

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Зоология позвоночных

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

06.03.01 - Биология

Направленность образовательной программы

Биология (общий профиль)

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.25 Зоология позвоночных относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-1: Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;	ОПК-1.1: Знает: теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2: Умеет: - применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-1.3: Владеет: - опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания ОПК-1.4: понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом	ОПК-1.1: Знает особенности строения, функционирования, специфику биологии всех типов позвоночных животных. ОПК-1.2: Уметь определять систематическую принадлежность позвоночных животных. ОПК-1.3: Владеет навыками идентификации зоологических объектов и разработки принципов охраны животных. ОПК-1.4: Имеет представление об общем разнообразии, происхождении и эволюционных связях основных групп хордовых животных.	Опрос Тест Коллоквиум	Зачёт: Контрольные вопросы Экзамен: Контрольные вопросы
ОПК-8: Способен использовать методы сбора,	ОПК-8.1: Знает: - основные типы экспедиционного и	ОПК-8.1: Знает устройство и принципы	Практическое задание	Зачёт:

обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики ОПК-8.2: Умеет: - анализировать и критически оценивать развитие научных идей, на основе имеющихся ресурсов составить план решения поставленной задачи, выбрать и модифицировать методические приемы ОПК-8.3: Владеет: - навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в контексте современного состояния проблемы, способностью использовать математические методы оценивания гипотез, обработки экспериментальных данных, математического моделирования биологических процессов и адекватно оценить достоверность и значимость полученных результатов, представить их в широкой аудитории и вести дискуссию	работы со светового микроскопа, навигатора и бинокля, возможности в области использования лабораторного оборудования для исследования особенностей хордовых животных. ОПК-8.2: Умеет работать с литературными и интернет-источниками по данной теме, систематизировать материал в виде таблиц и схем, подбирать и модифицировать методику при зоологических исследованиях. ОПК-8.3: Владеет навыками идентификации зоологических объектов в полевых и лабораторных условиях.	Отчет по лабораторным работам Экзамен: Отчет по лабораторным работам
--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	5
Часов по учебному плану	180
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	52
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	54

- КСР	3
самостоятельная работа	35
Промежуточная аттестация	36 Экзамен, Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0	0 Ф 0
Тема 1 Введение. История развития зоологии позвоночных	3	2	0	2	1
Тема 2 Общая характеристика и происхождение типа хордовых	4	2	0	2	2
Тема 3. Низшие хордовые. Бесчерепные, Оболочники	6	2	2	4	2
Тема 4. Строение и происхождение первичноводных позвоночных	4	2	0	2	2
Тема 5. Многообразие круглоротых и рыб	18	4	12	16	2
Коллоквиум по темам 1-5, проверка альбомов	4	0	4	4	0
Тема 6. Строение и происхождение амфибий	9	4	4	8	1
Тема 7. Многообразие амфибий	5	2	2	4	1
Тема 8. Строение и происхождение рептилий	9	4	4	8	1
Тема 9. Многообразие рептилий	7	4	2	6	1
Коллоквиум по темам 6 - 9, проверка альбомов	4	0	4	4	0
Тема 10. Строение и происхождение птиц	12	4	4	8	4
Тема 11. Многообразие птиц	18	10	4	14	4
Тема 12. Строение и происхождение млекопитающих	12	4	4	8	4
Тема 13. Многообразие млекопитающих	14	8	2	10	4
Коллоквиум по темам 10-14, проверка альбомов	4	0	4	4	0
Обзор коллекции зоомузея ННГУ по позвоночным животным	8	0	2	2	6
Аттестация	36				
КСР	3				3
Итого	180	52	54	109	35

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1.

Введение. История развития зоологии позвоночных

Тема 2.

Общая характеристика и происхождение типа хордовых

Тема 3.

Низшие хордовые. Бесчерепные, Оболочники

Тема 4.

Строение и происхождение первичноводных позвоночных

Тема 5.

Многообразие круглоротых и рыб

Коллоквиум по темам 1-5, проверка альбомов

Тема 6.

Строение и происхождение амфибий

Тема 7.

Многообразие амфибий

Тема 8.

Строение и происхождение рептилий

Тема 9.

Многообразие рептилий

Промежуточная аттестация – зачет

Коллоквиум по темам 6 - 9, проверка альбомов

Тема 10.

Строение и происхождение птиц

Тема 11.

Многообразие птиц

Тема 12.

Строение и происхождение млекопитающих

Тема 13.

Многообразие

млекопитающих

Коллоквиум по темам 10-14, проверка альбомов

Обзор коллекции зоомузея ННГУ по позвоночным животным

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Самостоятельная работа студентов включает работу в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях) и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет для подготовки к устному опросу на лабораторных занятиях и коллоквиумам.

Для закрепления и обобщения пройденного материала по результатам лабораторных занятий, работы с учебником и конспектами лекций студентам предлагается выполнить самостоятельные работы по следующим темам:

- история развития зоологии позвоночных за рубежом и в России,
- происхождение хордовых и позвоночных,
- особенности строения и жизненные циклы низших хордовых,
- особенности строения ископаемых и современных бесчерепных,
- сравнительная характеристика хрящевых и костных рыб,
- сравнительная характеристика кистепёрых и лопастепёрых рыб,
- амфибии, как наземные позвоночные, не утратившие зависимость от водной среды,

- рептилии как позвоночные, утратившие зависимость от водной среды,
 - птицы как наземные позвоночные, адаптированные к полёту,
 - млекопитающие как наиболее высокоорганизованные позвоночные животные.
- Самостоятельные работы оформляются в виде рефератов и рисунков в альбомах.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

Задание 1.

На основе материала лекций и работы с учебником изобразите схемы жизненных циклов оболочников с обозначением полового, бесполого (если есть) поколений по группам:

1. Асцидии.
2. Настоящие сальпы.
3. Бочёночники.
4. Аппендикулярии.

Задание 2.

Для текущих опросов на практических занятиях, в соответствии с темой (внешнее, внутреннее строение; скелет данной группы животных), типовое задание: указать прогрессивные черты изучаемой группы животных по системам органов в сравнении с эволюционными предшественниками, изучавшимися ранее.

Задание 3.

На основании знакомства с группами рыб: сельхозии, цельноголовые, лопастепёрые, осётрообразные, ганоидные, костистые - указать характерные типы чешуи, особенности строения парных плавников, хвостового плавника и тип соединения мозгового черепа с висцеральным.

Задание 4.

По результатам анализа лекционного материала, лабораторных занятий и работы с учебником заполните помещенную ниже таблицу, поставив знак «+» в соответствующей ячейке.

Определение систематической принадлежности различных хордовых животных

Животное	Оболочники	Круглоротые	Хрящевые рыбы	Костные рыбы	Амфибии	Рептилии	Птицы	Млекопитающие
Химера								

Амбисто-ма							
Огнетелка							
Альпака							
Пескорой-ка							
Амфисбена							
Амия							
Качурка							

Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний, превышающий программу подготовки
отлично	Уровень знаний, соответствующий программе подготовки, без ошибок
очень хорошо	Уровень знаний, соответствующий программе подготовки. Допущены несколько несущественных ошибок.
хорошо	Уровень знаний, соответствующий программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

1. Первую классификацию животных предложил:

а) Гиппократ;

б) Аристотель;

в) Карл Плиний второй;

г) Конрад Гепснер.

2. Предками хордовых являются:

- а) бесчерепные;
- б) оболочники;
- в) полухордовые;**
- г) оболочники.

3. Продвижение пищи в глотке ланцетника осуществляется с помощью:

- а) мускулатуры её стенок;
- б) ротовых щупалец;
- в) нотохорда;
- г) эндостиля.**

4. В состав раздела бесчелюстные входят классы:

- а) щитковые и круглоротые;**
- б) миноги и миксины;
- в) щитковые и панцирные рыбы;
- г) бесчерепные и оболочники.

5. Надкласс Рыбы состоит из:

- а) трёх классов;
- б) четырёх классов;
- в) одного класса;
- г) двух классов.**

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»/Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно». Правильных ответов 60% и более.
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно» или уровне «плохо». Правильных ответов меньше 60%.

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Коллоквиум) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

Вопросы к коллоквиуму по темам 1–5

1. Зоология позвоночных, как наука. Её место в системе биологических наук.
2. История развития зоологии позвоночных за рубежом.
3. История развития зоологии позвоночных в России.
4. Классификация типа Хордовые.
5. Общая характеристика типа Хордовые.

6. Происхождение хордовых.
7. Происхождение и эволюция низших хордовых. Многообразие и распространение бесчерепных.
8. Особенности строения бесчерепных на примере ланцетника.
9. Эмбриональное развитие ланцетника.
10. Общая характеристика и классификация оболочников. Особенности строения и развития аппендикулярий.
11. Особенности строения и развития асцидии. Классификация асцидий.
12. Особенности строения сальп, их многообразие и метабенез.
13. Общая характеристика позвоночных животных, их классификация.
14. Основные особенности организации позвоночных по системам органов.
15. Происхождение и основные этапы эволюции позвоночных.
16. Основные особенности бесчелюстных, их многообразие. Миксины.
17. Строение бесчелюстных на примере миноги.
18. Надкласс рыбы: характерные особенности строения, происхождение и многообразие.
19. Общая характеристика хрящевых рыб, их классификация. Особенности строения и многообразие скатов.
20. Строение хрящевых рыб на примере акулы.
21. Многообразие акул. Особенности строения цельноголовых.
22. Костные рыбы, их классификация и основные характерные особенности.
23. Лопастепёрые рыбы, особенности их строения и многообразие.
24. Ганоидные рыбы, их классификация и общие особенности строения. Отряд осётрообразные.
25. Характеристика и многообразие многопёровых, амиеобразных и панцирничкообразных.
26. Костистые рыбы. Общая характеристика и особенности строения по системам органов.
27. Многообразие костистых рыб, характеристика их основных отрядов.

Вопросы к коллоквиуму по темам 6–9

1. Общая характеристика амфибий как наземных позвоночных, сохранивших зависимость от водной среды. Классификация амфибий.
2. Внешнее строение, покровы, опорно-двигательная и пищеварительная системы амфибий на примере лягушки.
3. Дыхательная, кровеносная системы амфибий на примере лягушки.
4. Нервная система и органы чувств, мочеполовая система амфибий на примере лягушки.
5. Многообразие бесхвостых амфибий. Особенности их размножения и развития.
6. Отряд хвостатые амфибии. Характерные особенности их строения и многообразие.
7. Отряд безногие амфибии. Характерные особенности их строения и многообразие.
8. Многообразие бесхвостых амфибий.
9. Происхождение земноводных и начальные этапы их эволюции.

10. Общая характеристика рептилий как наземных позвоночных, утративших зависимость от водной среды. Классификация рептилий.
11. Внешнее строение, покровы, опорно-двигательная, пищеварительная системы рептилий на примере ящерицы.
12. Дыхательная, кровеносная системы рептилий на примере ящерицы.
13. Нервная система и органы чувств, мочеполовая система рептилий на примере ящерицы. 14. Особенности размножения и развития рептилий.
15. Отряд черепахи. Характерные особенности их строения и многообразие.
16. Отряд клювоголовые, специфика их строения и образа жизни.
17. Особенности отряда Чешуйчатые. Подотряд ящерицы.
18. Подотряд амфисбены. Особенности строения и образа жизни.
19. Подотряд змеи. Характерные особенности их строения и многообразие.
20. Отряд крокодилы. Характерные особенности их строения и многообразие.
21. Происхождение и начальные этапы эволюции рептилий.

Вопросы к коллоквиуму по темам 10-13

1. Общая характеристика птиц, как позвоночных, приспособившихся к полёту. Классификация птиц.
2. Кожные покровы птиц и их производные. Скелет и мускулатура птиц.
3. Пищеварительная и дыхательная системы птиц.
4. Кровеносная и нервная системы птиц. Органы чувств.
5. Выделительная и половая системы птиц. Размножение и развитие.
6. Происхождение и эволюция птиц.
7. Пингвины. Бескилевые птицы.
8. Типичные птицы. Гагарообразные. Поганкообразные. Буревестникообразные. Пеликанообразные.
9. Аистообразные. Фламингообразные. Гусеобразные.

10. Соколообразные. Курообразные. Журавлеобразные.
12. Ржанкообразные. Голубеобразные. Попугаеобразные.
13. Кукушкообразные. Совеобразные. Козодоеобразные. Стрижеобразные.
14. Дятлообразные. Ракшеобразные. Воробьинообразные.
15. Общая характеристика млекопитающих. Классификация.
16. Кожные покровы, скелет и мускулатура млекопитающих.
17. Пищеварительная, дыхательная, кровеносная системы млекопитающих.
18. Нервная система и органы чувств млекопитающих.
19. Выделительная и половая системы млекопитающих; их размножение и развитие.
20. Происхождение и эволюция млекопитающих.
21. Первозвери, сумчатые.
22. Высшие звери. Неполнозубые. Ящеры. Насекомоядные.
23. Рукокрылые. Приматы.
24. Зайцеобразные. Грызуны.
25. Хищные. Ластоногие.
26. Трубказубые. Даманы. Хоботные. Сирены.
27. Непарнокопытные. Мозоленогие. Парнокопытные.

Критерии оценивания (оценочное средство - Коллоквиум)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей Умение в совершенстве приобретать новые знания в области зоологии Всестороннее владение навыками в рамках изучаемой дисциплины
отлично	Знание основного материала без ошибок и погрешностей Умение без ошибок приобретать новые знания в области зоологии Хорошее владение навыками в рамках изучаемой дисциплины
очень хорошо	Знание основного материала с незначительными погрешностями Умение приобретать новые знания в области зоологии с небольшими недочетами Достаточное владение навыками в рамках изучаемой дисциплины
хорошо	Знание основного материалом с рядом заметных погрешностей Умение

Оценка	Критерии оценивания
	приобретать новые знания в области зоологии при наличии незначительных ошибок Посредственное владение навыками в рамках изучаемой дисциплины
удовлетворительно	Знание основного материала с рядом негрубых ошибок Умение приобретать новые знания в области зоологии при наличии существенных ошибок Наличие минимальных навыков в рамках изучаемой дисциплины
неудовлетворительно	Наличие грубых ошибок в основном материале Отсутствие умения приобретать новые знания в области зоологии Почти полное отсутствие навыков в рамках изучаемой дисциплины
плохо	Отсутствие знаний материала Полное отсутствие умения приобретать новые знания в области зоологии Полное отсутствие навыков

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-8:

1. Задание: поставить, настроить и рассмотреть тотальный препарат ланцетника под бинокулярной лупой, на малом и большом (глазки Гессе) увеличении микроскопа.
2. Задание: с использованием микроскопа провести сравнительный анализ срезов ланцетника в глоточной области и области кишечника (совпадающие детали и различия).
3. Задание по оформлению альбома.
 - Задание: отразить в альбомных записях ход определения рыб, амфибий, рептилий, птиц, млекопитающих.
 - Задание: отразить и уметь указывать в альбомных рисунках прогрессивные эволюционные особенности позвоночных животных различных групп.
4. Задание с использованием штангенциркуля.
 - Задание: с помощью штангенциркуля произвести замеры длин маховых и рулевых перьев. А также цевки и надклювья грача и ворона.
5. Задание по зоотомии позвоночных животных.
 - Задание: используя препаровальный набор, отпрепарировать пищеварительную, дыхательную, выделительную и половую систему лягушки.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Правильно приготовлен микроскоп для изучения препарата и другое оборудование для

Оценка	Критерии оценивания
	изучения препарата, предоставленного преподавателем.
не зачтено	Возникают затруднения с подготовкой микроскопа или с использованием специального оборудования для работы с предоставленным препаратом.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

	обучающегося от ответа		некоторым и недочетами	и недочетами	недочетов	ошибок и недочетов	
--	---------------------------	--	------------------------------	-----------------	-----------	-----------------------	--

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-1

1. Зоология позвоночных, как наука. Её место в системе биологических наук.
2. История развития зоологии позвоночных за рубежом.
3. История развития зоологии позвоночных в России.
4. Классификация типа Хордовые.
5. Общая характеристика типа Хордовые.
6. Происхождение хордовых.
7. Происхождение и эволюция низших хордовых. Многообразие и распространение бесчерепных.
8. Особенности строения бесчерепных на примере ланцетника.
9. Эмбриональное развитие ланцетника.
10. Общая характеристика и классификация оболочников. Особенности строения и развития аппендикулярий.

11. Особенности строения и развития асцидии. Классификация асцидий.
12. Особенности строения сальп, их многообразие и метаболиты.
13. Общая характеристика позвоночных животных, их классификация.
14. Основные особенности организации позвоночных по системам органов.
15. Происхождение и основные этапы эволюции позвоночных.
16. Основные особенности бесчелюстных, их многообразие. Миксины.
17. Строение бесчелюстных на примере миноги.
18. Надкласс рыбы: характерные особенности строения, происхождение и многообразие.
19. Общая характеристика хрящевых рыб, их классификация. Особенности строения и многообразие скатов.
20. Строение хрящевых рыб на примере акулы.
21. Многообразие акул. Особенности строения цельноголовых.
22. Костные рыбы, их классификация и основные характерные особенности.
23. Лопастепёрые рыбы, особенности их строения и многообразие.
24. Ганоидные рыбы, их классификация и общие особенности строения. Отряд осётрообразные.
25. Характеристика и многообразие многопёровых, амиеобразных и панцирничкообразных.
26. Костистые рыбы. Общая характеристика и особенности строения по системам органов.
27. Многообразие костистых рыб, характеристика их основных отрядов.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Уровень знаний, соответствующий программе подготовки, может быть допущено несколько негрубых ошибок.
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-1

1. Зоология позвоночных, как наука. Её место в системе биологических наук.

2. История развития зоологии позвоночных за рубежом.

3. История развития зоологии позвоночных в России.

4. Классификация типа Хордовые.

5. Общая характеристика типа Хордовые.

6. 6. Происхождение хордовых.

7.7 7. Происхождение и эволюция низших хордовых. Многообразие и распространение

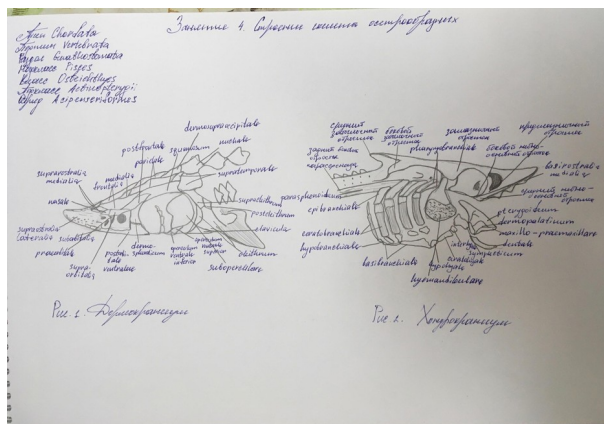
бесчерепных.
О 8. Особенности строения бесчерепных на примере ланцетника.
9. Эмбриональное развитие ланцетника.
10. Общая характеристика и классификация оболочников. Особенности строения и развития аппендикулярий.
11. Особенности строения и развития асцидии. Классификация асцидий.
12. Особенности строения сальп, их многообразие и метазенез.
13. Общая характеристика позвоночных животных, их классификация.
14. Основные особенности организации позвоночных по системам органов.
15. Происхождение и основные этапы эволюции позвоночных.
16. Основные особенности бесчелюстных, их многообразие. Миксины.
17. Строение бесчелюстных на примере миноги.
18. Надкласс рыбы: характерные особенности строения, происхождение и многообразие.
19. Общая характеристика хрящевых рыб, их классификация. Особенности строения и многообразие скатов
20. Строение хрящевых рыб на примере акулы.
21. Многообразие акул. Особенности строения цельноголовых.
23. Лопастепёрые рыбы, особенности их строения и многообразие.
24. Ганоидные рыбы, их классификация и общие особенности строения. Отряд осётрообразные.
25. Характеристика и многообразие многопёровых, амиеобразных и панцирнικοобразных.
26. Костистые рыбы. Общая характеристика и особенности строения по системам органов.
27. Многообразие костистых рыб, характеристика их основных отрядов.
28. Общая характеристика амфибий как наземных позвоночных, сохранивших зависимость от водной среды. Классификация амфибий.

29. Внешнее строение, покровы, опорно-двигательная и пищеварительная системы амфибий на примере лягушки.
30. Дыхательная, кровеносная системы амфибий на примере лягушки.
31. Нервная система и органы чувств, мочеполовая система амфибий на примере лягушки. Особенности их размножения и развития.
32. Многообразие бесхвостых амфибий.
33. Происхождение земноводных и начальные этапы их эволюции.
34. Общая характеристика рептилий как наземных позвоночных, утративших зависимость от водной среды. Классификация рептилий.
35. Внешнее строение, покровы, опорно-двигательная, пищеварительная системы рептилий на примере ящерицы.
36. Дыхательная, кровеносная система рептилий на примере ящерицы.
37. Нервная система и органы чувств, мочеполовая система рептилий на примере ящерицы. Особенности размножения и развития рептилий.
38. Отряд черепахи. Характерные особенности их строения и многообразие.
39. Отряд клювоголовые, специфика их строения и образа жизни.
40. Особенности отряда Чешуйчатые. Подотряд ящерицы.
41. Подотряд амфисбены. Особенности строения и образа жизни.
42. Подотряд змеи. Характерные особенности их строения и многообразие.
43. Отряд крокодилы. Характерные особенности их строения и многообразие.
44. Происхождение и начальные этапы эволюции рептилий.
45. Общая характеристика птиц, как позвоночных, приспособившихся к полёту. Классификация птиц.
46. Кожные покровы птиц и их производные. Скелет и мускулатура птиц.
47. Пищеварительная и дыхательная системы птиц.
48. Кровеносная и нервная системы птиц. Органы чувств.

49. Выделительная и половая системы птиц. Размножение и развитие.
50. Происхождение и эволюция птиц.
51. Пингвины. Бескилевые птицы.
52. Типичные птицы. Гагарообразные. Поганкообразные. Буревестникообразные. Пеликанообразные.
53. Аистообразные. Фламингообразные. Гусеобразные.
54. Соколообразные. Курообразные. Журавлеобразные.
55. Ржанкообразные. Голубеобразные. Попугаеобразные.
56. Кукушкообразные. Совообразные. Козодоеобразные. Стрижеобразные.
57. Дятлообразные. Ракшеобразные. Воробьинообразные.
58. Общая характеристика млекопитающих. Классификация.
59. Кожные покровы, скелет и мускулатура млекопитающих.
60. Пищеварительная, дыхательная, кровеносная системы млекопитающих.
61. Нервная система и органы чувств млекопитающих.
62. Выделительная и половая системы млекопитающих; их размножение и развитие.
63. Происхождение и эволюция млекопитающих.
64. Первозвери, сумчатые.
65. Высшие звери. Неполнозубые. Ящеры. Насекомоядные.
66. Рукокрылые. Приматы.
67. Зайцеобразные. Грызуны.
68. Хищные. Ластоногие.
69. Трубкозубые. Даманы. Хоботные. Сирены.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний, превышающий программу подготовки
отлично	Уровень знаний, соответствующий программе подготовки, без ошибок
очень хорошо	Уровень знаний, соответствующий программе подготовки. Допущены несколько несущественных ошибок.
хорошо	Уровень знаний, соответствующий программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний материала Полное отсутствие умения приобретать новые знания в области зоологии Полное отсутствие навыков

5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ОПК-8

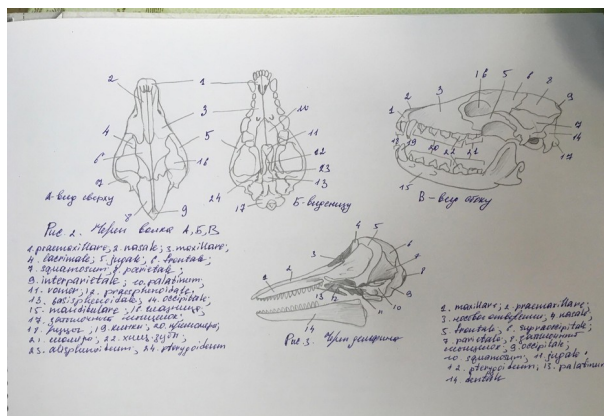
Проверка альбома за 3 семестр

Критерии оценивания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Отработаны все лабораторные занятия, присутствуют все необходимые рисунки, может быть ряд замечаний, но альбом подписан. На экзамене студент может использовать альбом для подтверждения своих знаний.

Оценка	Критерии оценивания
не зачтено	Не все лабораторные занятия отражены в альбоме, альбом не принят и не подписан преподавателем, ведущим лабораторные занятия.

5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ОПК-8



Проверка альбома за 4 семестр

Критерии оценивания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Отработаны все лабораторные занятия, все необходимые рисунки и записи по определениям позвоночных оформлены без ошибок, альбом подписан преподавателем, ведущим лабораторные занятия. На экзамене студент демонстрирует свободное владение материалом, отраженным в альбоме.
отлично	Отработаны все лабораторные занятия, все необходимые рисунки и записи по определениям позвоночных оформлены без ошибок или с незначительными ошибками, альбом подписан преподавателем, ведущим лабораторные занятия. На экзамене студент без затруднения дает ответы на вопросы по альбому.
очень хорошо	Отработаны все лабораторные занятия, все необходимые рисунки и записи по определениям позвоночных оформлены с некоторыми ошибками, альбом подписан преподавателем, ведущим лабораторные занятия. На экзамене студент демонстрирует уверенное владение материалом, отраженным в альбоме.
хорошо	Отработаны все лабораторные занятия, присутствуют все необходимые рисунки, есть ряд замечаний, но альбом подписан. На экзамене студент может использовать альбом для подтверждения своих знаний.
удовлетворительно	Отработаны большинство лабораторных занятий, все необходимые рисунки выполнены в альбоме, альбом принят преподавателем, ведущим лабораторные занятия. На экзамене студент может, хотя и с ошибками,

Оценка	Критерии оценивания
	использовать альбом.
неудовлетворительно	Не все лабораторные занятия отражены в альбоме, альбом не принят и не подписан преподавателем, ведущим лабораторные занятия.
плохо	Альбом по лабораторным занятиям у студента отсутствует.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Наумов Николай Павлович. Зоология позвоночных : учеб. для студентов биол. специальностей ун-тов : [в 2 ч.]. Ч. 1 : Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные. - М., 1979. - 333 с. : ил. - 1.10., 72 экз.
2. Наумов Николай Петрович. Зоология позвоночных : учеб. для студентов биол. специальностей ун-тов : [в 2 ч.]. Ч. 2 : Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. - М. : Высшая школа, 1979. - 272 с. : ил. - 0.95., 69 экз.
3. Карташев Николай Николаевич. Практикум по зоологии позвоночных : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Биология" / МГУ им. М. В. Ломоносова. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Аспект Пресс, 2004. - 383 с. - (Классический университетский учебник : осн. в 2002 г. / ред. совет: В. А. Садовничий (пред. совета) [и др.]). - ISBN 5-7567-0359-4 : 174.80., 183 экз.

Дополнительная литература:

1. Гуртовой Николай Николаевич. Практическая зоотомия позвоночных. Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы : [учеб. пособие для биол. специальностей ун-тов]. - М. : Высшая школа, 1976. - 351 с. : ил. - 1.12., 13 экз.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»

(<http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>)

ЭБС «Консультант студента» [http:// www.studentlibrary.ru/](http://www.studentlibrary.ru/), ,

ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com/>,

ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru/>,

Научная электронная библиотека «E-library.ru» <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, специализированным оборудованием: Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование (доска, переносное

мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук, экран)), демонстрационные таблицы, обеспечивающие тематические иллюстрации. Для проведения лабораторных занятий по дисциплине имеется лабораторное оборудование (стереомикроскопы, бинокляры), лабораторная посуда, инструменты для препарирования, микроскопические препараты, информационные плакаты, фиксированный материал.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 06.03.01 - Биология.

Автор(ы): Лебединский Андрей Артемьевич, кандидат биологических наук, доцент
Колесова Надежда Евгеньевна.

Заведующий кафедрой: Воденеева Екатерина Леонидовна, кандидат биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 05.12.2023 г., протокол № 2.