

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 ученого совета ННГУ
протокол от
«16» июня 2021 г. № 8

Рабочая программа дисциплины (модуля)

«Зоология позвоночных»

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

06.03.01

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Биология (общий профиль)

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Квалификация (степень)

бакалавр

(бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород
2022 год

1. Место дисциплины в структуре ООП

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
1	Блок 1. Дисциплины (модули) Обязательная часть	Дисциплина <i>Б1.О.24 Зоология позвоночных</i> относится к обязательной части ООП направления подготовки <i>06.03.01 Биология</i> .

Целью освоения дисциплины является формирование системы знаний о разнообразии позвоночных животных, их строении, биологии, распространении, эволюции и значении в природе и в жизни человека.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

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**	
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	<i>Знает</i> особенности строения, функционирования, специфику биологии всех типов позвоночных животных.	Тесты, Вопросы для собеседования на лабораторных занятиях и экзамене; контрольные работы; коллоквиум; Задания к лабораторным работам; Альбом по лабораторным занятиям
	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; обитания;	<i>Уметь</i> определять систематическую принадлежность позвоночных животных.	
	ОПК-1.3 Владеет: - опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования	<i>Владеет</i> навыками идентификации зоологических объектов и разработки принципов охраны животных.	

	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	<i>Имеет представление об общем разнообразии, происхождении и эволюционных связях основных групп хордовых животных.</i>	
ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	ОПК-8.1 Знает: - основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики;	<i>Знает устройство и принципы работы со светового микроскопа, навигатора и бинокля, возможности в области использования лабораторного оборудования для исследования особенностей хордовых животных</i>	Практические задания к лабораторным работам Альбом по лабораторным занятиям
	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	<i>Умеет работать с литературными и интернет-источниками по данной теме, систематизировать материал в виде таблиц и схем, подбирать и модифицировать методику при зоологических исследованиях</i>	
	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.	<i>Владеет навыками идентификации зоологических объектов в полевых и лабораторных условиях..</i>	

3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	111
- занятия лекционного типа	54
- лабораторные работы	54
самостоятельная работа	33
КСР	3
Промежуточная аттестация – экзамен	36

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)		в том числе			
		контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них		Всего	Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа		
	Очная	Очная	Очная	Очная	Очная
<i>Тема 1.</i> Введение. История развития зоологии позвоночных	3	2		2	1
<i>Тема 2.</i> Общая характеристика и происхождение типа хордовых	3	2		2	1
<i>Тема 3.</i> Низшие хордовые. Бесчерепные, Оболочники	7	4	2	6	1
<i>Тема 4.</i> Строение и происхождение первичноводных позвоночных	4	2		2	2

<i>Тема 5.</i> Многообразие круглоротых и рыб	18	4	12	16	2
Коллоквиум по темам 1-5, проверка альбомов	4		4	4	
<i>Тема 6.</i> Строение и происхождение амфибий	9	4	4	8	1
<i>Тема 7.</i> Многообразие амфибий	7	4	2	6	1
<i>Тема 8.</i> Строение и происхождение рептилий	9	4	4	8	1
<i>Тема 9.</i> Многообразие рептилий	7	4	2	6	1
Промежуточная аттестация – зачет					
Коллоквиум по темам 6 - 9, проверка альбомов	4		4	4	
<i>Тема 10.</i> Строение и происхождение птиц	12	4	4	8	4
<i>Тема 11.</i> Многообразие птиц	16	8	4	12	4
<i>Тема 12.</i> Строение и происхождение млекопитающих	12	4	4	8	4
<i>Тема 13.</i> Многообразие млекопитающих	14	8	2	10	4
Коллоквиум по темам 10-14, проверка альбомов	4		4	4	
Обзор коллекции зоомузея ННГУ по позвоночным животным	8		2	2	6
КСРИФ	3	1	2	3	
Промежуточная аттестация – экзамен	36				
Итого	180	55	56	111	33

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: выполнение практических заданий на лабораторных работах.

На проведение практических занятий в форме практической подготовки отводится 54 часа.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

Практических навыков в соответствии с направленностью программы.

Выполнение научно-исследовательских задач профессиональной деятельности:

- Участие в планировании, проведении и представлении результатов фундаментальных и практических научных исследований по актуальным проблемам в соответствующей области знания

Компетенций

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках лабоартонных занятий.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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.

4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
Знать основные математические методы, необходимые для использования в дальнейшей работе	Отсутствие знаний материала	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала с рядом негрубых ошибок	Знание основного материалом с рядом заметных погрешностей	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок и погрешностей	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей
Уметь приобретать новые знания в области математики	Полное отсутствие умения приобретать новые знания в	Отсутствие умения приобретать новые знания в области	Умение приобретать новые знания в области математики	Умение приобретать новые знания в области математики	Умение приобретать новые знания в области математики с небольшими	Умение без ошибок приобретать новые знания в области	Умение в совершенстве приобретать новые знания в

	области математики	математики	при наличии существенных ошибок	при наличии незначительных ошибок	недочетами	математики	области математики
<i>Владеть математическими инструментами в рамках изучаемой дисциплины</i>	Полное отсутствие навыков	Отсутствие навыков владения математическими инструментами в рамках изучаемой дисциплины	Наличие минимальных навыков владения математическими инструментами в рамках изучаемой дисциплины	Посредственное владение математическими инструментами в рамках изучаемой дисциплины	Достаточное владение математическими инструментами в рамках изучаемой дисциплины	Хорошее владение математическими инструментами в рамках изучаемой дисциплины	Всестороннее владение математическими инструментами в рамках изучаемой дисциплины
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 20 %	21 – 49 %	50 – 69 %	70-79 %	80 – 89 %	90 – 99%	100%

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Экзамен проводится в устной форме. Устная часть экзамена заключается в ответе студентом на теоретические вопросы курса и обоснованном решении двух задач по двум различным темам курса (с предварительной подготовкой) и последующем собеседовании в рамках тематики курса при необходимости. Собеседование проводится в форме вопросов, на которые студент должен дать краткий ответ.

Оценка		Уровень подготовки
	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
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	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»
	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», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2.1. Контрольные вопросы

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Зоология позвоночных, как наука. Её место в системе биологических наук.	ОПК-1
2. История развития зоологии позвоночных за рубежом.	ОПК-1
3. История развития зоологии позвоночных в России.	ОПК-1
4. Классификация типа Хордовые.	ОПК-1
5. Общая характеристика типа Хордовые.	ОПК-1
6. Происхождение хордовых.	ОПК-1
7. Происхождение и эволюция низших хордовых. Многообразие и распространение бесчерепных.	ОПК-1
8. Особенности строения бесчерепных на примере ланцетника.	ОПК-1
9. Эмбриональное развитие ланцетника.	ОПК-1
10. Общая характеристика и классификация оболочников. Особенности строения и развития аппендикулярных.	ОПК-1
11. Особенности строения и развития асцидий. Классификация асцидий.	ОПК-1
12. Особенности строения салп, их многообразие и метабенез.	ОПК-1
13. Общая характеристика позвоночных животных, их классификация.	ОПК-1
14. Основные особенности организации позвоночных по системам органов.	ОПК-1
15. Происхождение и основные этапы эволюции позвоночных.	ОПК-1
16. Основные особенности бесчелюстных, их многообразие. Миксины.	ОПК-1
17. Строение бесчелюстных на примере миноги.	ОПК-1
18. Надкласс рыбы: характерные особенности строения, происхождение и многообразие.	ОПК-1
19. Общая характеристика хрящевых рыб, их классификация. Особенности строения и многообразие скатов	ОПК-1
20. Строение хрящевых рыб на примере акулы.	ОПК-1
21. Многообразие акул. Особенности строения цельноголовых.	ОПК-1
23. Лопастепёрые рыбы, особенности их строения и многообразие.	ОПК-1
24. Ганоидные рыбы, их классификация и общие особенности строения. Отряд осётрообразные.	ОПК-1
25. Характеристика и многообразие многопёровых, амиеобразных и панцирничкообразных.	ОПК-1
26. Костистые рыбы. Общая характеристика и особенности строения по системам органов.	ОПК-1
27. Многообразие костистых рыб, характеристика их основных отрядов.	ОПК-1
28. Общая характеристика амфибий как наземных позвоночных, сохранивших зависимость от водной среды. Классификация	ОПК-1

амфибий.	
29. Внешнее строение, покровы, опорно-двигательная и пищеварительная системы амфибий на примере лягушки.	ОПК-1
30. Дыхательная, кровеносная системы амфибий на примере лягушки.	ОПК-1
31. Нервная система и органы чувств, мочеполовая система амфибий на примере лягушки. Особенности их размножения и развития.	ОПК-1
32. Многообразие бесхвостых амфибий.	ОПК-1
33. Происхождение земноводных и начальные этапы их эволюции.	ОПК-1
34. Общая характеристика рептилий как наземных позвоночных, утративших зависимость от водной среды. Классификация рептилий.	ОПК-1
35. Внешнее строение, покровы, опорно-двигательная, пищеварительная системы рептилий на примере ящерицы.	ОПК-1
36. Дыхательная, кровеносная система рептилий на примере ящерицы.	ОПК-1
37. Нервная система и органы чувств, мочеполовая система рептилий на примере ящерицы. Особенности размножения и развития рептилий.	ОПК-1
38. Отряд черепахи. Характерные особенности их строения и многообразие.	ОПК-1
39. Отряд клювоголовые, специфика их строения и образа жизни.	ОПК-1
40. Особенности отряда Чешуйчатые. Подотряд ящерицы.	ОПК-1
41. Подотряд амфисбены. Особенности строения и образа жизни.	ОПК-1
42. Подотряд змеи. Характерные особенности их строения и многообразие.	ОПК-1
43. Отряд крокодилы. Характерные особенности их строения и многообразие.	ОПК-1
44. Происхождение и начальные этапы эволюции рептилий.	ОПК-1
45. Общая характеристика птиц, как позвоночных, приспособившихся к полёту. Классификация птиц.	ОПК-1
46. Кожные покровы птиц и их производные. Скелет и мускулатура птиц.	ОПК-1
47. Пищеварительная и дыхательная системы птиц.	ОПК-1
48. Кровеносная и нервная системы птиц. Органы чувств.	ОПК-1
49. Выделительная и половая системы птиц. Размножение и развитие.	ОПК-1
50. Происхождение и эволюция птиц.	ОПК-1
51. Пингвины. Бескилевые птицы.	ОПК-1
52. Типичные птицы. Гагарообразные. Поганкообразные. Буревестникообразные. Пеликанообразные.	ОПК-1
53. Аистообразные. Фламингообразные. Гусеобразные.	ОПК-1
54. Соколообразные. Курообразные. Журавлеобразные.	ОПК-1
55. Ржанкообразные. Голубеобразные. Попугаеобразные.	ОПК-1
56. Кукушкообразные. Совеобразные. Козодоеобразные. Стрижеобразные.	ОПК-1
57. Дятлообразные. Ракшеобразные. Воробьинообразные.	ОПК-1
58. Общая характеристика млекопитающих. Классификация.	ОПК-1
59. Кожные покровы, скелет и мускулатура млекопитающих.	ОПК-1
60. Пищеварительная, дыхательная, кровеносная системы	ОПК-1

млекопитающих.	
61. Нервная система и органы чувств млекопитающих.	ОПК-1
62. Выделительная и половая системы млекопитающих; их размножение и развитие.	ОПК-1
63. Происхождение и эволюция млекопитающих.	ОПК-1
64. Первозвери, сумчатые.	ОПК-1
65. Высшие звери. Неполнозубые. Ящеры. Насекомоядные.	ОПК-1
66. Рукокрылые. Приматы.	ОПК-1
67. Зайцеобразные. Грызуны.	ОПК-1
68. Хищные. Ластоногие.	ОПК-1
69. Трубнозубые. Даманы. Хоботные. Сирены.	ОПК-1
70. Непарнокопытные. Мозоленогие. Парнокопытные.	ОПК-1

5.2.2. Вопросы к коллоквиуму 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 аппендикулярных.
11. Особенности строения и развития асцидий. Классификация асцидий.
12. Особенности строения салп, 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. Мозолоногие. Парнокопытные.

5.2.3. Тестовые задания для оценки компетенции ОПК-1

1. В состав раздела бесчелюстные входят классы:

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

2. Цевка птиц образована за счёт срастания костей:

- а) предплюсны;
- б) плюсны;
- в) предплюсны и, частично, плюсны;
- г) плюсны и, частично, предплюсны.

5.2.4. Практические задания для лабораторных работ для оценки 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.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Зоология позвоночных»

а) основная литература:

1. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. М.: Высшая школа, 1979, 605 с. (75 экз.)
2. Карташев Н.Н., Соколов Е.В., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных. М.: Аспект – Пресс, 2004. (221 экз.)
3. Константинов В.М., Шаталова С.П. Сравнительная анатомия позвоночных животных — М.: Академия, 2005 — 304 с. (3 экз.)
4. Кэрролл Р. Палеонтология и эволюция позвоночных: в 3 –х томах. М.: Мир, 1994. (3 экз.)
5. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. В 2-х т. М.: Мир, 1992. (2 экз.)
6. Шмальгаузен И.И. Происхождение наземных позвоночных. М.: Наука, 1964. 271 с. (1 экз.)
7. Шмальгаузен И.И. Основы сравнительной анатомии позвоночных. М.: Советская наука, 1974. 418 с. (1 экз.)

б) дополнительная литература:

1. Бобринский А.И., Матвеев Б.С. Курс зоологии. М.: Высшая школа, т. 2, 1966, 484 с. (2 экз.)
2. Гуртовой Н.Н., Матвеев Б.С., Дзержинский Ф.Я. Практическая зоотомия позвоночных. - М.: Высшая школа, 1978. 407 с. (3 экз.)
3. Зоология позвоночных: учебник для студ. биологич. фак. педвузов. Константинов В.М., Наумов С.П. , С.П. Шаталова. М: Академия, 2000. 496с. Наумов С.Н. Зоология позвоночных. М.: Просвещение, 1973, 424 с. (4 экз.)
4. Кашкаров Д.Н., Станчинский В.В. Курс зоологии позвоночных животных. М.: АН СССР, 1940, 1022 с. (1 экз.)
5. Северцев А.Н. Морфологические закономерности эволюции. М.: АН СССР. Т. 5, 1962. 536 с. (1 экз.)
6. Быстров А.П. Прошлое, настоящее, будущее человека. Л.: Медгиз, 1957. 314 с. (1 экз.)
8. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. М.: Мир, 1989. 524 с. (3 экз.)
9. Жизнь животных. Под ред В.Е. Соколова. Т. 4 – 6. М.: Просвещение, 1989 г. (1 экз.)

в) Интернет-ресурсы:

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>.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 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, бинокюляры), 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 обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ.

Автор(ы) _____ к.б.н., доц. А.А. Лебединский, Н.Е. Колесова

Заведующий кафедрой _____ д.б.н., проф. А.Г. Охапкин

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от 24.02.2021 года, протокол № 4.