



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии  
Кафедра зоологии и аквакультуры

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора института  
Акурин С.В.  
2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.30 «Зоология позвоночных»

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 06.03.01

Направленность: «Репродуктивная биология и экология животных»,  
«Управление водными биологическими ресурсами», «Генетика животных»

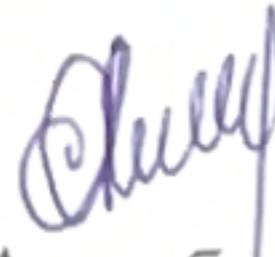
Курс 2

Семестр 3,4

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчики:   
Кидов А.А., д.б.н., зав. кафедрой, Матушкина К.А., к.б.н., доцент   
(ФИО, ученая степень, учесное звание) «01» сентября 2025 г.

Рецензент:  
Семак А.Э., к.с.-х.н., доцент. 

«01» сентября 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры зоологии  
протокол № 1 от «1» сентября 2025 г.

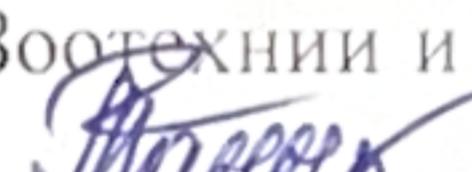
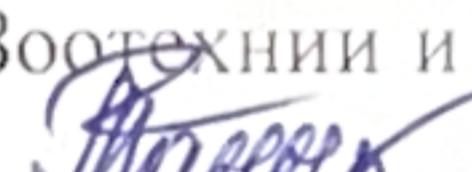
Зав. кафедрой Кидов А.А., д.б.н., доц.

(ФИО, ученая степень, учесное звание)

  
(подпись)

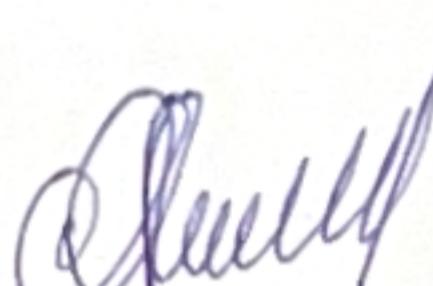
«01» сентября 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института Зоотехнии и биологии  
Маннапов А.Г.   
(ФИО, ученая степень, учесное звание)   
(подпись)

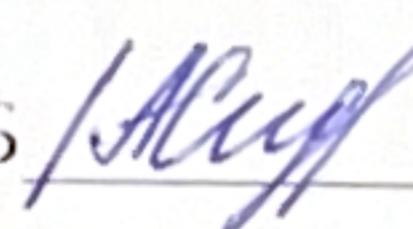
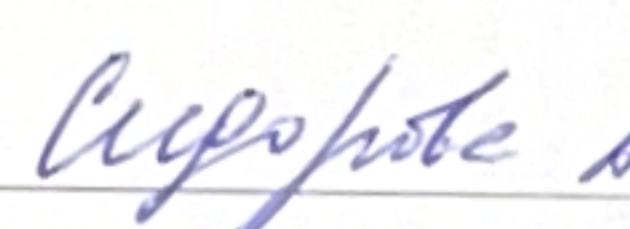
«05» сентября 2025 г.

Зав. выпускающей кафедрой зоологии Кидов А.А., д.б.н., доц.

(ФИО, ученая степень, учесное звание)   
(подпись)

«05» сентября 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

   
(подпись) Суровцева А.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>2</b>
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ: 06.03.01 «БИОЛОГИЯ», НАПРАВЛЕННОСТЬ «РЕПРОДУКТИВНАЯ БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ», «УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ БИОЛОГИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ», «ГЕНЕТИКА ЖИВОТНЫХ»... 2	
<b>ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ».....</b>	<b>3</b>
<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	11
ПО СЕМЕСТРАМ .....	11
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.3 ЛЕКЦИИ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	16
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>21</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>21</b>
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	21
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	41
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>42</b>
7.1 Основная литература .....	42
7.2 Дополнительная литература.....	42
7.3 Нормативные правовые акты .....	42
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>42</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>44</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>44</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....Ошибка! Закладка не определена.	
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	Ошибка! Закладка не определена.

## **Аннотация**

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.30 «Зоология позвоночных»  
для подготовки бакалавра по направлению: 06.03.01 «Биология», направленность  
«Репродуктивная биология и экология животных», «Управление водными  
биологическими ресурсами», «Генетика животных»**

**Цель освоения дисциплины:** изучение многообразия типа хордовых животных, их экологических адаптаций, ключевых направлений эволюции. Основные задачи дисциплины – сформировать у обучающихся представление о месте и значении зоологии позвоночных в системе биологических знаний; продемонстрировать единство плана строения хордовых; ознакомить студентов с разнообразием и систематикой типа; показать разнообразие морфологических, физиологических, поведенческих адаптаций разных групп подтипа Позвоночных; ознакомить с эволюционными преобразованиями основных систем и органов, показать значение позвоночных животных для понимания общих экологических эволюционных закономерностей; привить навыки практического изучения позвоночных; приобретение умений и навыков в области оценки биоразнообразия и рационального использования природных ресурсов.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Зоология позвоночных» включена в дисциплины базовой части модуля Б1. «Науки о биологическом разнообразии. В дисциплине «Зоология позвоночных» реализуются требования ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 06.03.01 «Биология». Дисциплина осваивается в 3 и 4 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «Зоология позвоночных» включает в себя 18 тем (по 9 в каждом семестре).

Дисциплина "Зоология позвоночных" изучает разнообразие и особенности строения, функционирования, классификации и экологии позвоночных животных. Курс включает в себя изучение следующих основных разделов:

1. Введение в зоологию позвоночных: обзор основных понятий, методов и принципов изучения позвоночных животных, исторический обзор развития зоологических исследований.
2. Морфология и анатомия позвоночных: изучение строения и формы позвоночных животных, их органов и систем, а также адаптаций к различным средовым условиям.
3. Физиология позвоночных: основные принципы функционирования органов и систем позвоночных животных, включая дыхание, кровообращение, пищеварение, выделение, нервную и эндокринную системы.
4. Экология позвоночных: изучение взаимодействия позвоночных животных с окружающей средой, адаптаций к различным биотопам и экосистемам, а также влияния человеческой деятельности на популяции и сообщества позвоночных.

5. Классификация и систематика позвоночных: обзор основных групп и классов позвоночных животных, их эволюционные связи и разнообразие, а также методы классификации и реконструкции филогении.

6. Зоогеография и охрана позвоночных: изучение географического распространения позвоночных животных, факторов, влияющих на их распределение, а также проблем сохранения и охраны видов.

Дисциплина "Зоология позвоночных" предоставляет студентам систематические знания о разнообразии и особенностях позвоночных животных, их роли в экосистемах и взаимодействии с окружающей средой. Это позволяет студентам лучше понять и ценить биологическое разнообразие нашей планеты и применять полученные знания в различных сферах науки и практики.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 6 зачетных единиц (216 ч.).

**Промежуточный контроль по дисциплине:** после 3 семестра – зачет, а после 4 – экзамен.

### **Цель освоения дисциплины «Зоология позвоночных»**

Целью освоения дисциплины «Зоология позвоночных» в соответствии с ФГОС ВО бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» является изучение многообразия типа хордовых животных, их экологических адаптаций, ключевых направлений эволюции. Основные задачи дисциплины – сформировать у обучающихся представление о месте и значении зоологии позвоночных в системе биологических знаний; продемонстрировать единство плана строения хордовых; ознакомить студентов с разнообразием и систематикой типа; показать разнообразие морфологических, физиологических, поведенческих адаптаций разных групп подтипа Позвоночных; ознакомить с эволюционными преобразованиями основных систем и органов, показать значение позвоночных животных для понимания общих экологических эволюционных закономерностей; привить навыки практического изучения позвоночных; приобретение умений и навыков в области оценки биоразнообразия и рационального использования природных ресурсов.

### **Место дисциплины «Зоология позвоночных» в учебном процессе**

Дисциплина «Зоология позвоночных» (Б1.О.30) включена в перечень дисциплин базовой части. Дисциплина «Зоология позвоночных» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 06.03.01 «Биология».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Зоология позвоночных» являются: «Биология с основами экологии», «Зоология беспозвоночных».

Особенностью дисциплины является обширные междисциплинарные связи с науками о Земле и биологическом многообразии.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Ознакомительная практика по зоологии», «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», «Зоогеография», «Экология животных», «Заповедное дело», «Биология размножения и развития животных», «Этология

животных», «Питание и трофология животных», «Поведенческая экология животных», «Репродуктивная биология и экология эктотермных позвоночных», «Репродуктивная биология и экология птиц и млекопитающих».

Рабочая программа дисциплины «Зоология позвоночных» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) компетенций. Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций <sup>1</sup> (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1.	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизведения и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1	знать теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	уметь применять теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использовать их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования	владеть теоретическими основами микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использовать их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования
			ОПК-1.2	знать методы наблюдения, классификации, биологических объектов в природных и лабораторных условиях; знать как использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания, в том числе с применением современных цифровых инструментов	уметь применять методы наблюдения, классификации, воспроизведения биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания, в том числе с применением современных цифровых инструментов	владеть методами наблюдения и воспроизведения биологических объектов в природных и лабораторных условиях, в том числе с применением современных цифровых инструментов
			ОПК-1.3	знать особенности проведения работ по мониторингу и охране	уметь проводить работы по мониторингу и охране биоресурсов, использования	владеть опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов,

<sup>1</sup> Индикаторы компетенций берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра». Каждый индикатор раскрывается через «знать», «уметь», «владеть».

				биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания	биологических объектов для анализа качества среды их обитания	использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания
		ОПК-1.4		знать роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосфера в целом	уметь понимать роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосфера в целом	владеть знаниями о роли биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосфера в целом
2.	ОПК-2.	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1	знать основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии	уметь использовать основные системы жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии	владеть основными системами жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии
		ОПК-2.3		знать основы применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов	уметь применять экспериментальные методы для оценки состояния живых объектов	владеть опытом применения экспериментальных методов для оценки состояния живых объектов

3.	ОПК-3.	Способен применять знание основ эволюционной теории, современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ОПК-3.4	знать особенности воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях	уметь использовать знания воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях	владеть знаниями воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях
4.	ОПК-4	Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ОПК-4.1	знать основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосфера в целом	уметь использовать знания об основах взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосфера в целом	Владеть знаниями об основах взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосфера в целом
5.	ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с	ОПК-8.1	знать основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его	уметь использовать основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с	владеть основными типами экспедиционного и лабораторного оборудования, особенностями выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его

	современным оборудованием, анализировать полученные результаты	содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики	учетом требований биоэтики	содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики
--	--	--	----------------------------	--

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

#### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 2

#### **Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		№ 3	№ 4
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>136,65</b>	<b>66,25</b>	<b>70,4</b>
лекции (Л)	66	32	34
лабораторная работа (ЛР)	68	34	34
консультации перед экзаменом	2	-	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,65	0,25	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>79,35</b>	<b>41,75</b>	<b>37,6</b>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к контрольным работам)	16,35	11,75	4,6
контрольные работы	13	10	3
рабочие тетради	13	10	3
Подготовка к зачету	10	10	-
Подготовка к экзамену (контроль)	27	-	27
Вид контроля:		зачет	экзамен

## **4.2 Содержание дисциплины**

#### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 3

#### **Тематический план учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ЛР	ПКР	
<b>ТЕМА 1.</b> Тип Хордовые (Chordata). Подтип Бесчерепные (Acrania). Класс Головохордовые (Cephalochordata)	9	4	4	-	1
<b>ТЕМА 2.</b> Тип Хордовые (Chordata) Подтип Личночнохордовые, или Оболочники (Urochordata). Класс Асцидии (Asciidiacea)	7	2	4	-	1
<b>ТЕМА 3.</b> Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Миксины (Myxini)	7	4	2	-	1
<b>ТЕМА 4.</b> Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Миноги (Cephalaspidomorphi)	9	4	4	-	1

<b>ТЕМА 5.</b> Тип Хордовые (Chordata). Подтипы Позвоночные (Vertebrata). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes)	9	4	4	–	1
<b>ТЕМА 6.</b> Систематика класса Хрящевые рыбы (Chondrichthyes)	9	4	4	–	1
<b>ТЕМА 7.</b> Тип Хордовые (Chordata). Подтипы Позвоночные (Vertebrata). Класс Лучеперые (Actinopterygii)	10	4	4	–	2
<b>ТЕМА 8.</b> Систематика класса Лучеперые (Actinopterygii)	9,75	4	4	–	1,75
<b>ТЕМА 9.</b> Тип Хордовые (Chordata). Класс Лопастеперые (Sarcopterygii)	8	2	4	–	2
Подготовка к контрольным работам	10	–	–	–	10
Подготовка рабочих тетрадей	10	–	–	–	10
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	–	–	0,25	–
Подготовка к зачету	10	–	–	–	10
<b>Всего за 3 семестр</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>0,25</b>	<b>41,75</b>
<b>ТЕМА 10.</b> Тип Хордовые (Chordata). Подтипы Позвоночные (Vertebrata). Класс Земноводные (Amphibia)	10,6	6	4	–	0,6
<b>ТЕМА 11.</b> Систематика земноводных (Amphibia)	5,5	2	4	–	0,5
<b>ТЕМА 12.</b> Тип Хордовые (Chordata). Подтипы Позвоночные (Vertebrata). Класс Пресмыкающиеся (Reptilia)	8,5	4	4	–	0,5
<b>ТЕМА 13.</b> Систематика Пресмыкающихся (Reptilia)	6,5	4	4	–	0,5
<b>ТЕМА 14.</b> Тип Хордовые (Chordata). Подтипы Позвоночные (Vertebrata). Класс Птицы (Aves)	8,5	4	4	–	0,5
<b>ТЕМА 15.</b> Систематика птиц (Aves)	6,5	2	2	–	0,5
<b>ТЕМА 16.</b> Тип Хордовые (Chordata). Подтипы Позвоночные (Vertebrata). Класс Млекопитающие (Mammalia)	8,5	4	4	–	0,5
<b>ТЕМА 17.</b> Систематика млекопитающих (Mammalia)	5,5	2	2	–	0,5
<b>ТЕМА 18.</b> Сравнительная характеристика строения, развития и экологии позвоночных животных	12,5	6	6	–	0,5
Подготовка к контрольным работам	3	–	–	–	3
Подготовка рабочих тетрадей	3	–	–	–	3
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	–	–	0,4	–
консультации перед экзаменом	2	–	–	2	–
Подготовка к экзамену (контроль)	27	–	–	–	–
<b>Всего за 4 семестр</b>	<b>108</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>2,4</b>	<b>10,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>66</b>	<b>68</b>	<b>2,65</b>	<b>52,35</b>

### Содержание разделов дисциплины «Зоология позвоночных»

#### **ТЕМА 1. Тип Хордовые (Chordata).**

**Подтип Бесчерепные (Acrania). Класс Головохордовые (Cephalochordata)**

Характеристика типа Хордовые. Происхождение хордовых животных. Систематика современных хордовых животных. Систематика, происхождение, характерные черты организации и экологии представителей подтипа Бесчереп-

ные. Строение кровеносной, дыхательной, пищеварительной, выделительной и половой систем ланцетника. Экология обыкновенного ланцетника. Ланцетник – важный объект биологии развития.

**ТЕМА 2. Тип Хордовые (Chordata). Подтип Личночнохордовые, или Оболочники (Urochordata). Класс Асцидии (Asciidiacea).**

Происхождение и систематика современных оболочников. Теории происхождения оболочников. Личночнохордовые – тупиковая ветвь эволюции хордовых. Особенности строения, развития и экологии личночнохордовых. Видовое разнообразие классов Сальпы, Асцидии, Аппендикулярии. Строение, развитие и образ жизни асцидий. Жизненные циклы представителей разных классов.

**ТЕМА 3. Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Миксины (Myxini).**

Подтип Позвоночные (Vertebrata). Особенности строения, систематика, значение Особенности скелета и мускулатуры, ЦНС, кровеносной и выделительной систем, а также органов чувств позвоночных животных. Происхождение бесчелюстных позвоночных. Современные таксономические группы бесчелюстных. Происхождение и систематика миксин. Особенности организации, развития и экологии миксин. Жизненный цикл миксин. Значение миксин в природе и жизни человека.

**ТЕМА 4. Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Миноги (Cephalaspidomorphi).**

Происхождение и систематика миног. Различия в организации и биологии современных классов бесчелюстных. Особенности строения и экологии миног. Жизненный цикл миног. Экологические группы миног. Роль миног в естественных ценозах и хозяйственной деятельности человека. Миноги – объекты промысла.

**ТЕМА 5. Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).**

Систематика и происхождение хрящевых рыб. Теории происхождения хрящевых и их особенности в сравнении с другими классами первичноводных позвоночных животных. Пластинчатожаберные и Цельноголовые – сходства и различия. Строение химер, скатов и акул в сравнительном аспекте. Экологические группы хрящевых рыб. Роль хрящевых в природе и жизни человека. Хрящевые – объекты промысла.

**ТЕМА 6. Систематика класса Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).**

Систематика и видовое разнообразие современных хрящевых рыб. Основные диагностические признаки наиболее представительных отрядов и семейств. Хрящевые рыбы территориальных вод нашей страны. Важнейшие объекты промысла среди скатов, акул и химер. Пути хозяйственного использования хрящевых рыб.

**ТЕМА 7. Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Лучеперые (Actinopterygii).**

Лучеперые – прогрессивная группа позвоночных, господствующая в водах нашей планеты. Происхождение, систематика и видовое разнообразие лучеперых рыб. Кровеносная, дыхательная, пищеварительная и выделительная

системы лучеперых. Строение скелета, мускулатуры и органов чувств лучеперых рыб. Особенности строения, развития и экологии лучеперых рыб в сравнении с хрящевыми. Значение лучеперых рыб. Лучеперые – основа ихтиоценозов и незаменимый источник белка для человека.

### **ТЕМА 8. Систематика класса Лучеперые (Actinopterygii).**

Важнейшие диагностические признаки наиболее многочисленных и важных в хозяйственном значении отрядов лучеперых рыб. Промысловые лучеперые. Лучеперые – биологические мелиораторы, объекты биометода и биологии развития. Лучеперые фауны России.

### **ТЕМА 9. Тип Хордовые (Chordata). Класс Лопастеперые (Sarcopterygii).**

Происхождение лопастеперых. Современные лопастеперые – живые ископаемые. Кровеносная, дыхательная, пищеварительная и выделительная системы лопастеперых. Строение скелета, мускулатуры и органов чувств лопастеперых рыб. Систематика лопастеперых. Кистеперые и Двоякодышащие – сходства и различия. Причины угасания видового разнообразия лопастеперых. Лопастеперые – предки наземных четвероногих.

### **ТЕМА 10. Тип Хордовые (Chordata).**

#### **Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Земноводные (Amphibia)**

Группа Анамния (Anamnia): особенности организации и развития. Надкласс Наземные четвероногие (Tetrapoda). Происхождение земноводных. Первые четвероногие. Особенности организации, развития, систематики, географии и экологии современных земноводных. Кровеносная, дыхательная, пищеварительная и выделительная системы земноводных. Строение скелета, мускулатуры, органов чувств и покровов. Безногие, Хвостатые, Бесхвостые – принципиальные черты организации. Значение в природе. Пути хозяйственного использования земноводных. Экологические группы. Редкие и исчезающие земноводные.

### **ТЕМА 11. Систематика земноводных (Amphibia)**

Видовое разнообразие современных земноводных. Характеристика отрядов и семейств. Диагностические признаки в таксономии земноводных. Земноводные России. Хозяйственное использование земноводных различных систематических групп.

### **ТЕМА 12. Тип Хордовые (Chordata).**

#### **Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Пресмыкающиеся (Reptilia)**

Группа Амниота (Amniota): особенности строения и развития. Происхождение пресмыкающихся. Теории происхождения рептилий. Особенности строения, развития и экологии пресмыкающихся в сравнении с первичноводными позвоночными. Кровеносная, дыхательная, пищеварительная и выделительная системы пресмыкающихся. Особенности строения скелета, мускулатуры и покровов в сравнении с земноводными. Питание и размножение рептилий. Экологические группы современных пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.

### **ТЕМА 13. Систематика Пресмыкающихся (Reptilia)**

Видовое разнообразие и таксономия современных пресмыкающихся. Проблемы систематики рептилий. Важнейшие диагностические признаки в систематике класса. Бездугие (Анапсиды), Двудугие (Диапсиды) и Сложнодугие (Синапсиды) пресмыкающиеся. Парараптилии и Настоящие рептилии (Эурептилии). Важнейшие семейства в отрядах Черепахи, Крокодилы, Клювоголовые, Ящерицы, Змеи, Амфисбены. Пресмыкающиеся России. Пути хозяйственного использования пресмыкающихся.

#### **ТЕМА 14. Тип Хордовые (Chordata).**

##### **Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Птицы (Aves)**

Класс Птицы (Aves): происхождение, особенности строения и развития. Кровеносная, дыхательная, пищеварительная и выделительная системы птиц. Особенности строения скелета, мускулатуры и покровов в сравнении с пресмыкающимися. Приспособления к полету. Питание и размножение птиц. Экологические группы современных птиц. Значение птиц в природе и жизни человека.

#### **ТЕМА 15. Систематика птиц (Aves).**

Видовое разнообразие и таксономия современных птиц. Проблемы систематики птиц. Важнейшие диагностические признаки в систематике класса. Подклассы Древненёбные (Paleognathae) и Новонёбные (Neognatha) птицы: систематика, происхождение, представители, значение. Ящерохвостые и Веерохвостые птицы. Надотряды Пингвины, Бескилевые и Типичные птицы. Наиболее представительные отряды птиц. Предки домашних птиц. Пути хозяйственного использования птиц. Птицы России. Редкие и исчезающие птицы.

#### **ТЕМА 16. Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Млекопитающие (Mammalia).**

Класс Млекопитающие (Mammalia): происхождение и особенности строения. Кровеносная, дыхательная, пищеварительная и выделительная системы млекопитающих. Особенности строения скелета, мускулатуры и покровов в сравнении с пресмыкающимися и птицами. Питание и размножение млекопитающих. Экологические группы современных млекопитающих. Значение млекопитающих в природе и жизни человека.

#### **ТЕМА 17. Систематика млекопитающих (Mammalia).**

Видовое разнообразие и таксономия современных млекопитающих. Проблемы систематики млекопитающих. Важнейшие диагностические признаки в систематике класса. Подкласс Первозвани (Prototheria): систематическое положение, особенности организации, представители. Подкласс Настоящие звери (Theria): Инфраклассы Сумчатые (Metatheria), Плацентарные (Eutheria). Наиболее представительные отряды сумчатых и плацентарных млекопитающих. Предки домашних млекопитающих. Пути хозяйственного использования млекопитающих. Млекопитающие России. Редкие и исчезающие млекопитающие.

#### **ТЕМА 18. Сравнительная характеристика строения, развития и экологии позвоночных животных**

Эволюция позвоночных животных. Сравнительная характеристика кровеносной, дыхательной, пищеварительной и выделительной систем

современных позвоночных разных классов. Изменения в строении скелета, мускулатуры и покровов у позвоночных в процессе эволюции. Экологические группы позвоночных разных классов. Особенности размножения и питания в сравнительном аспекте.

### 4.3 Лекции/ практические занятия ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4  
**Содержание лекций, лабораторных работ и контрольные мероприятия**

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Бесчерепные (Acrania). Класс Головохордовые (Cephalochordata)	<p><b>Лекция 1-2:</b> Характеристика типа Хордовые. Происхождение хордовых животных.</p> <p><b>Лабораторная работа 1:</b> Систематика современных хордовых животных. Систематика, происхождение, характерные черты организации и экологии представителей подтипа Бесчерепные.</p> <p><b>Лабораторная работа 2:</b> Строение кровеносной, дыхательной, пищеварительной, выделительной и половой систем ланцетника. Экология обыкновенного ланцетника. Ланцетник – важный объект биологии развития.</p>	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	проверка рабочих тетрадей	4 2 2
2.	Тип Хордовые (Chordata) Подтип Личинохороидные, или Оболочники (Urochordata). Класс Асцидии (Asciidae)	<p><b>Лекция 3:</b> Происхождение и систематика современных оболочников. Теории происхождения оболочников.</p> <p><b>Лабораторная работа 3:</b> Личинохороидные тупиковая ветвь эволюции хордовых. Особенности строения, развития и экологии личинохороидных.</p> <p><b>Лабораторная работа 4:</b> Видовое разнообразие классов Сальпы, Асцидии, Аппендикулярии. Строение, развитие и образ жизни асцидий. Жизненные циклы представителей разных классов.</p>	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	проверка рабочих тетрадей	2 2 2
3.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Миксины (Myxini)	<p><b>Лекция 4-5:</b> Подтип Позвоночные (Vertebrata). Особенности строения, систематика, значение Особенности скелета и мускулатуры, ЦНС, кровеносной и выделительной систем, а также органов чувств позвоночных животных. Происхождение бесчелюстных позвоночных. Современные таксономические группы бесчелюстных.</p> <p><b>Лабораторная работа 5:</b> Происхождение и систематика миксин. Особенности организации, развития и экологии миксин. Жизненный цикл миксин. Значение миксин в природе и жизни человека.</p>	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	проверка рабочих тетрадей	4 2
4.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Миноги (Cephalaspidomorphi)	<p><b>Лекция 6-7:</b> Происхождение и систематика миног. Различия в организации и биологии современных классов бесчелюстных.</p> <p><b>Лабораторная работа 6-7:</b> Особенности строения и экологии миног. Жизненный цикл миног. Экологические группы миног. Роль миног в естественных ценозах и хозяйственной деятельности человека. Миноги – объекты</p>	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	проверка рабочих тетрадей, контрольная работа №1	4 4

		промышлена.			
5.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes)	<b>Лекция 8-9:</b> Систематика и происхождение хрящевых рыб. Теории происхождения хрящевых и их особенности в сравнении с другими классами первичноводных позвоночных животных. <b>Лабораторная работа 8-9:</b> Пластиначатожаберные и Цельноголовые – сходства и различия. Строение химер, скатов и акул в сравнительном аспекте. Экологические группы хрящевых рыб. Роль хрящевых в природе и жизни человека. Хрящевые – объекты промысла.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	проверка рабочих тетрадей	4 4
6.	Систематика класса Хрящевые рыбы (Chondrichthyes)	<b>Лекция 10-11:</b> Систематика и видовое разнообразие современных хрящевых рыб. <b>Лабораторная работа 10-11:</b> Основные диагностические признаки наиболее представительных отрядов и семейств. Хрящевые рыбы территориальных вод нашей страны. Важнейшие объекты промысла среди скатов, акул и химер. Пути хозяйственного использования хрящевых рыб.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	доклады, контрольная работа №2	4 4
7.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Лучеперые (Actinopterygii)	<b>Лекция 12-13:</b> Лучеперые – прогрессивная группа позвоночных, господствующая в водах нашей планеты. Происхождение, систематика и видовое разнообразие лучеперых рыб. <b>Лабораторная работа 12:</b> Кровеносная, дыхательная, пищеварительная и выделительная системы лучеперых. Строение скелета, мускулатуры и органов чувств лучеперых рыб. Особенности строения, развития и экологии лучеперых рыб в сравнении с хрящевыми. <b>Лабораторная работа 13:</b> Значение лучеперых рыб. Лучеперые – основа ихтиоценозов и незаменимый источник белка для человека.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	проверка рабочих тетрадей	4 2 2
8.	Систематика класса Лучеперые (Actinopterygii)	<b>Лекция 14-15:</b> Важнейшие диагностические признаки наиболее многочисленных и важных в хозяйственном значении отрядов лучеперых рыб. Промысловые лучеперые. <b>Лабораторная работа 14-15:</b> Лучеперые биологические мелиораторы, объекты биометода и биологии развития. Лучеперые фауны России.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	доклады, контрольная работа №3	4 4
9.	Тип Хордовые (Chordata). Класс Лопастеперые (Sarcopterygii)	<b>Лекция 16:</b> Происхождение лопастеперых. Современные лопастеперые – живые ископаемые. Систематика лопастеперых. Кистеперые и Двоякодышащие – сходства и различия. <b>Лабораторная работа 16:</b> Кровеносная, дыхательная, пищеварительная и выделительная системы лопастеперых. Строение скелета, мускулатуры и органов чувств лопастеперых рыб. <b>Лабораторная работа 17:</b> Причины угасания видового разнообразия лопастеперых. Лопастеперые – предки наземных четвероногих.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	проверка рабочих тетрадей	2 2 2
10.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Земноводные	<b>Лекция 17-19:</b> Группа Анамни (Anamnia): особенности организации и развития. Надкласс Наземные четвероногие (Tetrapoda). Происхождение земноводных. Первые четвероногие.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1	проверка рабочих тетрадей	6

	(Amphibia)	<b>Лабораторная работа 18:</b> Особенности организации, развития, систематики, географии и экологии современных земноводных. Кровеносная, дыхательная, пищеварительная и выделительная системы земноводных. Строение скелета, мускулатуры, органов чувств и покровов. Безногие, Хвостатые, Бесхвостые – принципиальные черты организаций.  <b>Лабораторная работа 19:</b> Значение в природе. Пути хозяйственного использования земноводных. Экологические группы. Редкие и исчезающие земноводные.	ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1		2
					2
11.	Систематика земноводных (Amphibia)	<b>Лекция 20:</b> Видовое разнообразие современных земноводных. Характеристика отрядов и семейств.  <b>Лабораторная работа 20-21:</b> Диагностические признаки в таксономии земноводных. Земноводные России. Хозяйственное использование земноводных различных систематических групп.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	доклады, проверка рабочих тетрадей	2 4
12.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Пресмыкающиеся (Reptilia)	<b>Лекция 21-22:</b> Группа Амниота (Amniota): особенности строения и развития. Происхождение пресмыкающихся. Теории происхождения рептилий.  <b>Лабораторная работа 22:</b> Особенности строения, развития и экологии пресмыкающихся в сравнении с первичноводными позвоночными. Кровеносная, дыхательная, пищеварительная и выделительная системы пресмыкающихся. Особенности строения скелета, мускулатуры и покровов в сравнении с земноводными.  <b>Лабораторная работа 23:</b> Питание и размножение рептилий. Экологические группы современных пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	проверка рабочих тетрадей	4 2 2
13.	Систематика Пресмыкающихся (Reptilia)	<b>Лекция 23-24:</b> Видовое разнообразие и таксономия современных пресмыкающихся. Проблемы систематики рептилий. Важнейшие диагностические признаки в систематике класса  <b>Лабораторная работа 24-25:</b> Бездугие (Анапсиды), Двудугие (Диапсиды) и Сложнодугие (Синапсиды) пресмыкающиеся. Парарептилии и Настоящие рептилии (Эурептилии). Важнейшие семейства в отрядах Черепахи, Крокодилы, Клювоголовые, Ящерицы, Змеи, Амфисбены. Пресмыкающиеся России. Пути хозяйственного использования пресмыкающихся.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	доклады, контрольная работа №4	2 4
14.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Птицы (Aves)	<b>Лекция 25-26:</b> Класс Птицы (Aves): происхождение, особенности строения и развития.  <b>Лабораторная работа 26:</b> Кровеносная, дыхательная, пищеварительная и выделительная системы птиц.  <b>Лабораторная работа 21:</b> Особенности строения скелета, мускулатуры и покровов в сравнении с пресмыкающимися. Приспособления к полету.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	проверка рабочих тетрадей	4 2 2
15.	Систематика птиц (Aves)	<b>Лекция 27:</b> Видовое разнообразие и таксономия современных птиц. Проблемы систематики птиц. Важнейшие диагностические признаки в систематике класса.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4	доклады, контрольная работа №5	2

		<b>Лабораторная работа 28:</b> Подклассы Древненёбные (Paleognathae) и Новонёбные (Neognatha) птицы: систематика, происхождение, представители, значение. Ящерохвостые и Веерохвостые птицы. Надотряды Пингвины, Бескилевые и Типичные птицы. Наиболее представительные отряды птиц. Предки домашних птиц. Пути хозяйственного использования птиц. Птицы России. Редкие и исчезающие птицы.	ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1		2
16.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Млекопитающие (Mammalia)	<b>Лекция 28-29:</b> Класс Млекопитающие (Mammalia): происхождение и особенности строения.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	проверка рабочих тетрадей	4
		<b>Лабораторная работа 29:</b> кровеносная, дыхательная, пищеварительная и выделительная системы млекопитающих. Особенности строения скелета, мускулатуры и покровов в сравнении с пресмыкающимися и птицами. Питание и размножение млекопитающих.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1		2
		<b>Лабораторная работа 30:</b> Экологические группы современных млекопитающих. Значение млекопитающих в природе и жизни человека.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1		2
17.	Систематика млекопитающих (Mammalia)	<b>Лекция 30:</b> Видовое разнообразие и таксономия современных млекопитающих. Проблемы систематики млекопитающих. Важнейшие диагностические признаки в систематике класса.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	доклады, контрольная работа № 6	2
18.	Сравнительная характеристика строения, развития и экологии позвоночных животных	<b>Лекция 31-32:</b> Эволюция позвоночных животных.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1	проверка рабочих тетрадей	4
		<b>Лабораторная работа 32-33:</b> Сравнительная характеристика кровеносной, дыхательной, пищеварительной и выделительной систем современных позвоночных разных классов. Изменения в строении скелета, мускулатуры и покровов у позвоночных в процессе эволюции	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1		4
		<b>Лекция 33:</b> Экологические группы позвоночных разных классов.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1		2
		<b>Практическая работа 34:</b> Особенности размножения и питания в сравнительном аспекте.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-2.1 ОПК-2.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-8.1		2

# ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

## Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины «Зоология позвоночных»

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Бесчерепные (Acrania). Класс Головохордовые (Cephalochordata)	Основные признаки представителей типа Хордовые (Chordata). Систематика и видовое разнообразие подтипа Бесчерепные (Acrania). ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1.
2.	Тип Хордовые (Chordata) Подтип Личночнохордовые, или Оболочники (Urochordata). Класс Асцидии (Asciidae)	Систематика подтипа Оболочники (Urochordata). Видовое разнообразие и особенности строения, развития и экологии животных классов Сальпы, Асцидии и Аппендикулярии. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
3.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Миксины (Myxini)	Происхождение, систематика и видовое разнообразие миксин (Myxini). Значение миксин в природе и хозяйственной деятельности человека. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
4.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Миноги (Cephalaspidomorphi)	Различия в строении и развитии миксин (Myxini) и миног (Cephalaspidomorphi). Систематика и видовое разнообразие современных миног. Миноги фауны России. Подготовка к контрольной работе №1. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
5.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes)	Особенности строения, развития и экологии хрящевых рыб (Chondrichthyes). Значение хрящевых в экосистемах мирового океана и хозяйственной деятельности человека. Промысловые акулы, скаты и химеры. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
6.	Систематика класса Хрящевые рыбы (Chondrichthyes)	Систематика хрящевых рыб. Особенности организации и развития наиболее представительных отрядов и семейств хрящевых рыб. Подготовка к контрольной работе №2. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
7.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Лучеперые (Actinopterygii)	Изучить схему кровеносной системы лучеперых рыб (Actinopterygii), указать основные сосуды. Выявить особенности строения сердца и органов дыхания у лучеперых рыб в сравнении с хрящевыми. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
8.	Систематика класса Лучеперые (Actinopterygii)	Систематика лучеперых рыб (Actinopterygii). Особенности организации и развития наиболее представительных отрядов лучеперых рыб. Подготовка к контрольной работе №3. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
9.	Тип Хордовые (Chordata). Класс Лопастеперые (Sarcopterygii)	Систематика лопастеперых рыб (Sarcopterygii). Факторы, обусловившие массовое вымирание лопастеперых рыб в процессе эволюции. Экологические ниши, занимаемые лопастеперымис временности. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
10.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Земноводные (Amphibia)	Основные черты организации и развития земноводных, отличающие их от представителей других классов первичноводных позвоночных животных. Жизненный цикл земноводных со сложным и прямым развитием. Личночное развитие земноводных разных отрядов в сравнительном аспекте. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
11.	Систематика земноводных (Amphibia)	Систематика земноводных (Amphibia). Особенности организации и развития отрядов и наиболее представительных семейств. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
12.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Пресмыкающиеся (Reptilia)	Основные черты организации и развития пресмыкающихся (Reptilia), отличающие их от представителей других классов позвоночных животных. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
13.	Систематика Пресмыкающихся (Reptilia)	Систематика пресмыкающихся (Reptilia). Особенности организации и развития отрядов и наиболее представительных семейств. Подготовка к контрольной работе №4. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
14.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Птицы (Aves)	Схема строения яйца птицы (Aves). Признаки, общие для птицы пресмыкающихся. Прогрессивные признаки, появившиеся у птиц. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1

15.	Систематика птиц (Aves)	Систематика птиц (Aves). Особенности организации и развития подклассов и наиболее представительных отрядов. Подготовка к контрольной работе №5. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
16.	Тип Хордовые (Chordata). Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Млекопитающие(Mammalia)	Строение зародышевых оболочек и плаценты млекопитающих (Mammalia). Прогрессивные признаки, появившиеся у млекопитающих в сравнении с пресмыкающимися и птицами. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
17.	Систематика млекопитающих (Mammalia)	Систематика млекопитающих (Mammalia). Особенности организации и развития подклассов и наиболее представительных отрядов. Подготовка к контрольной работе №6. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1
18.	Сравнительная характеристика строения, развития и экологии позвоночных животных	Сравнительная характеристика кровеносной, дыхательной, пищеварительной и выделительной систем современных позвоночных разных классов. ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ОПК-8.1

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1.	ТЕМА 1. Тип Хордовые (Chordata). Подтип Бесчерепные (Acrania). Класс Головохордовые (Cephalochordata)	ЛР	Проблемное занятие
2.	ТЕМА 2. Тип Хордовые (Chordata) Подтип Личночнохордовые, или Оболочники (Urochordata). Класс Асцидии (Asciidiacea)	ЛР	Проблемное занятие
3.	ТЕМА 10. Тип Хордовые (Chordata).Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Земноводные (Amphibia)	Л	Лекция-визуализация
4.	ТЕМА 18. Сравнительная характеристика строения, развития и экологии позвоночных животных	Л	Проблемная лекция

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### Вопросы к контрольной работе № 1

1. Тип Хордовые (Chordata). Систематика типа. Представители.
2. Основные признаки животных типа Хордовые (Chordata).
3. Подтип Бесчерепные (Acrania). Особенности строения, представители, значение.
4. Строение кровеносной системы ланцетника (*Amphioxus lanceolatus*).
5. Строение пищеварительной системы ланцетника (*Amphioxus lanceolatus*).
6. Строение дыхательной системы ланцетника (*Amphioxus lanceolatus*).
7. Особенности питания ланцетника (*Amphioxus lanceolatus*).
8. Строение выделительной и половой системы ланцетника (*Amphioxus lanceolatus*).
9. Особенности роста ланцетника (*Amphioxus lanceolatus*) трансформации в процессе метаморфоза.
10. Подтип Личночнохордовые (Urochordata). Систематика, представители.
11. Подтип Личночнохордовые (Urochordata). Особенности строения, представители, значение.

12. Класс Асцидии (Asciidae). Особенности строения, представители, значение.
13. Размножение и развитие асцидий (Asciidae).
14. Особенности питания асцидий (Asciidae).
15. Класс Сальпы (Salpae). Особенности строения, представитель, значение.
16. Класс АпPENDИкулярии (Appendiculariae). Особенности строения, представитель, значение.
17. Класс Миксины (Myxini). Систематическое положение, признаки, представители, значение.
18. Строение кровеносной системы миксин (Myxini).
19. Строение пищеварительной системы миксин (Myxini).
20. Строение дыхательной системы миксин (Myxini).
21. Особенности питания миксин (Myxini).
22. Строение выделительной и половой системы миксин (Myxini).
23. Распространение и биотопическая приуроченность миксин (Myxini).
24. Класс Миноги (Petromyzonti). Систематическое положение, признаки, представители, значение.
25. Строение кровеносной системы миног (Petromyzonti).
26. Строение пищеварительной системы миног (Petromyzonti).
27. Строение дыхательной системы миног (Petromyzonti).
28. Особенности питания миног (Petromyzonti).
29. Строение выделительной и половой системы миног (Petromyzonti).
30. Распространение и биотопическая приуроченность миног (Petromyzonti).
31. Жизненный цикл миног (Petromyzonti).
32. Сравнительные особенности строения миксин и миног.

### **Вопросы к контрольной работе № 2**

1. Систематика надкласса Хрящевые рыбы (Chondrichthyes) (до отряда, сколько сем. родов и видов в каждом), представители, значение.
2. Класс Пластиноножаберные (Elasmobranchii) (до отряда, сколько сем. родов и видов в каждом), систематика, особенности строения.
3. Инфракласс Акулы (Selachii) (до отряда, сколько сем. родов и видов в каждом), систематика, особенности строения.
4. Отряд Многожаберные акулы (Hexanchiformes): систематика, особенности строения, представители.
5. Семейство Многожаберные акулы (Hexanchidae): представители, биология, значение.
6. Отряд Ковровые акулы (Orectolobiformes): систематика, особенности строения, представители.
7. Семейство Китовые акулы (Rhinodontidae): представители, биология, значение.
8. Семейство Акулы-няньки (Ginglymostomatidae): представители, биология, значение.
9. Отряд Сельдевые акулы (Lamniformes): систематика, особенности строения, представители.
10. Семейство Сельдевые акулы (Lamnidae): представители, биология, значение.

11. Отряд Пилозубые акулы (*Carcharhiniformes*): систематика, особенности строения, представители.
12. Семейство Серые акулы (*Carcharhinidae*): представители, биология, значение.
13. Семейство Кошачьи акулы (*Scyliorhinidae*): представители, биология, значение.
14. Отряд Катранообразные (*Squaliformes*): систематика, особенности строения, представители.
15. Семейство Колючие акулы (*Squalidae*): представители, биология, значение.
16. Семейство Пряморотые акулы (*Dalatiidae*): представители, биология, значение.
17. Надотряд Скаты (*Batomorpha*): систематика, особенности строения, представители.
18. Отряд Пилорылообразные (*Pristiformes*): систематика, особенности строения, представители.
19. Отряд Электрические скаты (*Torpediniformes*): систематика, особенности строения, представители.
20. Отряд Скатообразные (*Rajiformes*): систематика, особенности строения, представители.
21. Семейство Ромбовые скаты (*Rajidae*): представители, биология, значение.
22. Семейство Скаты-хвостоколы (*Dasyatidae*): представители, биология, значение.
23. Семейство Орляковые скаты (*Myliobatidae*): представители, биология, значение.
24. Подкласс Цельноголовые (*Holocephali*): систематика, особенности строения, представители.
25. Класс *Holocephali* (до отряда, сколько сем. родов и видов в каждом), систематика, особенности биологии, представители, значение.
26. Различия в строении и развитии представителей надотрядов Акулы (*Selachomorpha*) и Скаты (*Batomorpha*).
27. Различия в организации классов Цельноголовые (*Holocephali*) и Пластиночелюстные (*Elasmobranchii*).
28. Особенности строения кровеносной системы представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
29. Строение пищеварительной системы представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
30. Строение дыхательной системы представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
31. Особенности питания представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
32. Строение выделительной системы представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
33. Строение половой системы представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
34. Развитие представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).

35. Особенности физиологии представителей надкласса Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).
36. Категории электрических рыб, опишите функциональные возможности, приведите примеры видов.
37. Опишите принцип функционирования и расположение электрических органов у разных видов хрящевых.
38. Значение электрических органов.
39. Строение плацентарной чешуи, ее значения и преимущества.
40. Хозяйственное значение хрящевых рыб сегодня и в историческом контексте.
41. Особенности скелета представителей надкласса Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).
42. Особенности мускулатуры представителей надкласса Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).

### **Вопросы к контрольной работе № 3**

1. Особенности строения представителей класса Лучеперые (Actinopterygii).
2. Систематика класса Лучеперые (Actinopterygii).
3. Отряд Многоперообразные (Polypteriformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
4. Отряд Осетрообразные (Acipenseriformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
5. Отряд Панцирникообразные (Lepisosteiformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
6. Отряд Угреобразные (Anguilliformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
7. Отряд Сельдеобразные (Clupeiformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
8. Отряд Лабиринтообразные (Anabantiformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
9. Отряд Карпообразные (Cypriniformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
10. Семейства Карловые (Cyprinidae): систематика, особенности строения, представители отечественной фауны (не менее 10-ти).
11. Отряд Харацинообразные (Characiformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
12. Отряд Сомообразные (Siluriformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
13. Семейство Лорикаревые (Loricariidae): систематика, особенности строения, представители, значение.
14. Отряд Щукообразные (Esociformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
15. Отряд Корюшкообразные (Osmeriformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
16. Отряд Лососеобразные (Salmoniformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
17. Отряд Трескообразные (Gadiformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
18. Отряд Атеринообразные (Atheriniformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
19. Отряд Карпозубообразные (Cyprinodontiformes): систематика, особенности строения, представители, значение.

20. Карпозубообразные (*Cyprinodontiformes*) – лабораторные животные и объекты биометода.
21. Отряд Сарганообразные (*Beloniformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
22. Семейство Скорпеновые (*Scorpaenidae*): систематика, особенности строения, представители, значение.
23. Отряд Окунеобразные (*Perciformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
24. Отряд Бычкообразные (*Gobiiformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
25. Отряд Цихлидообразные (*Cichliformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
26. Отряд Камбалообразные (*Pleuronectiformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.

#### **Вопросы к контрольной работе № 4**

1. Класс Лопастеперые (*Sarcopterygii*): систематика, особенности строения и происхождение.
2. Подкласс Двоякодышащие (*Dipnoi*): особенности строения, систематика, представители.
3. Подкласс Кистеперые (*Crossopterygii*): особенности строения, систематика, представители.
4. Группа *Anamnia*. Особенности биологии и строения, систематика (до класса), представители.
5. Группа *Amniota*. Особенности биологии и строения, систематика (до класса), представители.
6. Класс Земноводные (*Amphibia*): особенности строения, представители, значение.
7. Класс Земноводные (*Amphibia*): происхождение и систематика класса.
8. Безногие земноводные (*Gymnophiona*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
9. Хвостатые амфибии (*Caudata*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
10. Бесхвостые земноводные (*Anura*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
11. Строение нервной системы и органов чувств земноводных.
12. Строение дыхательной и кровеносной системы земноводных.
13. Строение пищеварительной системы земноводных, особенности их питания.
14. Особенности скелета, мускулатуры и покровов земноводных.
15. Размножение и развитие земноводных.
16. Строение выделительной и половой системы земноводных.
17. Класс Пресмыкающиеся (*Reptilia*): особенности строения, представители, значение
18. Класс Пресмыкающиеся (*Reptilia*): происхождение и систематика класса.
19. Подкласс Парарептилии (*Parareptilia*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
20. Отряд Черепахи (*Testudines*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.

21. Подкласс Лепидозавры (*Lepidosauria*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
22. Отряд Клювоголовые (*Rhynchocephala*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
23. Отряд Ящерицы (*Sauria*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
24. Отряд Змеи (*Serpentes*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
25. Отряд Амфисбены, или Двуходки (*Amphisbaenia*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
26. Подкласс Настоящие пресмыкающиеся (*Eureptilia*): систематика и особенности строения.
27. Отряд Крокодилы (*Crocodylia*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
28. Размножение и развитие пресмыкающихся. Околоплодные оболочки, их приспособительное значение.
29. Строение выделительной и половой системы пресмыкающихся.
30. Особенности скелета, мускулатуры и покровов пресмыкающихся.
31. Строение нервной системы и органов чувств пресмыкающихся.
32. Строение пищеварительной системы пресмыкающихся, особенности ихп
33. Строение дыхательной и кровеносной системы пресмыкающихся.
34. Особенности дыхания и дыхательной системы земноводных и пресмыкающихся в сравнительном аспекте.
35. Отличие покровов и выделительной системы земноводных и пресмыкающихся.
36. Различия в развитии земноводных и пресмыкающихся.
37. Различия в строении сердца земноводных и пресмыкающихся.

### **Вопросы к контрольной работе № 5**

1. Класс Птицы (*Aves*): особенности строения, представители, значение.
2. Класс Птицы (*Aves*): систематика и происхождение.
3. Подкласс Древненёбные птицы (*Paleognathae*): систематика, происхождение, представители, значение.
4. Отряд Страусообразные (*Struthioniformes*): особенности организации, представители, значение.
5. Подкласс Новонёбные (*Neognatha*): систематика, происхождение, представители, значение.
6. Отряд Гагарообразные (*Gaviiformes*): особенности организации, представители, значение.
7. Отряд Пингвинообразные (*Sphenisciformes*): особенности организации, представители, значение.
8. Отряд Аистообразные (*Ciconiformes*): особенности организации, представители, значение.
9. Отряд Гулеобразные (*Anseriformes*): особенности организации, представители, значение.
10. Отряд Соколообразные (*Falconiformes*): особенности организации, представители, значение.

11. Отряд Курообразные (Galliformes): особенности организации, представители, значение.
12. Отряд Журавлеобразные (Gruiformes): особенности организации, представители, значение.
13. Отряд Ржанкообразные (Charadriiformes): особенности организации, представители, значение.
14. Отряд Голубеобразные (Columbiformes): особенности организации, представители, значение.
15. Отряд Совообразные (Strigiformes): особенности организации, представители, значение.
16. Отряд Воробьинообразные (Passeriformes): особенности организации, представители, значение.
17. Строение дыхательной и кровеносной системы птиц.
18. Строение нервной системы и органов чувств птиц.
19. Строение выделительной и пищеварительной системы у птиц.
20. Строение половой системы птиц. Размножение птиц. Строение яйца.
21. Строение скелета и мускулатуры птиц.
22. Особенности строения птиц в связи со способностью к полету.
23. Строение покровов птиц и их производных.
24. Строение пера и значение перьевого покрова.
25. Экология птиц, экологические группы, годовая периодичность в их жизни.

#### **Вопросы к контрольной работе № 6**

1. Класс Млекопитающие (Mammalia): систематика, представители.
2. Класс Млекопитающие (Mammalia): происхождение и особенности строения.
3. Подкласс Первозвани (Prototheria): систематическое положение, особенности организации, представители.
4. Отряд Однопроходные (Monotremata): систематическое положение, особенности организации, представители.
5. Подкласс Настоящие звери (Theria): особенности строения, систематика, представители.
6. Инфракласс Сумчатые (Metatheria): особенности строения, систематика, представители.
7. Инфракласс Плацентарные (Eutheria): особенности строения, систематика, представители.
8. Отряд Ящеры, или Панголины (Pholidota): систематическое положение, особенности организации, представители.
9. Отряд Сирены (Sirenia): систематическое положение, особенности организации, представители.
10. Отряд Китообразные (Cetacea): систематическое положение, особенности организации, представители.
11. Отряд Зайцеобразные (Lagomorpha): систематическое положение, особенности организации, представители.
12. Отряд Неполнозубые (Xenarthra): систематическое положение, особенности организации, представители.
13. Отряд Грызуны (Rodentia): систематическое положение, особенности

организации, представители.

14. Отряд Приматы (Primates): систематическое положение, особенности организации, представители.

15. Отряд Насекомоядные (Insectivora): систематическое положение, особенности организации, представители.

16. Отряд Рукокрылые (Chiroptera): систематическое положение, особенности организации, представители.

17. Отряд Хищные(Carnivora): систематическое положение, особенности организации, представители.

18. Отряд Парнокопытные (Artiodactyla): систематическое положение, особенности организации, представители.

19. Отряд Непарнокопытные (Perissodactyla): систематическое положение, особенности организации, представители.

20. Отряд Хоботные (Proboscidea): систематическое положение, особенности организации, представители.

21. Строение половой системы млекопитающих. Особенности размножения в разных подклассах.

22. Строение нервной системы млекопитающих и органов чувств.

23. Строение дыхательной и кровеносной системы млекопитающих.

24. Строение пищеварительной и выделительной системы млекопитающих.

25. Особенности скелета и мускулатуры млекопитающих.

26. Строение покровов и их производных у млекопитающих. Их значение.

## **Темы докладов к практическим занятиям (лабораторным работам)**

### **Темы докладов к разделу №6**

1. Надотряд Акулы (Selachomorpha): систематика, особенности строения.

2. Отряд Многожаберные акулы (Hexanchiformes): систематика, особенности строения, представители.

3. Семейство Многожаберные акулы (Hexanchidae): представители, биология, значение.

4. Отряд Ковровые акулы (Orectolobiformes): систематика, особенности строения, представители.

5. Семейство Китовые акулы (Rhinodontidae): представители, биология, значение.

6. Семейство Акулы-няньки (Ginglymostomatidae): представители, биология, значение.

7. Отряд Сельдевые акулы (Lamniformes): систематика, особенности строения, представители.

8. Семейство Сельдевые акулы (Lamnidae): представители, биология, значение.

9. Отряд Пилозубые акулы (Carcharhiniformes): систематика, особенности строения, представители.

10. Семейство Серые акулы (Carcharhinidae): представители, биология, значение.

11. Семейство Кошачьи акулы (Scyliorhinidae): представители, биология, значение.

12. Отряд Катранообразные (Squaliformes): систематика, особенности строения, представители.
13. Семейство Колючие акулы (Squalidae): представители, биология, значение.
14. Семейство Пряморотые акулы (Dalatiidae): представители, биология, значение.
15. Надотряд Скаты (Batomorpha): систематика, особенности строения, представители.
16. Отряд Пилорылообразные (Pristiformes): систематика, особенности строения, представители.
17. Отряд Электрические скаты (Torpediniformes): систематика, особенности строения, представители.
18. Отряд Скатообразные (Rajiformes): систематика, особенности строения, представители.
19. Семейство Ромбовые скаты (Rajidae): представители, биология, значение.
20. Семейство Скаты-хвостоколы (Dasyatidae): представители, биология, значение.
21. Семейство Гигантские скаты (Mobulidae): представители, биология, значение.
22. Подкласс Цельноголовые (Holocephali): систематика, особенности строения, представители.
23. Отряд Химеры (Chimaeriformes): систематика, особенности биологии, представители, значение.

### **Темы докладов к разделу №8**

1. Отряд Многоперообразные (Polypteriformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
2. Отряд Осетрообразные (Acipenseriformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
3. Отряд Панцирникообразные (Lepisosteiformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
4. Отряд Угреобразные (Anguilliformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
5. Отряд Сельдеобразные (Clupeiformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
6. Отряд Змееголовообразные (Ophiocephaliformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
7. Отряд Карпообразные (Cypriniformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
8. Отряд Харацинообразные (Characiformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
9. Отряд Сомообразные (Siluriformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
10. Сомообразные (Siluriformes) – объекты промысла и рыбоводства.
11. Отряд Щукообразные (Esociformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
12. Отряд Корюшкообразные (Osmeriformes): систематика, особенности строения, представители, значение.

13. Отряд Лососеобразные (Salmoniformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
14. Отряд Трескообразные (Gadiformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
15. Отряд Атеринообразные (Atheriniformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
16. Отряд Карпозубообразные (Cyprinodontiformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
17. Отряд Сарганообразные (Beloniformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
18. Отряд Колюшкообразные (Gasterosteiformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
19. Отряд Окунеобразные (Perciformes): систематика, особенности строения, представители, значение.
20. Отряд Камбалообразные (Pleuronectiformes): систематика, особенности строения, представители, значение.

### **Темы докладов к разделу №11**

1. Отряд Безногие (Gymnophiona)
2. Семейство Настоящие червяги (Caeciliidae)
3. Семейство Рыбозмеи (Ichthyophiidae)
4. Семейство Хвостатые червяги (Rhinatrematidae)
5. Отряд Хвостатые (Caudata)
6. Семейство Амбистомы (Ambystomatidae)
7. Семейство Амфиумы (Amphiumidae)
8. Семейство Скрытохаберники (Cryptobranchidae)
9. Семейство Углозубы (Hynobiidae)
10. Семейство Безлегочные саламандры (Plethodontidae)
11. Семейство Протеи (Proteidae)
12. Семейство Олимпийские амбистомы (Rhyacotritonidae)
13. Семейство Саламандры (Salamandridae)
14. Семейство Сирены (Sirenidae)
15. Отряд Бесхвостые (Anura)
16. Семейство Повитуховые (Alytidae)
17. Семейство Пискуны (Arthroleptidae)
18. Семейство Жерлянки (Bombinatoridae)
19. Семейство Жабы (Bufonidae)
20. Семейство Стеклянные лягушки (Centrolenidae)
21. Семейство Рогатки (Ceratophryidae)
22. Семейство Листовые лягушки (Craugastoridae)
23. Семейство Дискоголовы (Cycloramphidae)
24. Семейство Древолазы (Dendrobatidae)
25. Семейство Квакши (Hylidae)
26. Семейство Прыгуны (Hyperoliidae)
27. Семейство Лейопельмы (Leiopelmatidae)
28. Семейство Мантеллы (Mantellidae)
29. Семейство Рогатые чесночницы (Megophryidae)

30. Семейство Узкороты (Microhylidae)
31. Семейство Австралийские жабы (Myobatrachidae)
32. Семейство Чесночницы (Pelobatidae)
33. Семейство Крестовки (Pelodytidae)
34. Семейство Пиповые (Pipidae)
35. Семейство Лягушки (Ranidae)
36. Семейство Веслоногие лягушки (Rhacophoridae)

### Темы докладов к разделу №13

1. Подкласс Черепахообразные (Chelonia)
2. Отряд Черепахи (Testudines)
3. Семейство Змеиношейные черепахи (Chelidae)
4. Семейство Пеломедузовые (Pelomedusidae)
5. Семейство Двухкоготные черепахи (Carettochelyidae)
6. Семейство Морские черепахи (Cheloniidae)
7. Семейство Кожистые черепахи (Dermochelyidae)
8. Семейство Каймановые черепахи (Chelydridae)
9. Семейство Иловые черепахи (Kinosternidae)
10. Семейство Батагуровые (Bataguridae)
11. Семейство Пресноводные черепахи (Emydidae)
12. Семейство Больщеголовые черепахи (Platysternidae)
13. Семейство Трехкоготные черепахи (Trionychidae)
14. Семейство Сухопутные черепахи (Testudinidae)
15. Подкласс Архозавры (Archosauria)
16. Отряд Крокодилы
17. Семейство Аллигаторы (Alligatoridae)
18. Семейство Крокодилы (Crocodylidae)
19. Семейство Гавиалы (Gavialidae)
20. Подкласс Чешуйчатые, или Лепидозавры (Lepidosauria)
21. Отряд Клювоголовые (Rhynchocephala)
22. Семейство Клинозубые, или Гаттерии (Sphenodontidae)
23. Отряд Ящерицы (Sauria = Lacertilia)
24. Семейство Эублефары (Eublepharidae)
25. Семейство Гекконы (Gekkonidae)
26. Семейство Агамы (Agamidae)
27. Семейство Хамелеоны (Chameleonidae)
28. Семейство Игуаны (Iguanidae)
29. Семейство Поясохвосты (Cordylidae)
30. Семейство Настоящие ящерицы (Lacertidae)
31. Семейство Веретеницы (Anguidae)
32. Семейство Ядозубы (Helodermatidae)
33. Семейство Вараны (Varanidae)
34. Семейство Сцинки (Scincidae)
35. Отряд Змеи (Serpentes = Ophidia)
36. Семейство Слепозмейки (Typhlopidae)
37. Семейство Ложноногие (Boidae)
38. Семейство Ужеобразные (Colubridae)

39. Семейство Аспидовые (Elapidae)
40. Семейство Гадюки (Viperidae)
41. Семейство Ямкоголовые (Crotalidae)
42. Отряд Амфисбены, или Двухходки (Amphisbaenia)
43. Семейство Тропические двухходки (Amphisbaenidae)
44. Семейство Двуногие амфисбены (Bipedidae)
45. Семейство Палеарктические двухходки (Tropidophoridae)

### **Темы докладов к разделу №15**

1. Подкласс Древненёбные птицы (Paleognathae): систематика, происхождение, представители, значение.
2. Отряд Страусообразные (Struthioniformes): особенности организации, представители, значение.
3. Подкласс Новонёбные (Neognatha): систематика, происхождение, представители, значение.
4. Отряд Гагарообразные (Gaviiformes): особенности организации, представители, значение.
5. Отряд Пингвинообразные (Sphenisciformes): особенности организации, представители, значение.
6. Отряд Аистообразные (Ciconiformes): особенности организации, представители, значение.
7. Отряд Гулеобразные (Anseriformes): особенности организации, представители, значение.
8. Отряд Соколообразные (Falconiformes): особенности организации, представители, значение.
9. Отряд Курообразные (Galliformes): особенности организации, представители, значение.
10. Отряд Журавлеобразные (Gruiformes): особенности организации, представители, значение.
11. Отряд Ржанкообразные (Charadriiformes): особенности организации, представители, значение.
12. Отряд Голубеобразные (Columbiformes): особенности организации, представители, значение.
13. Отряд Совообразные (Strigiformes): особенности организации, представители, значение.
14. Отряд Воробьинообразные (Passeriformes): особенности организации, представители, значение.

### **Темы докладов к разделу №17**

1. Подкласс Первозвани (Prototheria): систематическое положение, особенности организации, представители.
2. Отряд Однопроходные (Monotremata): систематическое положение, особенности организации, представители.
3. Подкласс Настоящие звери (Theria): особенности строения, систематика, представители.
4. Инфракласс Сумчатые (Metatheria): особенности строения, систематика, представители.
5. Инфракласс Плацентарные (Eutheria): особенности строения,

систематика, представители.

6. Отряд Ящеры, или Панголины (Pholidota): систематическое положение, особенности организации, представители.
7. Отряд Сирены (Sirenia): систематическое положение, особенности организации, представители.
8. Отряд Китообразные (Cetacea): систематическое положение, особенности организации, представители.
9. Отряд Зайцеобразные (Lagomorpha): систематическое положение, особенности организации, представители.
10. Отряд Неполнозубые (Xenarthra): систематическое положение, особенности организации, представители.
11. Отряд Грызуны (Rodentia): систематическое положение, особенности организации, представители.
12. Отряд Приматы (Primates): систематическое положение, особенности организации, представители.
13. Отряд Насекомоядные (Insectivora): систематическое положение, особенности организации, представители.
14. Отряд Рукокрылые (Chiroptera): систематическое положение, особенности организации, представители.
15. Отряд Хищные (Carnivora): систематическое положение, особенности организации, представители.
16. Отряд Парнокопытные (Artiodactyla): систематическое положение, особенности организации, представители.
17. Отряд Непарнокопытные (Perissodactyla): систематическое положение, особенности организации, представители.
18. Отряд Хоботные (Proboscidea): систематическое положение, особенности организации, представители.
- 19.

**Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию – экзамен**

1. Тип Хордовые (Chordata). Систематика типа. Представители.
2. Основные признаки животных типа Хордовые (Chordata).
3. Подтип Бесчерепные (Acrania). Особенности строения, представители, значение.
4. Строение кровеносной системы ланцетника (*Amphioxus lanceolatus*).
5. Строение пищеварительной системы ланцетника (*Amphioxus lanceolatus*).
6. Строение дыхательной системы ланцетника (*Amphioxus lanceolatus*).
7. Особенности питания ланцетника (*Amphioxus lanceolatus*).
8. Строение выделительной и половой системы ланцетника (*Amphioxus lanceolatus*).
9. Особенности роста ланцетника (*Amphioxus lanceolatus*) трансформации в процессе метаморфоза.
10. Подтип Личнонохордовые (Urochordata). Систематика, представители.
11. Подтип Личнонохордовые (Urochordata). Особенности строения, представители, значение.
12. Класс Асцидии (Asciidiacea). Особенности строения, представители, значение.

13. Размножение и развитие асцидий (*Asciidiacea*).
14. Особенности питания асцидий (*Asciidiacea*).
15. Класс Сальпы (*Salpae*). Особенности строения, представитель, значение.
16. Класс Аппендикулярии (*Appendiculariae*). Особенности строения, представитель, значение.
17. Класс Миксины (*Myxini*). Систематическое положение, признаки, представители, значение.
18. Строение кровеносной системы миксин (*Myxini*).
19. Строение пищеварительной системы миксин (*Myxini*).
20. Строение дыхательной системы миксин (*Myxini*).
21. Особенности питания миксин (*Myxini*).
22. Строение выделительной и половой системы миксин (*Myxini*).
23. Распространение и биотопическая приуроченность миксин (*Myxini*).
24. Класс Миноги (*Petromyzonti*). Систематическое положение, признаки, представители, значение.
25. Строение кровеносной системы миног (*Petromyzonti*).
26. Строение пищеварительной системы миног (*Petromyzonti*).
27. Строение дыхательной системы миног (*Petromyzonti*).
28. Особенности питания миног (*Petromyzonti*).
29. Строение выделительной и половой системы миног (*Petromyzonti*).
30. Распространение и биотопическая приуроченность миног (*Petromyzonti*).
31. Жизненный цикл миног (*Petromyzonti*).
32. Сравнительные особенности строения миксин и миног.
33. Систематика надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*) (до отряда, сколько сем. родов и видов в каждом), представители, значение.
34. Класс Пластиночаберные (*Elasmobranchii*) (до отряда, сколько сем. родов и видов в каждом), систематика, особенности строения.
35. Инфракласс Акулы (*Selachii*) (до отряда, сколько сем. родов и видов в каждом), систематика, особенности строения.
36. Отряд Множаберные акулы (*Hexanchiformes*): систематика, особенности строения, представители.
37. Семейство Множаберные акулы (*Hexanchidae*): представители, биология, значение.
38. Отряд Ковровые акулы (*Orectolobiformes*): систематика, особенности строения, представители.
39. Семейство Китовые акулы (*Rhinchodontidae*): представители, биология, значение.
40. Семейство Акулы-няньки (*Ginglymostomatidae*): представители, биология, значение.
41. Отряд Сельдевые акулы (*Lamniformes*): систематика, особенности строения, представители.
42. Семейство Сельдевые акулы (*Lamnidae*): представители, биология, значение.
43. Отряд Пилозубые акулы (*Carcharhiniformes*): систематика, особенности строения, представители.

44. Семейство Серые акулы (*Carcharhinidae*): представители, биология, значение.
45. Семейство Кошачьи акулы (*Scyliorhinidae*): представители, биология, значение.
46. Отряд Катранообразные (*Squaliformes*): систематика, особенности строения, представители.
47. Семейство Колючие акулы (*Squalidae*): представители, биология, значение.
48. Семейство Пряморотые акулы (*Dalatiidae*): представители, биология, значение.
49. Надотряд Скаты (*Batomorpha*): систематика, особенности строения, представители.
50. Отряд Пилорылообразные (*Pristiformes*): систематика, особенности строения, представители.
51. Семейство Ромбовые скаты (*Rajidae*): представители, биология, значение.
52. Семейство Скаты-хвостоколы (*Dasyatidae*): представители, биология, значение.
53. Семейство Орляковые скаты (*Myliobatidae*): представители, биология, значение.
54. Подкласс Цельноголовые (*Holocephali*): систематика, особенности строения, представители.
55. Класс *Holocephali* (до отряда, сколько сем. родов и видов в каждом), систематика, особенности биологии, представители, значение.
56. Различия в строении и развитии представителей надотрядов Акулы (*Selachomorpha*) и Скаты (*Batomorpha*).
57. Различия в организации классов Цельноголовые (*Holocephali*) и Пластиноножаберные (*Elasmobranchii*).
58. Особенности строения кровеносной системы представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
59. Строение пищеварительной системы представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
60. Строение дыхательной системы представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
61. Особенности питания представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
62. Строение выделительной системы представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
63. Строение половой системы представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
64. Развитие представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
65. Особенности физиологии представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
66. Категории электрических рыб, опишите функциональные возможности, приведите примеры видов.
67. Опишите принцип функционирования и расположение электрических органов у разных видов хрящевых.
68. Значение электрических органов.

69. Строение плакоидной чешуи, ее значения и преимущества.
70. Отряд Электрические скаты (*Torpediniformes*): систематика, особенности строения, представители.
71. Отряд Скатообразные (*Rajiformes*): систематика, особенности строения, представители.
72. Хозяйственное значение хрящевых рыб сегодня и в историческом контексте.
73. Особенности скелета представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
74. Особенности мускулатуры представителей надкласса Хрящевые рыбы (*Chondrichthyes*).
75. Особенности строения представителей класса Лучеперые (*Actinopterygii*).
76. Систематика класса Лучеперые (*Actinopterygii*).
77. Отряд Многоперообразные (*Polypteriformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
78. Отряд Осетрообразные (*Acipenseriformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
79. Отряд Панцирникообразные (*Lepisosteiformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
80. Отряд Угреобразные (*Anguilliformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
81. Отряд Сельдеобразные (*Clupeiformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
82. Отряд Лабиринтообразные (*Anabantiformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
83. Отряд Карпообразные (*Cypriniformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
84. Семейства Карповые (*Cyprinidae*): систематика, особенности строения, представители отечественной фауны (не менее 10-ти).
85. Отряд Харацинообразные (*Characiformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
86. Отряд Сомообразные (*Siluriformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
87. Семейство Лорикариевые (*Loricariidae*): систематика, особенности строения, представители, значение.
88. Отряд Щукообразные (*Esociformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
89. Отряд Корюшкообразные (*Osmeriformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
90. Отряд Лососеобразные (*Salmoniformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
91. Отряд Трескообразные (*Gadiformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
92. Отряд Атеринообразные (*Atheriniformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.

94. Отряд Карпозубообразные (*Cyprinodontiformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
95. Карпозубообразные (*Cyprinodontiformes*) – лабораторные животные и объекты биометода.
96. Отряд Сарганообразные (*Beloniformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
97. Семейство Скорпеновые (*Scorpaenidae*): систематика, особенности строения, представители, значение.
98. Отряд Окунеобразные (*Perciformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
99. Отряд Бычкообразные (*Gobiiformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
100. Отряд Цихлидообразные (*Cichliformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
101. Отряд Камбалообразные (*Pleuronectiformes*): систематика, особенности строения, представители, значение.
102. Систематика, особенности строения и происхождение класса Лопастеперые (*Sarcopterygii*).
103. Подкласс Двоякодышащие (*Dipnoi*): особенности строения, систематика, представители.
104. Подкласс Кистеперые (*Crossopterygii*): особенности строения, систематика, представители.
105. Особенности биологии и строения, систематика (до класса), представители группы *Anamnia*.
106. Особенности биологии и строения, систематика (до класса), представители группы *Amniota*.
107. Особенности строения, представители, значение класса Земноводные (*Amphibia*).
108. Происхождение и систематика класса Земноводные (*Amphibia*).
109. Безногие земноводные (*Gymnophiona*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
110. Хвостатые амфибии (*Caudata*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
111. Бесхвостые земноводные (*Anura*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
112. Нервная система и органы чувств земноводных.
113. Дыхательная и кровеносная системы земноводных.
114. Пищеварительная система земноводных, особенности их питания.
115. Отличительные характеристики скелета, мускулатуры и покровов земноводных.
116. Развитие и размножение земноводных.
117. Выделительная и половая системы земноводных.
118. Особенности строения, представители, значение класса Пресмыкающиеся (*Reptilia*).
119. Происхождение и систематика класса Пресмыкающиеся (*Reptilia*).

120. Систематическое положение, особенности строения, представители, значение подкласса Парарептилии (*Parareptilia*).
121. Отряд Черепахи (*Testudines*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
122. Подкласс Лепидозавры (*Lepidosauria*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
123. Отряд Клювоголовые (*Rhynchocephala*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
124. Отряд Ящерицы (*Sauria*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
125. Отряд Змеи (*Serpentes*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
126. Отряд Амфисбены, или Двуходки (*Amphisbaenia*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
127. Подкласс Настоящие пресмыкающиеся (*Eureptilia*): систематика и особенности строения.
128. Отряд Крокодилы (*Crocodylia*): систематическое положение, особенности строения, представители, значение.
129. Развитие и размножение пресмыкающихся. Околоплодные оболочки, их при-способительное значение.
130. Выделительная и половая системы пресмыкающихся.
131. Особенности скелета, мускулатуры и покровов пресмыкающихся.
132. ЦНС и органы чувств пресмыкающихся.
133. Пищеварительная система пресмыкающихся, особенности их питания.
134. Строение дыхательной и кровеносной системы пресмыкающихся.
135. Сравнительная характеристика особенностей дыхания и дыхательной системы земноводных и пресмыкающихся.
136. Отличие покровов и выделительной системы земноводных и пресмыкающихся.
137. Различия в развитии земноводных и пресмыкающихся.
138. Различия в строении сердца земноводных и пресмыкающихся.
139. Особенности строения, представители, значение класса Птицы (*Aves*).
140. Систематика и происхождение класса Птицы (*Aves*).
141. Подкласс Древненёбные птицы (*Paleognathae*): систематика, происхождение, представители, значение.
142. Отряд Страусообразные (*Struthioniformes*): особенности организации, представители, значение.
143. Надкласс Новонёбные (*Neognatha*): систематика, происхождение, представители, значение.
144. Отряд Гагарообразные (*Gaviiformes*): особенности организации, представители, значение.
145. Отряд Пингвинообразные (*Sphenisciformes*): особенности организации, представители, значение.
146. Отряд Аистообразные (*Ciconiformes*): особенности организации, представители, значение.
147. Отряд Гулеобразные (*Anseriformes*): особенности организации,

представители, значение.

148. Отряд Соколообразные (Falconiformes): особенности организации, представители, значение.

149. Отряд Курообразные (Galliformes): особенности организации, представители, значение.

150. Отряд Журавлеобразные (Gruiformes): особенности организации, представители, значение.

151. Отряд Ржанкообразные (Charadriiformes): особенности организации, представители, значение.

152. Отряд Голубеобразные (Columbiformes): особенности организации, представители, значение.

153. Отряд Совообразные (Strigiformes): особенности организации, представители, значение.

154. Отряд Воробьинообразные (Passeriformes): особенности организации, представители, значение.

155. Строение дыхательной и кровеносной системы птиц.

156. Строение нервной системы и органов чувств птиц.

157. Строение выделительной и пищеварительной системы у птиц.

158. Строение половой системы птиц. Размножение птиц. Строение яйца.

159. Строение скелета и мускулатуры птиц.

160. Особенности строения птиц в связи со способностью к полету.

161. Строение покровов птиц и их производных.

162. Строение пера и значение перьевого покрова.

163. Экология птиц, экологические группы, годовая периодичность в их жизни.

164. Класс Млекопитающие (Mammalia): систематика, представители.

165. Класс Млекопитающие (Mammalia): происхождение и особенности строения.

166. Подкласс Первозвани (Prototheria): систематическое положение, особенности организации, представители.

167. Отряд Однопроходные (Monotremata): систематическое положение, особенности организации, представители.

168. Подкласс Настоящие звери (Theria): особенности строения, систематика, представители.

169. Инфракласс Сумчатые (Metatheria): особенности строения, систематика, представители.

170. Инфракласс Плацентарные (Eutheria): особенности строения, систематика, представители.

171. Отряд Ящеры, или Панголины (Pholidota): систематическое положение, особенности организации, представители.

172. Отряд Сирены (Sirenia): систематическое положение, особенности организации, представители.

173. Отряд Китообразные (Cetacea): систематическое положение, особенности организации, представители.

174. Отряд Зайцеобразные (Lagomorpha): систематическое положение, особенности организации, представители.

175. Отряд Неполнозубые (Xenarthra): систематическое положение,

особенности организации, представители.

176. Отряд Грызуны (Rodentia): систематическое положение, особенности организации, представители.

177. Отряд Приматы (Primates): систематическое положение, особенности организации, представители.

178. Отряд Насекомоядные (Insectivora): систематическое положение, особенности организации, представители.

179. Отряд Рукокрылье (Chiroptera): систематическое положение, особенности организации, представители.

180. Отряд Хищные (Carnivora): систематическое положение, особенности организации, представители.

181. Отряд Парнокопытные (Artiodactyla): систематическое положение, особенности организации, представители.

182. Отряд Непарнокопытные (Perissodactyla): систематическое положение, особенности организации, представители.

183. Отряд Хоботные (Proboscidea): систематическое положение, особенности организации, представители.

184. Строение половой системы млекопитающих. Особенности размножения в разных подклассах.

185. Строение нервной системы млекопитающих и органов чувств.

186. Строение дыхательной и кровеносной системы млекопитающих.

187. Строение пищеварительной и выделительной системы млекопитающих.

188. Особенности скелета и мускулатуры млекопитающих.

189. Строение покровов и их производных у млекопитающих. Их значение.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>ЗАЧТЕНО</b>	оценку «зачтено» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
<b>НЕ ЗАЧТЕНО</b>	оценку «не зачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Таблица 8

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – высокий</b> .
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – хороший (средний)</b> .
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – достаточный</b> .
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы</b> .

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Блохин, Г. И. Зоология / Г. И. Блохин, В. А. Александров. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 572 с. — ISBN 978-5-507-45215-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262463> (дата обращения: 18.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зоология (Зоология позвоночных): учебно-методическое пособие : в 2 частях / В. В. Алпатов, А. М. Коновалов, И. Г. Лебедев [и др.] ; под редакцией Н. С. Горянской. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022 — Часть 2 — 2022. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271229> (дата обращения: 18.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Блохин, Г. И. Зоокультура: учебник для вузов / Г. И. Блохин, Н. А. Веселова, К. А. Матушкина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 508 с. — ISBN 978-5-8114-6586-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162348>

2. Блохин, Г. И. Практикум по зоологии : учебное пособие для вузов / Г. И. Блохин, Т. В. Блохина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-9129-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187627>

3. Ресурсы земноводных: учебное пособие / А. А. Кидов ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2013. - 160 с. - Библиогр.: с. 157-159. - ISBN 978-5-9675-0779-3

4. Ресурсы рыб: учебное пособие / А. А. Кидов ; М-во сельского хозяйства Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т-МСХА им. К. А. Тимирязева, Зооинженерный фак., Каф. зоологии. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 162 с.

5. Ресурсы пресмыкающихся: учебное пособие / А. А. Кидов, К. А. Матушкина; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. - 193 с.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей природной среды».

2. Федеральный закон Российской Федерации «Об особых охраняемых природных территориях» (1995 г.).

3. Законы и постановления об охране и рациональном использовании отдельных природных ресурсов: вод, земель, растительности и животного мира.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

При подготовке рефератов, докладов, самостоятельном изучении разделов дисциплины «Зоология позвоночных» целесообразно иметь доступ к следующим Интернет-ресурсам:

1. Васильева, Е.Д. Рыбы России: справочник. М., 1999 (Заголовок с экрана. Адрес в Интернете: <http://www.cnshb.ru/akdil/0023/default.shtm>, доступ свободный: 27.02.2019 г.).
2. Всероссийское гидробиологическое общество при Российской академии наук (Заголовок с экрана. Адрес в Интернете: <http://gboran.ru/>, доступ свободный: 15.08.2025 г.).
3. Информационная поисковая система по флоре и фауне заповедников России (Заголовок с экрана. Адрес в Интернете: <http://www.sevin.ru/natreserves/content.html>, доступ свободный: 15.08.2025 г.).
4. Красная Книга Российской Федерации: информационно-поисковая система (Заголовок с экрана. Адрес в Интернете: <http://www.sevin.ru/redbooksevin/>, доступ свободный: 15.08.2025 г.).
5. Российское Герпетологическое общество им. А. М. Никольского (адрес в Интернете: <http://www.zin.ru/societies/nhs/index.html>, доступ свободный: 15.08.2025 г.)
6. Сайт и база данных «Список видов бесчелюстных и рыб» (Заголовок с экрана. Адрес в Интернете: [http://www.zin.ru/Animalia/Pisces/rus/geninfo\\_r/geninfo\\_index\\_r.htm](http://www.zin.ru/Animalia/Pisces/rus/geninfo_r/geninfo_index_r.htm), доступ свободный: 15.08.2025 г.).
7. Чужеродные виды на территории России: глоссарий (Заголовок с экрана. Адрес в Интернете: <http://www.sevin.ru/invasive/glossary.html>, доступ свободный: 15.08.2025 г.).
8. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – CITES (адрес в Интернете: <https://cites.org/eng/disc/text.php>, доступ свободный: 15.08.2025 г.)
9. IUCN, International Union for Conservation of Nature (Заголовок с экрана. Адрес в Интернете: <http://www.iucn.org/>, доступ свободный: 15.08.2025 г.).
10. IUCN Red List (Адрес в Интернете: <http://www.iucnredlist.org>, доступ свободный: 15.08.2025 г.)
11. IUCN SSC Freshwater Fish Specialist Group (Заголовок с экрана. Адрес в Интернете: <http://www.wetlands.org/>, доступ свободный: 15.08.2025 г.).
12. The Reptile Database (Заголовок с экрана. Адрес в Интернете: <http://www.reptile-database.org/>, доступ свободный: 15.08.2025 г.).

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для работы необходим пакет программ Microsoft Office, а также доступ к сети Интернет.

### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Таблица 10

#### **Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы. № учебного корпуса (адрес), № (Z) аудитории</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (инвентарный номер)</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (только для занятий конкретного профиля подготовки), семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 5, Z 1 (ул. Тимирязевская, д. 48)	1. Парты 8 шт. (Инв.№ 6/н) 2. Скамьи 8 шт. (Инв.№ 6/н) 3. Доска магнитно-маркерная Polyvision 1 шт.(Инв.№ 558534/7) 4. Экран с электроприводом 1 шт (Инв. № 558761/3) 5. Композиция стол+скамейка Медалист 7шт 120*5030*42- ск (Инв.№599807, 594076, 594070, 594110, 594048, 594112, 594061) 6. Видеопроектор BenQMX 711 (Инв.№ 593172)
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (только для занятий конкретного профиля подготовки), семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 16, Z 210 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1)	1. Композиция стол+скамейка Медалист 20 шт 120*5030*42- ск (Инв.№ 593072, 594093, 594096, 594079, 594092, 594082, 594097, 594090, 594094, 594091, 594087, 594083, 594085, 594089, 594095, 594084, 594086, 594088, 6/н) 2. Доска магнитно-маркерная 1 шт. 3. Вандалоустойчивый шкаф 1 шт. (Инв. №558850/6) 4. Системный блок с монитором 1 шт. (Инв. № 558777/8) 5. Мультимедийный проектор BENQ MW526E 1 шт. (Инв. № 210138000003861) 6. Весы фасовочные технические электронные НПВ 2000 г (Инв. № 602216) 7. Шкаф со стеклом 2 шт (Инв. № 560491/25; 560491/5) 8. Микроскоп лабораторный Микромед Р-1 10 шт (Инв. №593071; 593072; 593073; 593074; 593075; 593076; 593077; 593078; 593079; 593085) 9. Микроскоп стереоскопический Биомед 4 шт (Инв. № 593252; 593253; 593254; 593255).
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (только для занятий конкретного профиля подготовки), семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 16, Z 219 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1)	1.Композиция стол+скамейка Медалист 12 шт. 120*5030*42-ск. (Инв.№594058, 594102, 594109, 594103, 594100, 594105, 594099, 594095, 594104, 594106, 594107, 594108) 2. Доска магнитно-маркерная 1 шт (Инв.№560957/7) 3. Мультимедийный проектор BENQ MW526E 1 шт. (Инв.№210138000003860)
аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. № 16, Z 019 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1)	1. Композиция стол+скамейка Медалист 16 шт 120*5030*42- ск. (Инв.№594044, 594045, 594046, 594047, 594066, 594049, 594050, 594051, 594052, 594078, 594053, 594054, 594055, 594056, 594057, 6/н) 2. Доска аудиторная 1 шт. (Инв.№551852/1) 3. Видеомагнитофон 1 шт (Инв. №30332) 4. Видеопроектор 3500 Лм (Инв.№558760/4)

<p><i>аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</i></p> <p>№ 16, З 020 (ул. Тимирязевская, д. 44, ст. 1)</p>	<p>1. Композиция стол+скамейка Медалист 16 шт 120*5030*42-ск. (Инв.№ 594067, 594068, 594069, 594075, 594074, 594073, 594059, 594060, 594063, 594062, 594077, 594064, 4 шт. б/н)      2. Доска аудиторная 1 шт. (Инв.№ б/н)      3. Стул 1 шт. (Инв.№ б/н)</p>
Библиотека имени Н.И. Железнова (читальный зал)	
Общежития (комната для самоподготовки)	

Приложение для проектирования и выполнения Чертежей  
Чертежи-расчеты на кот. под час. и в лаборатории  
Работы с практическим вычислением и включают в себя:  
Проектирование, подбор и приготовление к работе инструментов  
№ 16 Z 20 (ул Тимирязевская д 44 ст 1)  
библиотека имени Н И Железнова (читальный зал)  
Библиотека имени Н И Железнова (комната для самоподготовки)

1 Компьютер стол-стаканов Мелапласт 16 шт  
120\*5030\*42-АК (Инв № 594067 594068 594069  
594075 594074, 594073, 594059 594060 594063.  
2 Доска аудиторная 1 шт (Инв № 6 н)  
3 Стул 1 шт (Инв № 6 н)

## 11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

практические занятия;

групповые консультации;

индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися; самостоятельная работа обучающихся; занятия иных видов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан изучить пройденный материал и выполнить предусмотренные тематическим планом расчетно-графические или учебно-исследовательские работы самостоятельно во внеаудиторное время, получая необходимые задания и консультации преподавателя. Выполненные работы сдаются преподавателю в установленные сроки в виде устного ответа или презентации. В случае пропуска более 50 процентов аудиторных занятий студент остается для повторного изучения курса.

### Программу разработали:

Килов А.А., д.б.н., доцент.

Матушкина К.А. к.б.н., доцент.



(подпись)  
К.А.Матушкина

## РЕПЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Зоология позвоночных», ОПОП ВО по направлению 06.03.01 – «Биология», направленность «Репродуктивная биология и экология животных», «Управление волными биологическими ресурсами», «Генетика животных», «Управление волными биологическими ресурсами»

Семак Анна Эдуардовна, кандидатом наук, доцентом кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО г. Москвы «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева» (далее по тексту – Репензант), проведена Репензия рабочей программы дисциплины «Зоология позвоночных» ОПОП ВО по направлению 06.03.01, для бакалавров, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре зоологии (разработчики – Кильдов Артем Александрович, заведующий кафедрой, д.б.н., Матушкина Ксения Андреевна, доцент, к.б.н.)

1. Рассмотрев представленные на рецензию материалы, Репензант пришел к следующим выводам. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Зоология позвоночных» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология». Программа содержит все основные разделы. Соответствие требованиям к нормативно-методическим документам

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках

реализации ОПОП ВО не поддается сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 06.03.01.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Зоология позвоночных» закреплено 9 количественных (ОПК-1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-2.1, ОПК-2.3, ОПК-3.4, ОПК-4, ОПК-8) 1. Дисциплина «Зоология позвоночных» и представленная Программа использована и в объявленных требованиях

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать,меть, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов

6. Общая трудоемкость дисциплины «Зоология позвоночных» составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

7. Информация о включаемых дисциплинах и вопросам поиска решения дублирования в содержании дисциплины соответствует действительности. Дисциплина «Зоология позвоночных» входит в состав квалификационного плана по направлению 06.03.01 и возможность дублирования в содержании отсутствует

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины

9. Программа дисциплины «Зоология позвоночных» предполагает 4 занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоемкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 06.03.01

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, контрольные работы, работа над заданием и аудиторным классом)

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета и включена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой/вариативной части учебного цикла – б1 ФГОС ВО направления 06.03.01

12. Формы оценки знаний, представляемые в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованием к выпускникам

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований. Интернет-ресурсы – 12 источников и соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 06.03.01.

14 Материально-техническое обеспечение лаборатории соответствует специфике дисциплины «Зоология по японочным» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

рекомендации преподавателям по организации обучения соответствуют специфике обучения по дисциплине «Зоология позвоночных»

ОБЩЕВЫБОЛЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Зоология позвоночных» ОПОП ВО по направлению по направлению 06.3.01. для бакалавров, разработанная Кидовым А.А., заведующим кафедрой, д.б.н. и Матушкиной К.А. доцентом, к.б.н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рензент  
Семак Анна Эдуардовна,

доктор кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы  
ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»  
  
«01» сентября 2025 г.

Решения рассмотрены на заседании кафедры зоологии  
Протокол № 1 от 01.07.2025 г

*[Handwritten signature]*

А.А. КИЛОВ