



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
Ю.В. Сомова

03.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

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

Направленность (профиль/специализация) программы
Химия и биология

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии
15.01.2025, протокол № 4

Зав. кафедрой  Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
03.02.2025 г. протокол № 3

Председатель  Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры кафедры Химии, канд.с.-х. наук  И.А. Долматова

Рецензент:

д-р техн. наук, зав. кафедрой ТСиСА  И.Ю. Мезин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

изучение особенностей анатомо морфологического строения систем органов позвоночных животных, их экологии и разнообразии.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Зоология позвоночных входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Эколого-физиологические исследования растений в условиях города

Зоология беспозвоночных

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная - педагогическая практика по биологии

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Охрана растительного мира Южного Урала

Методы организации НИР по биологии со школьниками

Решение задач повышенной сложности школьного курса биологии

Проектная деятельность

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Зоология позвоночных» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ОПК-8.1	Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности
ОПК-8.2	Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 73,9 академических часов;
- аудиторная – 72 академических часов;
- внеаудиторная – 1,9 академических часов;
- самостоятельная работа – 34,1 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Зоология позвоночных								
1.1 Тип хордовые (Chordata)	3	4	4		2	Самостоятельная работа с учебным материалом, электронными ресурсами	Тестирование, собеседование	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.2 Подтип I. Бесчерепные (Acrania)		4	4		4			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.3 Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia). Надкласс А. Бесчелюстные (Agnatha) Класс Круглоротые (Cyclostomata)		4	4		4			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.4 Надкласс Б. Рыбы (Pisces). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes)		4	4		4			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.5 Класс Костные рыбы (Osteichthyes)		4	4		4			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.6 Надкласс В. Четвероногие или Наземные позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные (Amphibia)		4	4		4			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.7 Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota). Класс Пресмыкающиеся (Reptilia)		4	4		4			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.8 Класс Птицы (Aves)		4	4		4			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,

								ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.9 Класс Млекопитающие (Mammalia). Происхождение и филогения млекопитающих	3	4	4		4,1			УК-1.1, УК- 1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу		36	36		34,1			
Итого за семестр		36	36		34,1		зао	
Итого по дисциплине		36	36		34,1		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины применяются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Лекции проходят как в традиционной форме, так и в формах вводной лекции и проблемных лекций. На вводных лекциях происходит знакомство обучающихся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки бакалавра. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения.

Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных работ, на которых выполняются групповые и индивидуальные задания по пройденной теме. При проведении лабораторных работ используется метод контекстного обучения, который позволяет усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Самостоятельная работа стимулирует обучающихся в процессе решения задач на лабораторных занятиях, при подготовке к семинарским занятиям, подготовки к тестированиям, контрольной работе, итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1 Кустов С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебное пособие для вузов / Семен Юрьевич Кустов, Владимир Владимирович Гладун ; С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 271 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/540913> (дата обращения: 23.09.2024). - URL: <https://urait.ru/bcode/540913>. - URL: <https://urait.ru/book/cover/A5D44512-DD0F-4571-B405-AD43F0B1CAA1>. - ISBN 978-5-534-08300-2.

б) Дополнительная литература:

1 Козлов С. А. Зоология позвоночных животных : учебное пособие для вузов / С. А. Козлов, А. Н. Сибен, А. А. Лящев ; Козлов С. А., Сибен А. Н., Лящев А. А.; Козлов С. А., Лящев А. А. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 328 с. - Рекомендовано УМО РАЕ по классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура». - Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. - URL: <https://e.lanbook.com/book/339791>. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/339791.jpg>. - ISBN 978-5-507-48054-8.

в) Методические указания:

1 Зоология (Зоология позвоночных): учебно-методическое пособие для лабораторно-практических работ. Ч. 2. Зоология (Зоология позвоночных). В 2 ч. Ч. 2 / В. В. Алпатов, А. М. Коновалов, И. Г. Лебедев [и др.] ; Алпатов В. В., Коновалов А. М., Лебедев И. Г., Ломсков М. А., Макарова Е. А., Нестерчук С. Л., Рванцева О. Е., Горянской Н. С. - Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022. - 52 с. - Книга из коллекции МГАВМиБ им. К.И. Скрябина - Ветеринария и сельское хозяйство. - URL: <https://e.lanbook.com/book/271229>. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/271229.jpg>.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Доска, законодательная, нормативная и техническая документация, ФОСы, учебно-методическая документация

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде выполнения заданий, которые определяет преподаватель.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде подготовки реферата, доклада, подготовки к семинарам, контрольной работе и опросу, с консультациями преподавателя.

Примерный перечень вопросов для собеседования

1) история развития зоологии позвоночных в России: труды Бэра, Рулье, Северцова, Шмальгаузена; 2) разделы зоологии позвоночных: ихтиология, брахиология, герпетология, орнитология, териология; 3) современное состояние области знаний и направления развития современных зоологических исследований позвоночных; 4) происхождение хордовых; 5) неспецифические (билатеральность, вторичноротость, целомичность, метамерность) и специфические (дорсальная нервная трубка, хорда, внутренние жабры, вентральное расположение сердца, наличие хвостового отдела) признаки; 6) общий план строения тела хордовых; 7) место хордовых среди других типов животного царства; 8) признаки общие с некоторыми группами беспозвоночных животных: кольчатые черви, паукообразные, иглокожие; 9) современные доказательства происхождения хордовых от примитивных иглокожих, реконструкционная схема происхождения хордовых; 10) подтипы хордовых: позвоночные, бесчерепные, оболочники; 11) филогенетические связи выделяемые по схеме происхождения хордовых; 12) бесчерепные, примитивные специализированные хордовые; 13) место бесчерепных в эволюции хордовых животных

Примерные варианты для тестового опроса

1. Каким числом видов представлена группа животных, относящихся к типу хордовых: 1) 4 тысячи; 2) 40 тысяч; 3) 400 тысяч; 4) 4 миллиона.

Позвоночные появились: 1) в нижнем Протерозое; 2) в Кембрии; 3) на рубеже Ордовика - Силура; 4) в Юрский период.

3. Соматическая мускулатура позвоночных представлена: 1) поперечно-полосатой тканью; 2) гладкой мышечной тканью; 3) гиалиновой тканью; 4) эпидермальной тканью.

4. Желудок миноги: 1) не развит - пищевод непосредственно переходит в кишку; 2) не функционирует - фактически является «депо» пищи; 3) функционирует в полном объеме - выделяет пищеварительный сок; 4) делится на два отдела - железистый и мускульный.

5. Для хрящевых рыб характерна: 1) циклоидная чешуя; 2) плакоидная чешуя; 3) ганоидная чешуя; 4) ктеноидная чешуя.

6. Верхний элемент подъязычной дуги называется: 1) рострум; 2) гиомандибуляре; 3) меккелев хрящ; 4) гиоид.

7. Основное пищеварение у акул осуществляется: 1) в желудке; 2) в начальном отделе кишечника; 3) в зобе; 4) нижней трети толстого кишечника.

Вопросы для подготовки к контрольной работе

1. Происхождение и эволюция рептилий
2. Происхождение и эволюция амфибий
3. Происхождение и эволюция рыб
4. Зоология позвоночных и основные этапы её развития
5. Характеристика класса хрящевых рыб
6. Подтип Оболочники. Общая характеристика и систематика
7. Экология и хозяйственное значение рептилий
8. Характеристика класса рептилий
9. Анамнии и амниоты
10. Экология и хозяйственное значение амфибий
11. Система класса амфибий
12. Характеристика класса амфибий
13. Экология и хозяйственное значение хрящевых рыб
14. Экология и хозяйственное значение костных рыб

15. Двоякодышашие. Общая характеристика и систематика
16. Характеристика класса Костных рыб
17. Характеристика типа Хордовых
Челюстноротые. Надкласс рыбы
19. Бесчелюстные. Классы Миноги и Миксины.
20. Характеристика подтипа Оболочников
21. Скелет хрящевых рыб
22. Скелет костных рыб
23. Скелет амфибий
24. Кровеносная система бесчерепных и круглоротых
25. Кровеносная система хрящевых рыб
26. Кровеносная система амфибий
27. Кровеносная система рептилий
28. Кровеносная система бесчерепных
29. Нервная система бесчерепных и оболочников
30. Пищеварительная система и способ питания бесчерепных
31. Нервная система хрящевых рыб
32. Нервная система костных рыб
33. Нервная система и органы чувств амфибий
34. Нервная система и органы чувств рептилий
35. Дыхательная система рыб
36. Дыхательная и кровеносная система амфибий, их

Примеры практических заданий по теме: Низшие хордовые.

Занятие 1 Лабораторная работа: «Внешнее и внутреннее строение Головохордовых».

Систематическое положение объекта:

Тип: Хордовые – Chordata

Подтип: Бесчерепные – Acrania

Класс: Головохордовые – Cephalochordata

Представитель: Ланцетник – Branchiostoma lanceolatum

Материалы и оборудование:

Спиртовые препараты ланцетника, микропрепараты, микроскопы и препаровальные лупы, таблицы, практикумы.

1 По натуральным объектам, рисункам и готовым препаратам изучить внешнее строение:

- а) форма тела, размеры, окраска;
- б) плавники (хвостовой, подхвостовой, спинной);
- в) предротовое углубление и венец щупалец.

2 Используя микроскоп (малое увеличение) или препаровальную лупу, по готовым препаратам изучить и зарисовать:

- а) продольный разрез ланцетника;
- б) поперечный разрез ланцетника в области жаберного (глоточного) и кишечного отделов.

В ходе изучения препаратов, используя в качестве руководства учебные практикумы, найти хорду, нервную трубку, жаберный отдел кишечника, эндостиль, печеночный вырост, половые железы, предротовое отверстие, щупальца, мышечные сегменты (миомеры), метаплевральные складки, глазки Гессе, камеры спинного плавника.

3 Изучить строение кровеносной системы, зарисовать.

4 Изучить и зарисовать нефридии.

5 Выделить и указать (записать):

- а) признаки хордового животного, сохраняющиеся у ланцетника пожизненно;
- б) признаки, общие для ланцетника и беспозвоночных животных; в) в чем выражается примитивность организации ланцетника.

Лабораторная работа: «Внутреннее строение хрящевой рыбы»

Материал и оборудование: Тотальные препараты вскрытых хрящевых рыб, препаровальные иглы, марлевые тампоны, ванночки, скальпели, ножницы, практикумы, таблицы.

1 По тотальным препаратам изучить расположение (топографию) внутренних органов.

Зарисовать крупным планом вскрытую акулу, четко выделив системы органов.

2 Изучить методику вскрытия и составить краткий план вскрытия.

3 Руководствуясь методикой вскрытия, произвести вскрытие рыбы. Используя инструменты, «обнажить» органы, находящиеся в брюшной и околосоердечной полостях. В брюшной полости видна хорошо развитая брызжейка, на которой подвешены органы пищеварительной системы. Большая двулопастная печень частично прикрывает крупный изогнутый желудок, рядом с которым на брызжейке подвешена селезенка темно-красного цвета. От желудка отходит кишечник, разделенный на тонкую кишку, толстую и заднюю, или прямую. В петле, образуемой восходящим отделом желудка и двенадцатиперстной кишки (первый отдел тонкой кишки) лежит поджелудочная железа, протоки которой открываются в двенадцатиперстную кишку. Вблизи клоаки имеется небольшой отросток кишки – ректальный орган. В глубине брюшной полости по обе стороны позвоночника простираются лентовидные продолговатые почки.

В верхней части брюшной полости располагается перегородка, отделяющая ее от околосоердечной полости, в которой хорошо заметно двухкамерное сердце, внутренние жаберные отверстия, ведущие в глотку.

4 Изучить и зарисовать схемы артериальной и венозной систем кровообращения.

Установить черты сходства и отличия от таковых круглоротых.

5 Изучить и зарисовать мочеполовую систему акулы.

6 Изучить строение головного мозга.

Лабораторная работа: «Внешнее строение и скелет пресмыкающихся».

Систематическое положение объекта

Тип: Хордовые – Chordata

Подтип: Черепные – Craniata

Надкласс: Четвероногие (наземные) – Tetrapoda

Класс: Пресмыкающиеся – Reptilia

Отряд: Чешуйчатые – Squamata

Подотряд: Ящерицы – Lacertilia

Представитель: Живородящая ящерица – *Lacerta vivipara* Jacquin

Материал и оборудование

Тотальные влажные препараты ящериц, змей, мумифицированных черепов, таблицы; скелеты ящериц, змей и черепов в коробках, раздаточный материал.

Ход работы

1 Произвести внешний осмотр ящерицы, змеи, черепахи, крокодила. Обратит внимание на: форму тела (выделить типы формы тела, описать; характер кожных покровов; отделы тела (голова, шея, туловище, хвост); конечностей, их расположение строение головы (глаза, ноздри, барабанные перепонки).

2 Изучить строение кожных покровов. Зарисовать разрез кожи. Ответить на вопросы

Каковы важнейшие отличия в строении кожных покровов рептилий от амфибий?

Чем они обусловлены?

Как отличить по внешнему облику саламандр и тритонов от ящериц?

3 Изучить строение осевого скелета (позвоночника) по отделам: шейный (8 позвонков: 1-й атлант, 2-й эпистрофей, особенности их строения); пояснично-грудной или грудной (22 позвонка: 5 истинно грудных, к ним причленяются ребра, соединяющиеся с грудиной, 2 истинно поясничных); крестцовый (2 позвонка с мощно развитыми поперечными отростками); хвостовой (несколько десятков позвонков).

Ответить на вопрос:•

1 Характерные отличия в позвоночнике рептилий от амфибий?

2 Изучить и зарисовать строение скелета тазового и плечевого поясов, сравнить с таковыми у амфибий.

3 Изучить строение скелета конечностей ящерицы. Общность и отличия от скелета конечностей лягушки.

4 Изучить строение скелета головы ящерицы. Зарисовать вид сверху, сбоку, снизу(домашнее задание).

5 Изучить особенности строения скелета змеи. Отличия от скелета ящерицы, их

причины.

6 Изучить особенности строения скелета черепахи. Происхождение панциря.

Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену

1. Причины выделения зоологии позвоночных в самостоятельный курс
2. История развития зоологии позвоночных. Ученые – зоологи
3. Значение материалов курса для решения общих биологических проблем и применения знаний по зоологии позвоночных в практике
4. Место хордовых в системе других типов животного царства
5. Специфические черты организации и признаки, общие с некоторыми беспозвоночными
6. Характеристика подтипа бесчерепных
7. Организация подтипа бесчерепных
8. Приспособительные особенности строения обыкновенного и глубоководных ланцетников в связи с особенностями условий и образа их жизни
9. Эмбриональное и постэмбриональное развитие ланцетника
10. Анатомо-морфологическая и биологическая характеристика круглоротых. Развитие миноги; изменения организации в связи с меняющимися условиями жизни
1. Особенности организации и биологии отряда миксинообразных (Muxiniformes)
12. Характеристика рыб как первичных водных челюстноротых
13. Оценка прогрессивных особенностей морфологии и поведения в связи с условиями существования
14. Общая характеристика хрящевых рыб
15. Основные черты строения и экологии пластинчатожабрных. Отряды акул и скатов, их характеристика в связи с приспособлением к пелагическому и придонному образу жизни
16. Основные черты организации и экологии подкласса цельноголовые (Holocephala)
17. Общая характеристика костных рыб
18. Анатомо-морфологическая и биологическая характеристика класса костных рыб. Многочисленность и многообразие класса костных рыб в связи с различными условиями существования. Систематика костных рыб
19. Общая характеристика класса земноводные (Amphibia) в связи с их образом жизни
20. Основные черты организации в зависимости от условий существования. Размножение и развитие класса земноводные (на примере метаморфоза лягушки)
21. Систематика земноводных
22. Экология и практическое значение земноводных
23. Характеристика класса пресмыкающиеся (Reptilia) как низших амниот. Приспособительные к наземному существованию и особенности организации рептилий
24. Особенности развития, появление яйцевых и зародышевых оболочек. Систематика пресмыкающихся
25. Общая характеристика птиц как прогрессивной ветви позвоночных животных, приспособившихся к полету
26. Обзор организации и основных черт жизнедеятельности птиц. Систематика птиц
27. Общая характеристика класса млекопитающих как высших позвоночных животных
28. Обзор организации и основных черт жизнедеятельности млекопитающих
29. Систематика млекопитающих. Экология млекопитающих
30. Саркоптеригии как возможные предки наземных позвоночных: выход позвоночных на сушу, определяющие эволюционные и палеоэкологические факторы
31. Ихтеостега, особенности организации и приспособления к воздушно-водному обитанию, проблема происхождения пятипалой конечности
32. Акантостега и явление преадаптации

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1:	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Причины выделения зоологии позвоночных в самостоятельный курс 2. История развития зоологии позвоночных. Ученые – зоологи 3. Значение материалов курса для решения общих биологических проблем и применения знаний по зоологии позвоночных в практике 4. Место хордовых в системе других типов животного царства 5. Специфические черты организации и признаки, общие с некоторыми беспозвоночными 6. Характеристика подтипа бесчерепных 7. Организация подтипа бесчерепных 8. Приспособительные особенности строения обыкновенного и глубоководных ланцетников в связи с особенностями условий и образа их жизни 9. Эмбриональное и постэмбриональное развитие ланцетника 10. Анатомо-морфологическая и биологическая характеристика круглоротых. Развитие миноги; изменения организации в связи с меняющимися условиями жизни 1. Особенности организации и биологии отряда миксинообразных (Muxiniformes) 12. Характеристика рыб как первичных водных челюстноротых

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>13. Оценка прогрессивных особенностей морфологии и поведения в связи с условиями существования</p> <p>14. Общая характеристика хрящевых рыб</p> <p>15. Основные черты строения и экологии пластинчатожаберных. Отряды акул и скатов, их характеристика в связи с приспособлением к пелагическому и придонному образу жизни</p> <p>16. Основные черты организации и экологии подкласса цельноголовые (Holocerphala)</p> <p>17. Общая характеристика костных рыб</p> <p>18. Анатомо-морфологическая и биологическая характеристика класса костных рыб. Многочисленность и многообразие класса костных рыб в связи с различными условиями существования. Систематика костных рыб</p> <p>19. Общая характеристика класса земноводные (Amphibia) в связи с их образом жизни</p> <p>20. Основные черты организации в зависимости от условий существования. Размножение и развитие класса земноводные (на примере метаморфоза лягушки)</p> <p>21. Систематика земноводных</p> <p>22. Экология и практическое значение земноводных</p> <p>23. Характеристика класса пресмыкающиеся (Reptilia) как низших амниот. Приспособительные к наземному существованию и особенности организации рептилий</p> <p>24. Особенности развития, появление яйцевых и зародышевых оболочек. Систематика пресмыкающихся</p> <p>25. Общая характеристика птиц как прогрессивной ветви позвоночных животных, приспособившихся к полету</p> <p>26. Обзор организации и основных черт жизнедеятельности птиц. Систематика птиц</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>27.Общая характеристика класса млекопитающих как высших позвоночных животных</p> <p>28.Обзор организации и основных черт жизнедеятельности млекопитающих</p> <p>29Систематика млекопитающих. Экология млекопитающих</p> <p>30. Саркоптеригии как возможные предки наземных позвоночных: выход позвоночных на сушу, определяющие эволюционные и палеоэкологические факторы</p> <p>31. Ихтеостега, особенности организации и приспособления к воздушно-водному обитанию, проблема происхождения пятипалой конечности</p> <p>32. Акантостега и явление преадаптации</p>
УК-1.2:	<p>Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов</p>	<p>Лабораторная работа: «Внешнее строение и скелет пресмыкающихся»</p> <p>Систематическое положение объекта</p> <p>Тип: Хордовые – Chordata</p> <p>Подтип: Черепные – Craniata</p> <p>Надкласс: Четвероногие (наземные) – Tetrapoda</p> <p>Класс: Пресмыкающиеся – Reptilia</p> <p>Отряд: Чешуйчатые – Squamata</p> <p>Подотряд: Ящерицы – Lacertilia</p> <p>Представитель: Живородящая ящерица – <i>Lacerta vivipara</i> Jacquin</p> <p>Материал и оборудование</p> <p>Тотальные влажные препараты ящериц, змей, мумифицированных черепах, таблицы;</p> <p>скелеты ящериц, змей и черепах в коробках, раздаточный материал.</p> <p>Ход работы</p> <p>1 Произвести внешний осмотр ящерицы, змеи, черепахи,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>крокодила. Обратить внимание на: форму тела (выделить типы формы тела, описать; характер кожных покровов; отделы тела (голова, шея, туловище, хвост); конечностей, их расположение строение головы (глаза, ноздри, барабанные перепонки).</p> <p>2 Изучить строение кожных покровов. Зарисовать разрез кожи. Ответить на вопросы Каковы важнейшие отличия в строении кожных покровов рептилий от амфибий? Чем они обусловлены? Как отличить по внешнему облику саламандр и тритонов от ящериц?</p> <p>3 Изучить строение осевого скелета (позвоночника) по отделам: шейный (8 позвонков: 1-й атлант, 2-й эпистрофей, особенности их строения); пояснично-грудной или грудной (22 позвонка: 5 истинно грудных, к ним причленяются ребра, соединяющиеся с грудиной, 2 истинно поясничных); крестцовый (2 позвонка с мощно развитыми поперечными отростками); хвостовой (несколько десятков позвонков). Ответить на вопрос:• 1 Характерные отличия в позвоночнике рептилий от амфибий? 2 Изучить и зарисовать строение скелета тазового и плечевого поясов, сравнить с таковыми у амфибий. 3 Изучить строение скелета конечностей ящерицы. Общность и отличия от скелета конечностей лягушки. 4 Изучить строение скелета головы ящерицы. Зарисовать вид сверху, сбоку, снизу(домашнее задание). 5 Изучить особенности строения скелета змеи. Отличия от скелета ящерицы, их причины. 6 Изучить особенности строения скелета черепахи.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Происхождение панциря.
УК-1.3:	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<p>Лабораторная работа: «Внутреннее строение хрящевой рыбы»</p> <p>Материал и оборудование: Тотальные препараты вскрытых хрящевых рыб, препаровальные иглы, марлевые тампоны, ванночки, скальпели, ножницы, практикумы, таблицы.</p> <p>1 По тотальным препаратам изучить расположение (топографию) внутренних органов. Зарисовать крупным планом вскрытую акулу, четко выделив системы органов.</p> <p>2 Изучить методику вскрытия и составить краткий план вскрытия.</p> <p>3 Руководствуясь методикой вскрытия, произвести вскрытие рыбы. Используя инструменты, «обнажить» органы, находящиеся в брюшной и околосоердечной полостях. В брюшной полости видна хорошо развитая брызжейка, на которой подвешены органы пищеварительной системы. Большая двулопастная печень частично прикрывает крупный изогнутый желудок, рядом с которым на брызжейке подвешена селезенка темно-красного цвета. От желудка отходит кишечник, разделенный на тонкую кишку, толстую и заднюю, или прямую. В петле, образуемой восходящим отделом желудка и двенадцатиперстной кишки (первый отдел тонкой кишки) лежит поджелудочная железа, протоки которой открываются в двенадцатиперстную кишку. Вблизи клоаки имеется небольшой отросток кишки – ректальный орган. В глубине брюшной полости по обе стороны позвоночника простираются лентовидные продолговатые почки.</p> <p>В верхней части брюшной полости располагается перегородка, отделяющая ее от околосоердечной полости, в которой хорошо</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>заметно двухкамерное сердце, внутренние жаберные отверстия, ведущие в глотку.</p> <p>4 Изучить и зарисовать схемы артериальной и венозной систем кровообращения.</p> <p>Установить черты сходства и отличия от таковых круглоротых.</p> <p>5 Изучить и зарисовать мочеполовую систему акулы.</p> <p>6 Изучить строение головного мозга.</p>
ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний		
ОПК-8.1:	Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности	<p>Примерный перечень вопросов для собеседования</p> <p>1) история развития зоологии позвоночных в России: труды Бэра, Рулье, Северцова, Шмальгаузена; 2) разделы зоологии позвоночных: ихтиология, брахиология, герпетология, орнитология, териология; 3) современное состояние области знаний и направления развития современных зоологических исследований позвоночных; 4) происхождение хордовых; 5) неспецифические (билатеральность, вторичноротость, целомичность, метамерность) и специфические (дорсальная нервная трубка, хорда, внутренние жабры, вентральное расположение сердца, наличие хвостового отдела) признаки; 6) общий план строения тела хордовых; 7) место хордовых среди других типов животного царства; 8) признаки общие с некоторыми группами беспозвоночных животных: кольчатые черви, паукообразные, иглокожие; 9) современные доказательства происхождения хордовых от примитивных иглокожих, реконструкционная схема происхождения хордовых; 10) подтипы хордовых: позвоночные, бесчерепные, оболочники; 11) филогенетические связи выделяемые по схеме происхождения хордовых; 12) бесчерепные, примитивные специализированные хордовые; 13) место бесчерепных в эволюции хордовых животных</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Примерные варианты для тестового опроса</p> <p>1. Каким числом видов представлена группа животных, относящихся к типу хордовых: 1) 4 тысячи; 2) 40 тысяч; 3) 400 тысяч; 4) 4 миллиона.</p> <p>Позвоночные появились: 1) в нижнем Протерозое; 2) в Кембрии; 3) на рубеже Ордовика - Силура; 4) в Юрский период.</p> <p>3. Соматическая мускулатура позвоночных представлена: 1) поперечно-полосатой тканью; 2) гладкой мышечной тканью; 3) гиалиновой тканью; 4) эпидермальной тканью.</p> <p>4. Желудок миноги: 1) не развит - пищевод непосредственно переходит в кишку; 2) не функционирует - фактически является «депо» пищи; 3) функционирует в полном объеме - выделяет пищеварительный сок; 4) делится на два отдела - железистый и мускульный.</p> <p>5. Для хрящевых рыб характерна: 1) циклоидная чешуя; 2) плакоидная чешуя; 3) ганоидная чешуя; 4) ктеноидная чешуя.</p> <p>6. Верхний элемент подъязычной дуги называется: 1) рострум; 2) гиомандибуляре; 3) меккелев хрящ; 4) гиоид.</p> <p>7. Основное пищеварение у акул осуществляется: 1) в желудке; 2) в начальном отделе кишечника; 3) в зобе; 4) нижней трети толстого кишечника.</p>
ОПК-8.2:	Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической деятельности	<p>Примеры практических заданий по теме: Низшие хордовые.</p> <p>Занятие 1 Лабораторная работа: «Внешнее и внутреннее строение Головохордовых».</p> <p>Систематическое положение объекта: Тип: Хордовые – Chordata Подтип: Бесчерепные – Acrania Класс: Головохордовые – Cephalochordata Представитель: Ланцетник – Branchiostoma lanceolatum</p> <p>Материалы и оборудование: Спиртовые препараты ланцетника, микропрепараты, микроскопы и препаровальные лупы, таблицы, практикумы.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1 По натуральным объектам, рисункам и готовым препаратам изучить внешнее строение:</p> <p>а) форма тела, размеры, окраска;</p> <p>б) плавники (хвостовой, подхвостовой, спинной);</p> <p>в) предротное углубление и венец щупалец.</p> <p>2 Используя микроскоп (малое увеличение) или препаровальную лупу, по готовым препаратам изучить и зарисовать:</p> <p>а) продольный разрез ланцетника;</p> <p>б) поперечный разрез ланцетника в области жаберного (глочного) и кишечного отделов.</p> <p>В ходе изучения препаратов, используя в качестве руководства учебные практикумы, найти хорду, нервную трубку, жаберный отдел кишечника, эндостиль, печеночный вырост, половые железы, предротное отверстие, щупальца, мышечные сегменты (миомеры), метаплеуральные складки, глазки Гессе, камеры спинного плавника.</p> <p>3 Изучить строение кровеносной системы, зарисовать.</p> <p>4 Изучить и зарисовать нефридии.</p> <p>5 Выделить и указать (записать):</p> <p>а) признаки хордового животного, сохраняющиеся у ланцетника пожизненно;</p> <p>б) признаки, общие для ланцетника и беспозвоночных животных;</p> <p>в) в чем выражается примитивность организации ланцетника.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Зоология позвоночных» включает тестирование, лабораторные работы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, домашнее задание, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– зачтено на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– зачтено на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– зачтено на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– зачтено на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– зачтено на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.