

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г. / МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 26.03.2026 / «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

(Университет Вернадского)

Кафедра Экологии и биоресурсов

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«26» марта 2026 г. протокол № 8



Рабочая программа дисциплины

Зоология позвоночных

Направление подготовки 06.03.01- Биология

Направленность (профиль) программы - Охотоведение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная, очно-заочная

Балашиха 2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС 3++ ВО по направлению подготовки 06.03.01- Биология, профиль - Охотоведение
Рабочая программа дисциплины разработана *доцентом* кафедры экологии и биоресурсов Сойновой О.Л.

Рецензент: *к.б.н., доцент кафедры биотехнологий и продовольственной безопасности Юдина О.П.*

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
Профессиональная компетенция	
ПК-1 Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии, применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	Знать (З): теоретические основы зоологии позвоночных животных, характеристику и использовать их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования, основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества;
	Уметь (У): 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, выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный биологический объект; аргументировать полученные результаты.
	Владеть (В): способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, навыками работы с определителями, эмпирическим методом познания и описания, опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания; пониманием роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Зоология позвоночных в соответствии с учебным планом относится; к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Цель: ознакомить студентов с многообразием хордовых животных, сформировать профессиональные компетенции у будущих выпускников, подготовить студентов к эффективному использованию представлений о закономерностях жизнедеятельности хордовых животных, выработать первичные навыки лабораторного анализа и постановки эксперимента в ходе изучения животных организмов для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.

Задачами являются :

- научить студентов оперировать основными понятиями систематики, морфологии, физиологии и эволюции хордовых животных;
- ознакомить студентов с многообразием представителей типа хордовых животных и стратегией их сохранения;
- изучить роль хордовых в природе, географическое распространение и хозяйственное значение;
- создать фундаментальную базу для изучения других биологических дисциплин.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества

академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	5.з.е.
часов	180
Аудиторная (контактная) работа, часов	48,3
в т.ч. занятия лекционного типа	16
занятия семинарского типа	32
промежуточная аттестация	0,3
Самостоятельная работа обучающихся, часов	122,7
	-
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	экзамен

3.2 Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	5.з.е.
часов	180
Аудиторная (контактная) работа, часов	24,3
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	16
промежуточная аттестация	0,3
Самостоятельная работа обучающихся, часов	146,7
	-
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	экзамен

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

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов		Наименование оценочного средства	Код компетенции	
	Всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Тип Хордовые. Введение в дисциплину.	20	6	14	Практическое задание, тест, курсовая работа	ПК-1
Тема 1. Тип Хордовые (Chordata) как наиболее высоко организованная группа животных.	10	3	7		
Тема 2. Систематика и	10	3	7		

характерные признаки подтипа Бесчерепные (<i>Ascrania</i>).					
Раздел 2. Подтип Личиночордовые	40	12	28	Практическое задание, тест, курсовая работа	ПК-1
Тема 1. Характерные признаки подтипа Личиночордовые (<i>Urochordata</i>).	10	3	7		
Тема 2. Класс Асцидии (<i>Ascidiae</i>).	10	3	7		
Тема 3. Класс Аппендикулярии (<i>Appendiculariae</i>).	10	3	7		
Тема 4. Класс Сальпы (<i>Salpae</i>).	10	3	7		
Раздел 3. Подтип Позвоночные	84	30	54	Практическое задание, тест, курсовая работа	ПК-1
Тема 1. Подтип Позвоночные (<i>Vertebrata</i>) как высшие хордовые.	10	2	8		
Тема 2. Класс Круглоротые (<i>Cyclostomata</i>)	10	2	8		
Тема 3. Класс Хрящевые рыбы (<i>Chondrichthyes</i>).	10	2	8		
Тема 4. Класс Костные рыбы (<i>Osteichthyes</i>)	10	4	6		
Тема 5. Класс Амфибии (<i>Amphibia</i>).	10	2	8		
Тема 6. Класс Пресмыкающиеся (<i>Reptilia</i>).	10	4	6		
Тема 7. Класс Птицы (<i>Aves</i>).	12	6	6		
Тема 8. Класс Млекопитающие (<i>Mammalia</i>).	12	8	4		
Курсовая работа	27	-	27		
Всего					
Контроль	9				
Итого за семестр	180	48	132		

Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	Всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Тип Хордовые. Введение в дисциплину.	20	4	16	Практическое задание, тест, курсовая работа	ПК-1
Тема 1. Тип Хордовые (<i>Chordata</i>) как наиболее высокоорганизованная группа животных.	10	2	8		
Тема 2. Систематика и характерные признаки подтипа Бесчерепные (<i>Ascrania</i>).	10	2	8		
Раздел 2. Подтип Личиночордовые	40	8	32	Практическое задание, тест, курсовая работа	ПК-1
Тема 1. Характерные признаки подтипа Личиночордовые (<i>Urochordata</i>).	10	2	8		
Тема 2. Класс Асцидии (<i>Ascidiae</i>).	10	2	8		

Тема 3.. Класс Аппендикулярии (<i>Appendiculariae</i>).	10	2	8		
Тема 4. Класс Сальпы (<i>Salpae</i>).	10	2	8		
Раздел 3. Подтип Позвоночные	84	12	72	Практическое задание, тест, курсовая работа	ПК-1
Тема 1.Подтип Позвоночные (<i>Vertebrata</i>) как высшие хордовые.	10	1	9		
Тема 2.Класс Круглоротые (<i>Cyclostomata</i>)	10	1	9		
Тема 3. Класс Хрящевые рыбы (<i>Chondrichthyes</i>).	10	1	9		
Тема 4. Класс Костные рыбы (<i>Osteichthyes</i>)	10	1	9		
Тема 5. Класс Амфибии (<i>Amphibia</i>).	10	1	9		
Тема 6. Класс Пресмыкающиеся (<i>Reptilia</i>).	10	2	8		
Тема 7. Класс Птицы (<i>Aves</i>).	12	2	10		
Тема 8. Класс Млекопитающие (<i>Mammalia</i>).	12	3	9		
Курсовая работа	27	-	27		
Всего					
Контроль	9				
Итого за семестр	180	24	156		

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов

6	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
---	-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Тип Хордовые. Введение в дисциплину

Цель дать представление о современной классификации Типа Хордовых животных (подтипы, классы, отряды, семейства, роды) и характеристику (морфологическую, анатомическую, физиологическую, экологическую) всех перечисленных выше систематических групп.

Задачи научить студентов оперировать основными понятиями систематики, морфологии, анатомии и физиологии наиболее типичных представителей отдельных систематических таксонов типа Хордовых, получить практические навыки по определению систематического статуса животных (до уровня семейства или рода);

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Тип Хордовые (Chordata) как наиболее высоко организованная группа животных.

Зоология как система наук о животных (морфология, физиология, эмбриология, экология, зоогеография, палеонтология, филогенетика, систематика). Роль животных в биологическом круговороте веществ и энергии; значение в регулировании равновесия биосферы. Значение сохранения качественного разнообразия видов животных для охраны биосферы. Краткий очерк истории развития зоологической науки. Систематика животных, ее задачи и основные принципы. Систематические категории и их соподчиненность. Понятие о виде как единице систематики и о биологической системе. Бинарная номенклатура.

Прогрессивные черты строения хордовых, обеспечившие им наиболее сложный тип организации, поведенческих реакций и широкое распространение в биосфере. Происхождение хордовых и деление на подтипы: бесчерепные, личиночнохордовые, черепные, или позвоночные.

1.2. Систематика и характерные признаки подтипа Бесчерепные (Acrania).

Бесчерепные как эволюционная ступень позвоночных животных. *Класс Головохордовые (Cephalochordata)*. Общая характеристика класса на примере ланцетника (форма тела, покров, мускулатура, нервная система, органы чувств, питание и дыхание, кровеносная система, органы выделения, органы размножения и развитие).

Раздел 2 Подтип Личиночнохордовые

Цель дать представление о современной классификации подтипа Личиночнохордовых животных (классы, отряды, семейства, роды) и характеристику (морфологическую, анатомическую, физиологическую, экологическую) всех перечисленных выше систематических групп.

Задачи: научить студентов оперировать основными понятиями систематики, морфологии, анатомии и физиологии наиболее типичных представителей отдельных систематических таксонов подтипа Личиночнохордовых, получить практические навыки по определению систематического статуса животных (до уровня семейства или рода);

2.1. Характерные признаки подтипа Личиночнохордовые (Urochordata).

Личиночнохордовые как вторично упрощенная группа организмов, идущая по пути морфофизиологического регресса. Происхождение в процессе эволюции. Особенности строения. Значение личиночнохордовых для понимания филогенеза черепных.

2.2. Класс Асцидии (Ascidiae)

Общая характеристика класса. Строение, размножение и развитие асцидии, ее регрессивный метаморфоз. Образ жизни, питание, особенности строения кровеносной системы, размножение и значение в эволюции животного мира.

2.3. Класс Аппендикулярии (Appendiculariae)

Общая характеристика класса. Строение, размножение и развитие аппендикулярии. Образ жизни, питание и значение в эволюции животного мира. Черты сходства и различия с асцидиями.

2.4. Класс Сальпы (Salpae)

Общая характеристика класса. Строение, размножение и развитие сальпы. Образ жизни, питание и значение в эволюции животного мира. Черты сходства и различия с асцидиями и аппендикуляриями.

Раздел 3. Подтип Позвоночные

Цель дать представление о современной классификации подтипа Позвоночные животных (классы, отряды, семейства, роды) и характеристику (морфологическую, анатомическую, физиологическую, экологическую) всех перечисленных выше систематических групп и рациональном использовании их ресурсов

Задачи научить студентов оперировать основными понятиями систематики, морфологии, анатомии и физиологии наиболее типичных представителей отдельных систематических таксонов подтипа Позвоночные, получить практические навыки по определению систематического статуса животных (до уровня семейства или рода); ознакомить с многообразием животных, входящих в подтип и стратегией сохранения биологического разнообразия;

3.1. Подтип Позвоночные (Vertebrata) как высшие хордовые.

Прогрессивные черты подтипа и его происхождение. Эволюция органов опоры и движения, пищеварения, дыхания и кровообращения, выделения, размножения, нервной системы и органов чувств позвоночных животных. Переход от водной среды к наземно-воздушной и эмбриональные приспособления (анамнии и амниоты). Теория филэмбриогенеза А.Н. Северцова. Геологическая история позвоночных.

3.2. Класс Круглоротые (Cyclostomata)

Специализированная группа бесчелюстных – самых примитивных древних позвоночных животных. Систематика круглоротых, отряды миног и миксин. Строение, образ жизни, особенности питания и размножения. Значение круглоротых в понимании эволюции позвоночных.

3.3. Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).

Систематика хрящевых рыб. Примитивные и прогрессивные черты строения на примере надотрядов подкласса пластинчатожаберных – акул и скатов. Роль хрящевых рыб в морских биоценозах и хозяйстве человека.

3.4. Класс Костные рыбы (Osteichthyes).

Систематический обзор костных рыб. Отличительные черты организации костных от хрящевых рыб. Миграции костных рыб. Редкие и промысловые виды. Роль костных рыб в гидробиоценозах и распространении гельминтозов.

3.5. Класс Амфибии (Amphibia).

Систематический обзор амфибий, отряды: бесхвостых, хвостатых и безногих амфибий. Земноводные как примитивные наземные позвоночные, особенности их строения. Размножение и развитие. Редкие виды амфибий. Хозяйственное и экологическое значение амфибий, роль в распространении гельминтозов.

3.6. Рептилии (Reptilia).

Систематический обзор рептилий. Особенности строения и экологии рептилий на примере отрядов: черепах, клювоголовых, чешуйчатых и крокодилов. Размножение и развитие рептилий. Значение рептилий в биоценозах и как источников лекарственного сырья. Редкие и исчезающие виды рептилий. Эволюция рептилий и значение яйцевых, и зародышевых оболочек у наземных позвоночных.

7. Класс Птицы (Aves).

Происхождение и систематический обзор птиц. Строение тела птиц и его прогрессивные черты, приспособления к полету. Экологические группы птиц. Размножение и развитие. Особенности строения головного мозга, поведение и сезонные миграции птиц. Основные отряды килегрудых птиц, их отличительные особенности и представители. Роль птиц в истреблении растительноядных насекомых и грызунов. Птицы как распространители гельминтозов и арбовирусных инфекций. Происхождение домашних птиц. Ресурсы охотничье-промысловых птиц и их использование. Редкие и исчезающие виды птиц, их охрана.

8. Класс Млекопитающие (Mammalia).

Млекопитающие как важнейшая группа позвоночных животных. Основные морфо-физиологические признаки млекопитающих. Особенности строения головного мозга и поведение млекопитающих. Размножение и развитие. Экология млекопитающих и их происхождение.

Систематический обзор млекопитающих: подкласс Первозвери или Клоачные, их отличительные особенности и географическое распространение; подкласс Настоящие звери. Сумчатые как низшие звери, их отличительные особенности и географическое распространение. Плацентарные как высшие звери, их отличительные признаки, основные отряды и географическое распространение.

Охотничье-промысловые виды млекопитающих. Эпизоотологическое и сельскохозяйственное значение грызунов. Охрана редких и исчезающих видов млекопитающих.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1.	Зоология (позвоночные). Сойнова О.Л. Методические указания по изучению дисциплины и задания для курсовой работы/Рос. гос. аграр. заочн. ун-т; [Электронный ресурс].-/Рос. гос. агр. заоч. ун-т; М., 2019 -31 с. Режим доступа: http://edu.rgazu.ru/course/view.php?id=12897
2.	4. Международный кодекс зоологической номенклатуры. Издание четвертое = International Code of Zoological Nomenclature. Fourth Edition / Принят Международным союзом биологических наук.: Пер. с англ. и фр. И. М. Кержнера. — Изд. 2-е. — М.: Т-во научных изданий КМК, 2004. — 224 с.. https://www.iczn.org/assets/d5f35966d3/Code_Russian-Edition-2004_0.pdf

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1.	Дауда, Т.А. Зоология позвоночных : учебное пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Кошаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с.	— ISBN 978-5-8114-1708-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/53679 (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.	Козлов, С.А. Зоология позвоночных животных : учебное пособие / С.А. Козлов, А.Н. Сибен, А.А. Лящев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 328 с.	— ISBN 978-5-8114-2428-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103904 (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3.	Блохин, Г.И. Зоология : учебник / Г.И. Блохин, В.А. Александров. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 572 с	— ISBN 978-5-8114-4583-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122189 (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Дополнительная		
1	Блохин, Г.И. Практикум по зоологии : учебное пособие / Г.И. Блохин, Т.В. Блохина. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 296 с.	— ISBN 978-5-8114-3228-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109607 (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]	http://nlr.ru/lawcenter_rnb
2	Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ [Электронный ресурс]	http://www.roscodeks.ru/
3	Всероссийская гражданская сеть	http://www.vestnikcivitas.ru/

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных

<https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.

<https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг

издательства Springer Nature.

<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),

OpenOffice, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса),

система дистанционного обучения Moodle (www.edu.rgazu.ru),

Вебинар (Adobe Connect v.8, Zomm, Google Meet, Skype, Мираполис), программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГАЗУ(<http://www.youtube.com/rgazu>),

антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite.

*Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения***

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Занятия лекционного типа (поточная)	143907, Московская область, г. Балашиха, шоссе Энтузиастов, д. 50 № 341,	Специализированная мебель, доска меловая, экран рулонный
Занятия семинарского типа, (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации)	143907, Московская область, г. Балашиха, шоссе Энтузиастов, д. 50 № 408	Специализированная мебель, доска меловая. Микроскопы для практических работ, лабораторные стенды, учебно-наглядные пособия
Помещение для самостоятельной работы	143907, Московская область, г. Балашиха, шоссе Энтузиастов, д. 50 читальный зал библиотеки	Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине
Зоология позвоночных**

Направление подготовки -06.03.01- Биология

Направленность (профиль) программы - Охотоведение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения **очная, очно-заочная**

Балашиха 2026 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование Компетенций	Индикатор сформированности компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1 Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ, применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии, применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	Знать (З): теоретические основы зоологии позвоночных животных и использовать их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования, основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества;	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: теоретические основы зоологии позвоночных животных и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования, основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества 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, выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный биологический объект; аргументировать полученные результаты Владеет: способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, навыками работы с определителями, эмпирическим методом познания и описания, опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания; понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.	Практическое задание, тест, курсовая работа
	Уметь (У): применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать		Продвинутый (хорошо)	Твердо знает: теоретические основы зоологии позвоночных животных и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования, основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп в

	<p>полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания, выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный биологический объект; аргументировать полученные результаты.</p>		<p>соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества Уверенно 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, выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный биологический объект; аргументировать полученные результаты Уверенно владеет: способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, навыками работы с определителями, эмпирическим методом познания и описания, опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания; понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.</p>	
	<p>Владеть (В): способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, навыками работы с определителями, эмпирическим методом познания и описания, опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания; понимает роль</p>	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: по зоологии позвоночных животных и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования, основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества Имеет сформировавшееся систематическое умение: 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, выделять диагностические признаки, определять и описывать</p>	<p>Практическое задание, тест, курсовая работа</p>

	биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.		предложенный биологический объект; аргументировать полученные результаты Показал сформировавшееся систематическое владение: методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, навыками работы с определителями, эмпирическим методом познания и описания, опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания; понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

0	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Практическое задание	В ответах обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, большая часть материала не усвоена, имеет место пассивность на семинарах	Ответы отражают в целом понимание изучаемой темы, знание содержания основных категорий и понятий, лишь знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой	Недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание рекомендованной обязательной и дополнительной литературы	Активное участие в обсуждении проблем, вынесенных по тематике занятия, самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы
Выполнение тестов (правильных ответов из 10 вопросов)	4 и менее	5-6	7-8	9-10

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине «Зоология (позвоночные)»

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (правильных ответов из 25 вопросов)	10 и менее (менее 51%)	11-15 (51-79%)	16-20 (80-90%)	21-25 (91-100%)
Выполнение и защита курсовой работы	Обучающийся демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - не в состоянии строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - отсутствие способности сделать выводы по излагаемому материалу.	Обучающийся должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу	Обучающийся должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; - достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.	Обучающийся должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ по дисциплине

**3.1. Комплект вопросов для практического задания для текущего контроля по дисциплине
«Зоология (позвоночные)»**

Методика проведения.

Проверка знаний проводится в форме индивидуального опроса с обсуждением. Остальные студенты дополняют и уточняют рассматриваемый вопрос. Преподаватель подводит итог.

Темы

для текущего контроля и для подготовки к промежуточной аттестации

1. Общая характеристика хордовых животных и их систематика.
2. Общая характеристика типа Хордовых животных и разделение на подтипы.
3. Характеристика подтипа бесчерепных. Строение кровеносной системы ланцетника.
4. Общая характеристика подтипа личиночдохордовые.
5. Общая характеристика подтипа позвоночных животных и разделение на классы.
6. Общая характеристика кровеносной системы позвоночных животных.
7. Анатомическая характеристика позвоночных (по системам органов).
8. Особенности в строении покровов у 7 классов позвоночных животных.
9. Особенности в строении органов слуха у различных классов позвоночных животных
10. Общая характеристика класса круглоротых.
11. Класс круглоротые – систематика, особенности строения и биология.
12. Общая характеристика класса хрящевых рыб, особенности размножения
13. Строение кровеносной системы хрящевых рыб.
14. Общая характеристика класса костных рыб.
15. Костные рыбы – морфология, систематика, экологические группировки и промысловое значение.
16. Характеристика кистеперых и двоякодышащих рыб, значение в эволюции.
17. Биология рыб и их промысловое значение.
18. Костно-хрящевые рыбы - морфология, биология и промысловое значение.
19. Основные отличия в строении классов хрящевых и костных рыб.
20. Общая характеристика класса амфибий – анатомия, биология, метаморфоз.
21. Отряды земноводных, особенности в их строении и биологии.
22. Строение кровеносной системы земноводных.
23. Бесхвостые амфибии и их биология.
24. Хвостатые амфибии – систематика и биология.
25. Особенности в строении кровеносных систем земноводных и пресмыкающихся.
26. Общая характеристика класса пресмыкающихся, систематика и биология.
27. Ископаемые рептилии – их морфология и биология, роль в эволюции.
28. Ананнии и амниоты (образование зародышевых оболочек).
29. Систематика и биология подклассов крокодилов, черепах и чешуйчатых рептилий.
30. Общая характеристика класса птиц.
31. Особенности в строении птиц, являющиеся приспособлениями к полету.
32. Систематика птиц, основные отряды.
33. Надотряд пингины, особенности строения и биология
34. Происхождение птиц (археоптерикс).
35. Надотряд бескилевые птицы – особенности строения и биологии.
36. Отряд воробьиные – морфология, систематика и хозяйственное значение

37. Отряд сообразные – особенности морфологии и биологии.
38. Систематика, биология и хозяйственное значение куриных птиц.
39. Гусеобразные птицы – их систематика, биология и хозяйственное значение
40. Сравнительная характеристика кровеносных систем пресмыкающихся и птиц.
41. Общая характеристика класса млекопитающих и разделение на подклассы
42. Отряд зайцеобразные – биология и промысловое значение.
43. Основные группы промысловых зверей, их систематическое положение.
44. Общая характеристика плацентарных млекопитающих – морфология, систематика и биология.
45. Отряд рукокрылых - морфология и биология.
46. Систематика птиц и охотничье – промысловое значение отдельных отрядов.
47. Отряд парнокопытных животных (систематика, биология и хозяйственное значение).
48. Отряд ластоногие – морфология, систематика, биология и промысловое значение.
49. Отряд китообразные - морфология, систематика и биология.
50. Отряд грызуны – систематика, особенности биологии.
51. Отряд хищные млекопитающие – систематика, биология и промысловое значение
52. Отряд грызуны – систематика, биология и хозяйственное значение.
53. Отряд насекомоядные - систематика, биология и хозяйственное значение.
54. Охрана природы как планетарная и общегосударственная проблема.
55. Происхождение и систематическое положение сельскохозяйственных животных.

3.2.Комплект примерных тестов для текущего контроля по дисциплине

Тесты по дисциплине содержат основные вопросы по темам, включенным в рабочую программу дисциплины. Каждому студенту при тестировании по дисциплине предоставляется 10 вопросов, на каждый из которых даны варианты ответов, только один из них является правильным. Студенту необходимо выбрать правильный ответ из предложенных ему вариантов ответов. Для выполнения теста отводится 20 минут.

Примерные тесты к разделу 1

1. Хорда имеет:
 - а) эктодермальное происхождение
 - б) энтодермальное происхождение
 - в) мезодермальное происхождение

2. Какое утверждение неверно по отношению к представителям типа хордовых:
 - а) осевой скелет представлен хордой
 - б) ЦНС имеет форму трубки
 - в) сердце лежит над пищеварительным каналом
 - г) глотка пронизана жаберными щелями

3. Спинной и головной мозг хордовых имеет:
 - а) эктодермальное происхождение
 - б) энтодермальное происхождение
 - в) мезодермальное происхождение

4. Вторичная полость тела – целом характерна:
 - а) для кольчатых червей, моллюсков и членистоногих
 - б) только для хордовых животных
 - в) для кольчатых червей, моллюсков, членистоногих и хордовых

- 5.Какой из перечисленных ниже подтипов не относится к типу Хордовых:
 - а) оболочники
 - б) бесчерепные
 - в) коловратки
 - г) позвоночные

- 6.Какое из следующих утверждений верно для ланцетника:

- а) имеются парные глаза
- б) отсутствует головной мозг
- в) хорошо развит орган слуха

7. Плавники ланцетника:

- а) представлены кожной складкой
- б) имеют специальные эластиновые нити
- в) поддерживаются хрящевыми лучами

8. Кожные покровы ланцетника состоят из:

- а) однослойного эпидермиса
- б) многослойного эпидермиса и кориума
- в) однослойного эпидермиса и кориума

9. В венозный синус ланцетника впадают:

- а) кювьеровы протоки и спинная аорта
- б) кардинальные и печеночная вены
- в) кювьеровы протоки и печеночная вена

10. В брюшной аорте ланцетника кровь:

- а) артериальная
- б) венозная
- в) смешанная

Примерные тесты к разделу 2

1. Туника асцидий:

- а) кожный покров
- б) производное эпителия
- в) часть кожно-мышечного мешка

2. Спинная борозда у асцидий относится к:

- а) кровеносной системе
- б) выделительной системе
- в) пищеварительной системе

3. Кровь в кровеносной системе асцидии движется:

- а) по замкнутому кругу
- б) по принципу «маятника»

4. Жаберные отверстия – стигмы у асцидии открываются:

- а) наружу
- б) в атриальную полость
- в) во вторичную полость тела

5. Пищеварительная система асцидии заканчивается:

- а) клоакой
- б) анальным отверстием
- в) клоакальным сифоном

6. Кровеносная система асцидий:

- а) замкнутая
- б) незамкнутая

7. Развитие личинки асцидии происходит:

- а) с метаморфозом
- б) без метаморфоза

8. К подтипу личиночнохордовых не относится класс:

- а) сальпы
- б) перистожаберные
- в) асидии
- г) аппендикулярии
- д) кишечнодышащие

9. У личинки асидии имеются:

- а) 2 признака типа хордовых
- б) 3 признака типа хордовых
- в) 4 признака типа хордовых

10. Все личиночнохордовые:

- а) раздельнополые
- б) гермафродиты

Примерные тесты к разделу 3

1. Латинское название подтипа Позвоночных:

- а) CHORDATA
- б) VERTEBRATA
- в) UROCHORDATA

2. Кожа позвоночных состоит из:

- а) однослойного эпидермиса и кориума
- б) многослойного эпидермиса
- в) многослойного эпидермиса и кориума

3. Осевой скелет круглоротых представлен:

- а) хордой
- б) позвоночником
- в) хордой с зачатками верхних дуг позвонков

4. К классу Хрящевых рыб не относится подкласс:

- а) цельноголовые
- б) кистеперые
- в) пластинчатожаберные

5. У хрящевых рыб по сравнению с костными лучше развит:

- а) передний мозг
- б) средний мозг
- в) промежуточный

6. В сердце хрящевых и костных рыб кровь:

- а) артериальная
- б) венозная
- в) смешанная

7. Кровь от сердца рыб движется по следующим кровеносным сосудам:

- а) брюшная аорта – спинная аорта – межжаберные артерии – корни аорты
- б) брюшная аорта – межжаберные артерии – корни аорты – спинная аорта
- в) брюшная аорта – межжаберные артерии – спинная аорта – корни аорты

8. Череп земноводных:

- а) костный с двумя затылочными мышечками
- б) содержит много хряща и имеет один затылочный мышцелок
- в) содержит много хряща и имеет два затылочных мышцелка

9. Подвижность головы пресмыкающихся обеспечивается:

- а) дифференцировкой первых двух шейных позвонков – атланта и эпистрофея
- б) наличием одного мышцелка
- в) увеличением количества шейных позвонков

10. Примитивные архозавры - псевдозухи дали начало:

- а) птицам
- б) млекопитающим
- в) динозаврам

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ по дисциплине

Зоология (позвоночные)

В состав курсовой работы входят: введение, теоретическая часть и практическая часть, заключение, список использованных информационных источников литературы, глоссарий, приложения. Конкретный вариант задания каждому студенту преподаватель определяет индивидуально. Объем курсовой работы 25 -30 страниц примерно. Не забудьте нумеровать страницы. Необходимо оставить поля для замечаний рецензента. В конце работы должен быть приведен список литературы, которую Вы использовали при написании работы, а по тексту работы должны быть ссылки на нее, должна стоять дата написания и Ваша личная подпись.

Рецензирование курсовой работы и ее оценка

Выполненная студентом курсовая работа проверяется в срок до 10 дней руководителем, который дает письменное заключение на работу – рецензии

При оценке рецензированной работы учитываются:

- содержание работы
- актуальность темы
- степень самостоятельности при выполнении
- аргументированность выводов
- количество используемого материала
- общая и профессиональная грамотность

Выбор темы курсовой работы должен быть направлен на исследование вопроса, которым заинтересован студент, чтобы в дальнейшем развивать эту тему на других дисциплинах и логически подойти к теме выпускной квалификационной работы.

Примерные темы курсовых работ

1. Промысловые рыбы _____ области.
2. Размножение рыб.
3. Земноводные _____ области.
4. Пресмыкающиеся _____ области.
5. Содержание и разведение рептилий в условиях неволи.
6. Позвоночные открытых ландшафтов: степей, лугов, полей.
7. Птицы открытых ландшафтов: степей, лугов, полей.
8. Птицы рек, озер, побережий и их хозяйственное значение.
9. Околоводные позвоночные животные.
10. Птицы степных лесонасаждений.
11. Позвоночные степных лесонасаждений.
12. Птицы городов и поселков, формирование городской фауны.
13. Птицы городских парков.
14. Хищные птицы _____ области и их значение.

15. Особенности гнездования птиц.
16. Размножение птиц _____ области.
17. Трофические режимы птиц _____ области.
18. Оседлые и кочующие птицы _____ области.
19. Миграции птиц
20. Сезонная изменчивость у птиц
21. Биология и экология вида _____ на территории _____ области
22. Перелеты птиц, пролетные пути и зимовки птиц фауны _____ области.
23. Характеристика фауны млекопитающих _____ области.
24. Трофические режимы млекопитающих _____ области.
25. Современное состояние и динамика численности вида _____ на территории _____ области.
26. Сезонные явления в жизни млекопитающих.
27. Особенности биологии вида на территории _____ области.
28. Экологические особенности и видовой состав насекомоядных _____ области
29. Экологические особенности и видовой состав хищных млекопитающих _____ области
30. Экологические особенности и видовой состав копытных _____ области
31. Экологические особенности и видовой состав охотничьих зверей _____ области
32. Экологические особенности вида на территории _____ области
33. Редкие и исчезающие виды позвоночных животных _____ области.
34. Грызуны _____ области.
35. Охрана позвоночных животных в _____ области.

**Комплект примерных тестов для промежуточной аттестации (экзамен)
по дисциплине**

Экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 45 минут.

Примерные задания итогового теста

1. Существование типа Chordata было обосновано известным русским зоологом:
 - а) А.Н.Северцовым
 - б) А.О.Ковалевским
 - в) М.А.Мензбиром

2. Метамерия у наземных позвоночных:
 - а) выражена отчетливо во взрослом состоянии
 - б) проявляется только в эмбриональном развитии
 - в) во взрослом состоянии лишь в строении позвоночного столба, некоторых мышц и спинномозговых нервов

3. Хорда у представителей класса Головохордовых:
 - а) образуется, отшнуровываясь от брюшной стороны первичной кишки
 - б) формируется из клеток эктодермы
 - в) образуется, отшнуровываясь от спинной стороны первичной кишки

4. Глазки Гессе у ланцетника выполняют функцию:
 - а) органов зрения
 - б) фотореле
 - в) обоняния

5. Эндостиль – желобок выстланный железистым и реснитчатым эпителием относится к:
 - а) кровеносной системе
 - б) выделительной системе
 - в) пищеварительной системе

6. Спинная борозда у асцидий относится к:
 - а) кровеносной системе
 - б) выделительной системе

в) пищеварительной системе

7. Пищеварительная система асцидии заканчивается:

- а) клоакой
- б) анальным отверстием
- в) клоакальным сифоном

8. Позвоночник развивается из:

- а) хорды
- б) соединительной ткани
- в) эпидермиса

9. Метамерность мускулатуры позвоночных животных ярче всего проявляется у представителей классов:

- а) земноводных
- б) хрящевых и костных рыб
- в) млекопитающих

10. Наружная оболочка глаза позвоночных животных:

- а) сосудистая
- б) сетчатка
- в) склера

11. Орган слуха – улитка относится к:

- а) среднему уху
- б) внутреннему уху
- в) наружному уху

12. Органы боковой линии у водных позвоночных животных выполняют функцию:

- а) обонятельную
- б) осязательную
- в) сейсмодатировую

13. Легкие наземных позвоночных животных формируются как слепые выросты:

- а) на спинной стороне глотки
- б) на брюшной стороне глотки
- в) пищевода

14. Сердце позвоночных животных возникло как расширение:

- а) венозного синуса
- б) спиной аорты
- в) брюшной аорты

15. К нектонным (пелагическим) рыбам относятся:

- а) акулы, осетровые, сельди
- б) щуки, скаты, угри
- в) морские коньки, рифовые рыбы

16. Показатель плавучести (отношение плотности тела рыб к плотности воды) равен нулю у:

- а) акул
- б) скатов
- в) глубоководных рыб

17. Спиральный клапан в кишечнике хрящевых рыб:

- а) усваивает кислород из воды, попадающей вместе с пищей
- б) замедляет прохождение пищи и увеличивает всасывающую поверхность кишечника
- в) повышает кислотность в толстом отделе

18. Предками современных земноводных являются:

- а) панцирные рыбы
- б) челюстножаберные рыбы
- в) девонские кистеперые рыбы

19. Земноводные имеющие под кожей обширные лимфатические лакуны относятся к отряду:

- а) Безногие
- б) Бесхвостые
- в) Хвостатые

20. Дыхательная поверхность легких у амфибий по отношению к поверхности тела имеет показатель:

- а) 1:1
- б) 2:3
- в) 3:2

21. Основной предковой группой ископаемых и современных пресмыкающихся были:

- а) котилозавры
- б) стегоцефалы
- в) архозавры

22. Подвижность головы пресмыкающихся обеспечивается:

- а) дифференцировкой первых двух шейных позвонков – атланта и эпистрофея
- б) наличием одного мышцелка
- в) увеличением количества шейных позвонков

23. Предшественниками млекопитающих были:

- а) архозавры
- б) динозавры
- в) зверозубые пресмыкающиеся

24. Птицы и млекопитающие - животные:

- а) эндотермные
- б) экзотермные

25. Сходство птиц и пресмыкающихся выражено:

- а) в гомойотермности
- б) в характере эмбрионального развития
- в) в наличии кожных желез