервная системы. Органы чувств.
38. Класс Земноводные. Кровеносная и дыхательная система.
39. Класс Земноводные. Выделительная и половая системы. Экология размножения земноводных.
40. Влияние факторов среды на жизнедеятельность земноводных. Экология питания амфибий. Годовой цикл.
41. Класс Земноводные. Классификация. Происхождение и филогения. Значение.

42. Класс Земноводные. Отряд Безногие. Общая характеристика. Систематика. Представители.
43. Класс Земноводные. Отряд Хвостатые. Общая характеристика. Систематика. Представители отряда в Ульяновской области. Биология, экология.
44. Класс Земноводные. Отряд Бесхвостые. Общая характеристика. Систематика.
45. Класс Земноводные. Отряд Бесхвостые. Семейство Жабы, Чесночницы. Общая характеристика.Представители в Ульяновской области. Биология, экология.
46. Класс Земноводные. Отряд Бесхвостые. Семейство Настоящие лягушки, Круглоязычные. Общая характеристика. Представители в Ульяновской области. Биология, экология.
47. Класс Земноводные. Отряд Бесхвостые. Семейства Пипы, Древолазы, Квакши. Общая характеристика, распространение, представители.

**4-й семестр**

1. Класс Пресмыкающиеся. Характеристика рептилий как низших амниот. Приспособительные особенности организации к наземному существованию.
2. Класс Пресмыкающиеся. Внешнее строение и покровы.
3. Класс Пресмыкающиеся. Мускулатура и скелет.
4. Класс Пресмыкающиеся. Экология питания. Пищеварительная и дыхательная система.
4а. Класс Пресмыкающиеся. Выделительная и кровеносная система.
5. Класс Пресмыкающиеся. Нервная система. Органы чувств.
6. Класс Пресмыкающиеся. Классификация современных рептилий. Годовой цикл рептилий в наших широтах. Приспособления к разным средам обитания.
7. Класс Пресмыкающиеся. Отряд Черепахи. Характеристика, систематика, представители.
8. Класс Пресмыкающиеся. П/О Хамелеоны. Характеристика, распространение, систематика, представители.
9. Класс Пресмыкающиеся. П/О Ящерицы. Характеристика. Семейства Вараны, Ядозубы. Характеристика, распространение, систематика, представители.
10. Класс Пресмыкающиеся. Семейства Гекконы, Игуаны, Агамы. Характеристика, распространение, систематика, представители.
11. Класс Пресмыкающиеся. Семейства Сцинки, Веретенницевые, Настоящие ящерицы. Характеристика, распространение, систематика, представители в Ульяновской области.
12. Класс Пресмыкающиеся. П/о. Змеи. Характеристика, систематика. Семейства Ложноногие, Аспидовые. Характеристика, распространение, систематика, представители.
13. Класс Пресмыкающиеся. Семейства Ямкоголовые, Гадюковые, Ужеобразные. Характеристика, распространение, систематика, представители.
14. Класс Пресмыкающиеся. О. Клювоголовые, Крокодилы. Характеристика, систематика.
15. Класс Пресмыкающиеся. Особенности размножения рептилий, как первых сухопутных животных. Репродуктивная система, строение яйца. Экология размножения.
16. Класс Пресмыкающиеся. Рептилии Ульяновской области. Экология, распространение, численность и охрана.
17. Класс Пресмыкающиеся. Происхождение и филогения. Биоценотическое и практическое значение рептилий.
18. Класс Птицы. Общая характеристика класса Птиц как прогрессивной ветви позвоночных, приспособившихся к полету. Особенности внешнего строения и кожных покровов.
19. Класс Птицы. Особенности мускулатуры и скелета птиц.
20. Класс Птицы. Пищеварительная и выделительная система.
21. Класс Птицы. Морфология органов дыхания птиц. Механизм дыхания. Особенности кровообращения птиц.
22. Класс Птицы. Нервная система. Органы чувств.
23. Класс Птицы. Органы размножения птиц. Строение и развитие яйца. Особенности насиживания птиц.
24. Класс Птицы. Классификация птиц. Экология питания (набор кормов, техника и арена кормодобывания, смена кормов). Годовой цикл жизни у птиц, основные биологические пери-

оды (зимовка, размножение, линька и др.), их приуроченность и адаптация к определенной сезонной обстановке.
25. Класс Птицы. Надотряд Пингвины. Характеристика, распространение, представители, особенности экологии.
26. Класс Птицы. Надотряд Бескилевые. Их характеристика, представители, распространение.
27. Класс Птицы. Характеристика надотрядаКилегрудых птиц. Важнейшие отряды. Промысловые и охраняемые птицы Ульяновой области.
28. Класс Птицы. О.Гагарообразные. Поганкообразные. Веслоногие. Характеристика, распространение, представители в Ульяновской области, особенности экологии.
29. Класс Птицы. О.Аистообразные. О.Журавлеобразные. Характеристика, распространение, представители в Ульяновской области, особенности экологии.
30. О. Класс Птицы. Гусеобразные. Характеристика, систематика, распространение, представители в Ульяновской области, особенности экологии.
31. Класс Птицы. О.Соколообразные. Курообразные. Характеристика, распространение, представители в Ульяновской области, особенности экологии.
32. Класс Птицы. О. Ржанкообразные. Характеристика, распространение, представители в Ульяновской области, особенности экологии.
33. Класс Птицы. О.Голубеобразные. Кукушкообразные. Характеристика, распространение, представители в Ульяновской области, особенности экологии.
34. Класс Птицы. О.Совообразные. Дятлообразные. Характеристика, распространение, представители в Ульяновской области, особенности экологии.
35. Класс Птицы. О.Козодоеобразные. Стрижеобразные. Характеристика, распространение, представители в Ульяновской области, особенности экологии.
36. Класс Птицы. О.Ракшеобразные. Воробьинообразные. Характеристика, распространение, представители в Ульяновской области, особенности экологии.
37. Класс Птицы. Происхождение птиц.Роль птиц в природе и жизни человека. Охрана птиц.
38. Общая характеристика класса Млекопитающих как высших позвоночных. Внешнее строение, кожные покровы, их особенности.
39. Класс Млекопитающие. Основные особенности мускулатуры и скелета млекопитающих.
40. Класс Млекопитающие. Пищеварительная система. Особенности питания и пищевой деятельности млекопитающих. Дыхательная система млекопитающих, особенности ее строения и функционирования.
41. Класс Млекопитающие. Особенности строения и функционирования кровеносной системы млекопитающих сравнительно с рептилиями и птицами.
42. Класс Млекопитающие. Прогрессивные особенности организации и функционирования нервной системы и органов чувств у млекопитающих.
43. Класс Млекопитающие. Выделительная система. Органы размножения млекопитающих. Основные типы эмбрионального развития. Строение плаценты.
44. Класс Млекопитающие. О. Однопроходные. Систематическое положение, характеристика, распространение, представители.
45. Класс Млекопитающие. О. Сумчатые: систематическое положение, характеристика, распространение, представители.
46. Класс Млекопитающие. О.Насекомоядные. Рукокрылые. Особенности, распространение, представители.
47. О.Зайцеобразные, Приматы. Особенности, распространение, представители.
48. О. Грызуны. Особенности, распространение, представители.
49. О.Хищные. Особенности, распространение, представители.
50. О.Непарнокопытные. Парнокопытные. Особенности, распространение, представители.
51. О.Хоботные. Китообразные. Особенности, распространение, представители.
52. Годовой цикл у млекопитающих, его основные периоды, приспособления у млекопитающих для переживания неблагоприятных периодов (спячка, миграции и т.д.). Экология питания. Экология размножения.
53. Происхождение и филогения млекопитающих.Экологические группы зверей и особенности их организации в связи с условиями обитания.

54. Млекопитающие Ульяновской области. Распространение в области, местообитание. Промысловое, лесохозяйственное и санитарно-эпидемиологическое значение зверей. Млекопитающие, занесённые в Красную Книгу Ульяновской области.
55. Сравнительная характеристика позвоночника рептилий, птиц и млекопитающих.
56. Сравнительная характеристика головного мозга рептилий, птиц и млекопитающих.
57. Сравнительная характеристика тазового пояса рептилий, птиц и млекопитающих.
58. Сравнительная характеристика плечевого пояса рептилий, птиц и млекопитающих.
59. Сравнительная характеристика дыхательной системы рептилий, птиц и млекопитающих.
60. Сравнительная характеристика покровов рептилий, птиц и млекопитающих.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

**Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине**

*Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся*

| | | Посещение лекций | Посещение практических занятий | Работа на практических занятиях | Экзамен |
|---|---|---|---|---|---|
| **3,4 семестр** | Разбалловка по видам работ | 2 х 1=2 балла | 5 х 1=5 баллов | 229 баллов | 64 балла |
| | Суммарный макс. балл | 2 балла max | 7 баллов max | 236 баллов max | 300 баллов max |

*Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 3,4 семестров*

| **Оценка** | **Баллы (3 ЗЕ)** |
|---|---|
| «отлично» | 271-300 |
| «хорошо» | 211-270 |
| «удовлетворительно» | 151-210 |
| «неудовлетворительно» | 150 и менее |

**4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

**Подготовка к практическим занятиям.**

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к пре-

подавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

## Планы лабораторно-практических занятий

***Занятие № 1*** **Низшие Хордовые. Анамнии. Тип хордовые. Низшие Хордовые.**

План:

1. Тип Хордовые. Общая характеристика. Положение хордовых в системе животного мира, связь с другими типами животных: билатеральная симметрия, вторичная полость, вторичноротость, метамерия.
2. Подтип Бесчерепные. Биология, строение и развитие ланцетника. Черты организации бесчерепных, характеризующие их как группу, близкую к предкам позвоночных. Специфические черты строения, связанные с донным образом жизни. Систематика.
3. Подтип Оболочники. Основные черты организации подтипа. Строение асцидии. Размножение и развитие. Строение личинки. Систематика.
4. Работа с альбомом.

***Занятие № 2.*** **Подтип Позвоночные. Общая характеристика. Раздел Бесчелюстные. Надкласс Круглоротые.**

План:

1. Подтип Позвоночные. Общая характеристика. Сравнительная характеристика анамний и амниот.Морфологические и физиологические особенности амниот по сравнению с анамниями. Развитие: строение яйца, образование зародышевых оболочек. Строение кожных покровов и их производные. Перестройка выделительной системы. Значение этих преобразований как приспособлений к наземному образу жизни.
2. Надкласс Круглоротые (Cyclostomata). Черты организации и образ жизни. Анатомо-морфологическая и биологическая характеристика круглоротых как наиболее примитивных современных позвоночных, специализированных в связи с паразитическим образом жизни. Особенности размножения и развития миноги.
3. Современные классы круглоротых: Классы Миноги (*Petromyzontes*) и Миксины (*Myxintyes*). Особенности организации и биологии. Распространение и хозяйственное значение круглоротых.
4. Работа с альбомом.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

***Занятие № 3.*** **Раздел Челюстноротые. Надкласс Рыбы. Класс Хрящевые рыбы.**

План:

1. Надкласс Рыбы (Pisces). Черты организации рыб как первичноводных челюстноротых. Разнообразие приспособлений рыб к жизни в воде.
2. Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Общая характеристика хрящевых рыб как группы, сочетающей черты примитивной организации (скелет, жаберный аппарат и др.) с прогрессивными особенностями (нервная система, размножение).
3. Общий обзор морфо-анатомических особенностей хрящевых рыб. Систематика. Значение акул и скатов.
6. Работа с альбомом.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

***Занятие № 4.*** **Класс Лучепёрые рыбы.**
План:
1. Общая характеристика Лучепёрых рыб как вторичночелюстноротых. Пути образования костного скелета. Особенности организации на примере костистых рыб. Механизмы сигнализации и локации.
2. Современная классификация и систематика костных рыб. Краткая характеристика подклассов: Хрящекостные, Многопёры, Костные ганоиды, Костистые. Основные отряды костистых рыб: Сельдеобразные, Лососеобразные, Карпообразные, Окунеобразные. Представители в Ульяновской области. Происхождение, филогения и экология рыб. Эволюционное значение лучепёрых рыб.
3. Факторы, оказывающие влияние на рыб: температура, кислородный режим, солёность. Приспособления рыб к местообитаниям. Экологические группы рыб. Экология питания рыб. Экология размножения рыб. Миграции.
4. Работа с альбомом.
Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

***Занятие № 5.*** **Класс Земноводные.**
План:
1. 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).
2. Систематика современных амфибий.
3. Подкласс Тонкопозвонковые (Lepidospondyli). Отряд Хвостатые амфибии (Caudata). Примитивная и наименее специализированная группа земноводных. Некоторые черты организации, биология, экология и распространение. Важнейшие семейства, представители.
4. Отряд Безногие (Apoda). Примитивная и наиболее специализированная группа. Черты организации, связанные с подземным роющим образом жизни. Распространение, основные представители.
5. Подкласс Дугопозвонковые (Apsidospondyli).Отряд Бесхвостые (Ecaudataили Anura).Наиболее многочисленная и распространенная группа. Своеобразие внешнего облика. Черты биологии, распространение. Ведущие семейства и представители.
6. Происхождение, филогения и экология земноводных.
7. Работа с альбомом.
Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

***Занятие № 6.*** **Наземные Хордовые. Амниоты. Сравнительная характеристика Анамний и Амниот.**
План:
1. Морфологические и физиологические особенности амниот по сравнению с анамниями. Развитие: строение яйца, образование зародышевых оболочек.
2. Строение кожных покровов и их производные.
3. Перестройка выделительной системы.
4.Значение этих преобразований как приспособлений к наземному образу жизни
5. Работа с альбомом.
Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

***Занятие № 7.*** **Класс Пресмыкающиеся.**
План:
1. Морфологическая характеристика рептилий как первого класса наземных позвоночных.
2. Систематика современных пресмыкающихся.
3. Подкласс Анапсиды (Anapsida). Отряд Черепахи (Chelonia). Классификация. Важнейшие представители, их биология и распространение.

4. Подкласс Лепидозавры (Lepidosura).
5.Отряд Клювоголовые (Rhynchocephalia). Примитивность организации, биология, распространение.
6.Отряд Чешуйчатые (Squamata). Подотряды: ящерицы и змеи. Важнейшие семейства и представители. Черты организации, биология, распространение..
7. Работа с альбомом.
Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

***Занятие № 8.*** **Класс Птицы.**
План:
1. Общая характеристика птиц. Прогрессивные особенности. Особенности птиц, связанные с полётом.
2. Особенности внешнего строения.
3. Покровы птиц. Производные покровов. Строение и виды перьев. Прогрессивные черты строения скелета и мускулатуры.
4. Отделы скелета, их строение
5. Основные черты строения и функционирования пищеварительной системы, дыхательной системы, кровеносной системы, нервной системы и органов чувств, мочеполовой системы.
6. Систематический обзор птиц
7. Работа с альбомом.
Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.
***Занятие № 9.*** **Класс Млекопитающие.**
План:
1. Общая характеристика класса Млекопитающие. Прогрессивные черты организации.
2. Внешнее строение. Покровы и их производные.
3. Особенности строения скелета
4. Основные черты строения и функционирования пищеварительной системы, дыхательной системы, кровеносной системы, нервной системы и органов чувств, мочеполовой системы.
5. Систематический обзор млекопитающих.
6. Работа с альбомом.
Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

## 7.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

### Основная литература

1. Коломийцев, Н. Зоология позвоночных. Учебная практика : учебное пособие / Н. Коломийцев, Н. Поддубная ; Череповецкий государственный университет, Факультет биологии и физической культуры. – Череповец : Череповецкий государственный университет (ЧГУ), 2014. – 170 с. : ил.,табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434803

2. Ильюх, М. П. Зоология : [16+] / М. П. Ильюх, Б. К. Котти. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 164 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575693

3. Константинов Владимир Михайлович. Зоология позвоночных [Текст] : [учеб. для биол. фак. пед. вузов] / С.П. Наумов, С.П. Шаталова. - 2-е изд., стер. - Москва : Academia, 2000. - 404,[1] с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 452-453. - ISBN 5-7695-0711-X : 104.72.

## Дополнительная литература

1. Учебная практика по зоологии : учебное пособие : [16+] / М. П. Ильюх, Б. К. Котти, С. В. Пушкин, А. Н. Хохлов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575696

2. Карташев Николай Николаевич. Практикум по зоологии позвоночных [Текст] : учеб. пособие для вузов / МГУ им. М.В. Ломоносова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Аспект-Пресс, 2004. - 381,[2] с. - (Классический университетский учебник). - ISBN 5-7567-0359-4 : 204.00.

### *Интернет-ресурсы*

- акадо-форум - forum.akado.ru
- в мире животных. - fauna.iatp.by
- животный мир Земли. - terra-home.ru
- научная электронная библиотека. - eLIBRARY.RU
- словари и энциклопедии на Академике. - dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog

**9.**