

*Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*



**УТВЕРЖДАЮ
проректор по УР**

А.М. Дигурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Зоология позвоночных»

Направление 06.03.01 Биология
(уровень бакалавриата)

Профиль подготовки
«Биоэкология»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения:
Очная

Владикавказ
2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014 г., № 944, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 Биология профиль «Биоэкология», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 27.04.2017 г., протокол № 11.

Составители: к.б.н., доцент Багаева У.В.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры зоологии и биоэкологии (протокол № 11 от «06» июня 2017 г.).

Зав. кафедрой

Черчесова С.К

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 10/16-17 от «30» июня 2017 г.)

Председатель

Агаева Ф.А

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Зоология позвоночных» составляет 4 з.е. (144 часа).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	2	
Семестр	3	
Лекции	18 ч.	
Практические (семинарские) занятия	-	
Лабораторные занятия	36 ч.	
Консультации	-	
Итого аудиторных занятий	54 ч.	
Самостоятельная работа	54 ч.	
Курсовая работа	-	
Форма контроля		
Экзамен	3 семестр (36 ч.)	
Зачет	-	
Общее количество часов	144	

2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Зоология позвоночных» являются формирование у студентов комплексных научных знаний о позвоночных животных как наиболее организованных живых организмах: их морфо-функциональной организации, приспособлениях к окружающей среде, историческом и индивидуальном развитии, путях эволюции, роли в природе и хозяйственной деятельности человека.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Зоология позвоночных» (Б1.В.07.02) реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и предназначена для студентов 2 курса (3 семестр), обучающихся по направлению 06.03.01 Биология, профиль «Биоэкология».

Для изучения дисциплины необходимы знания и навыки, полученные обучающимися в бакалавриате в результате освоения дисциплин «Зоология (практикумы, семинары)» (ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-4), «Зоология беспозвоночных» (ОПК-3; ОПК-6; ПК-1) и закрепляются на учебной практике «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (полевая)» (ОК-6; ОК-7; ОК-9; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5). Курс является предшествующей для изучения дисциплин: «Большой практикум по зоологии» (ОПК-3; ОПК-6; ПК-4), «Эволюционная анатомия животных» (ОПК-4; ОПК-8; ПК-2), Физиология животных (практикумы, семинары) (ОПК-4; ПК-1).

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен:

знать основы физиологии, образа жизни, географического распространения; происхождения, классификации, роли животных в биосфере и в жизни человека, а также основные зоологические понятия и терминологию;

уметь оценивать особенности анатомического строения с точки зрения уровня их организации;

владеть методами работы с микроскопической техникой, препарирования животных, латинской терминологией.

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций	Содержание компетенций
------------------	------------------------

ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	знать	уметь	владеть
ОПК-3	основные черты организации представителей (современных и вымерших) разных классов т. хордовые	1.осуществлять деятельность по изучению живой природы на примере хордовых, 2.организовать и выполнить лабораторные исследования	1.основами современных методов исследований в области зоологии позвоночных; 2.методами изучения адаптационных механизмов животных
ОПК-6	основные лабораторные и/или полевые методы исследования	1. работать с лабораторным оборудованием при изучении фактического материала; 2.применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами	1. основными методами биологических исследований; 2.навыками научно-исследовательской работы
ПК-1	1.перечень современной аппаратуры и оборудования, предназначенной для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ 2.возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований	1. применять полученные при изучении курса знания при выполнении конкретных научно-исследовательских полевых и лабораторных работ практического и теоретического плана по зоологии; 2.использовать современную аппаратуру в лабораторных условиях для изучения животных	1.навыками работы с современной аппаратурой для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ 2. навыками составления научно-технических проектов и отчетов

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализ ситуаций, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе

результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1.

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	лаб	Содержание	Часы		min	max	
1	Введение. Предмет и задачи зоологии позвоночных. Общая характеристика типа Хордовых. Подтипы: оболочники, бесчерепные, позвоночные.	2		Роль российских ученых в развитии зоологической науки. Географическое распространение; промысловое значение представителей Кл. Головохордовые, кл. Круглоротые, Геологическая история и филогения позвоночных.	6	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	[1], [2], [3] [4], [5], [6], [7]
1	Внешнее и внутреннее строение ланцетника.		2						
2	Внешнее и внутреннее строение миноги		2						
3	Надкласс Рыбы, класс Хрящевые рыбы. Анатомия, систематика, распространение, экология, филогения	2		Подтип личиночнохордовые, особенности его строения, систематики. Гипотезы о происхождении и эволюции личиночнохордовых. Работы А.О. Ковалевского и В.В. Заленского с низшими хордовыми и их общебиологическое значение	6	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей	0	5	[1], [2], [3] [4], [5], [6], [7]
3	Внешнее и внутреннее строение Акулы.		2						
4	Скелет акулы (систематика хрящевых рыб)		2						
5	Класс Костные рыбы (Osteichthyes): Анатомия, биология, систематика, экология, филогения.	2		Филогенетические связи классов Круглоротые, Хрящевые и Костные рыбы. Характеристика ископаемых представителей классов Хрящевые и Костные рыбы. Промысловое значение рыб. Рыбоводство и акклиматизация Экология рыб. Значение рыб и рыбопродуктов	7	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей.	0	5	[1], [2], [3] [4], [5], [6], [7], [8]
5	Внешнее и внутреннее строение костистых рыб на примере речного окуня		2						
6	Скелет костных рыб		2						
7	н/кл. Наземные позвоночные. Класс Земноводные (Amphibia). Анатомическое строение, распространение, систематика,	2		Работы И.И. Шмальгаузена по происхождению наземных позвоночных. Географическое распространение	8	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих	0	5	[1], [2], [3] [4], [5], [6], [7], [8]

	филогения.			земноводных. Хозяйственное значение земноводных		тетрадей. Коллоквиум			
7	Систематика костных рыб. Определение рыб		2						
8	Внешнее и внутреннее строение амфибии на примере лягушки рода Rana		2						
	1 рубежная аттестация				27		0	25	
	1 рубежное тестирование						0	25	
9	Класс Пресмыкающиеся – Reptilia - строение, биология, систематика и филогения .	2		Подклассы ящерогадов (гаттерия), крокодилов, чешуйчатых (отряды ящериц, змей, хамелеонов), черепах; краткая морфобиологическая характеристика подклассов. Ископаемые формы, их экологическое и морфологическое разнообразие. Древние пресмыкающиеся как предки млекопитающих и птиц.	6	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	[1], [2], [3] [4], [5], [6], [7], [8]
9	Строение скелета земноводных на примере лягушки рода Rana (Систематика земноводных)		2						
10	Внешнее и внутреннее пресмыкающихся на примере ящерицы		2						
11-13	Класс Птицы (Aves): строение, биология, распространение, систематика и филогения	4		Подклассы ящерохвостых и веерохвостых. Экология и значение птиц.	7	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей	0	5	[1], [2], [3] [4], [5], [6], [7], [8]
11	Скелет пресмыкающихся		2	Отрицательное значение некоторых видов					
12	Наружные покровы птиц, его особенности		2	в сельском хозяйстве, медицине и авиации. Промысловые и домашние птицы; птицеводство.					
13	Внешнее и внутреннее строение птиц на примере голубя.		2	Охрана и привлечение полезных птиц.					
14	Скелет птиц.		2	Происхождение и эволюция					
15	Кл. Млекопитающие (Mammalia) особенности анатомического строения, распространение, биология.	2		Значение млекопитающих в жизни человека. Промысловые виды, их охрана и воспроизводство.	8	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей Коллоквиум	0	5	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10] [11], [12], [13], [14]
15	Строение яйца, систематика птиц		2	Домашние млекопитающие,					

16	Внешнее и внутреннее строение млекопитающих на примере крысы		2	биологические основы domestikации.					
17	Происхождение млекопитающих. Работы В.О.Ковалевского. Внешнее и внутреннее строение млекопитающих на примере крысы	2		Вредители сельского хозяйства, переносчики эпидемических заболеваний, проблема контроля их численности. Экология и практическое значение млекопитающих.	6	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	[10] [11], [12], [13], [14]
17	Скелет млекопитающих		2						
18	Зубная система млекопитающих. Систематика млекопитающих.		2						
	2 рубежная аттестация				27		0	25	
	2 рубежное тестирование						0	25	
	Итого	18	36		54		0	100	

Примечания:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
2. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

6. Образовательные технологии

При изучении дисциплины проводятся лекции, практические и лабораторные занятия в традиционной форме и с использованием современных интерактивных технологий.

Информационно-развивающие технологии, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

Деятельностные практико-ориентированные технологии, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

Используется анализ, сравнение методов проведения исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной производственной ситуации и его практическая реализация.

Групповая дискуссия (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на лабораторном занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Традиционные материальные результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление методических разработок или инструкций, составление плана действий.

Традиционные лекции и лабораторные занятия проводятся в форме с использованием современных интерактивных технологий.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям выполняется во внеучебное время и может проходить в специально оборудованных кабинетах, а также в компьютерном классе с выходом в интернет, или читальном зале научной библиотеки ФГБОУ ВО «СОГУ». Перед каждым занятием студент изучает содержание темы, ориентируясь на рекомендованную учебную литературу, в том числе, дополнительную и Интернет-ресурсы по данной теме.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;

- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (69 часов) и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме. Во время лекции студенты должны вести конспекты; форма записи конспектов – по усмотрению каждого студента, но в них в обязательном порядке должны быть зафиксированы основные положения (выводы) лекции, логика доказательства;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к экзамену.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5.

Кроме того, для самостоятельной работы студентов поддерживаются живые культуры простейших, коллекции образцов беспозвоночных, сохраняемых в фиксирующих растворах, коллекции микроскопических препаратов простейших и многоклеточных животных, набор наглядных пособий в виде таблиц, объемных моделей - муляжей, коллекции влажных и сухих препаратов беспозвоночных (в том числе, фонд Зоологического музея СОГУ), коллекции черепов млекопитающих, микроскопы и биноклярные микроскопы, инструменты для препарирования.

Формы самостоятельной работы студентов:

- 1) подготовка устных вопросов, в том числе коллоквиумов и заданий для самостоятельной работы (домашние задания);
- 2) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу.

По темам, вынесенные на самостоятельное изучение, проводится опрос и проверка конспекта. Для оценки качества выполнения самостоятельной работы применяется рейтинговая система контроля. Вопросы к данным темам включены в списки итоговых вопросов к рубежному тестированию и экзамену.

Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Зоология позвоночных»

Главной целью лабораторных работ по дисциплине является закрепление и углубление теоретических знаний в области зоологии, осмысление нового учебного материала и включает в себя следующие методические приемы:

- постановку темы занятий и определение задач лабораторной работы;
- определение порядка лабораторной работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторной работы учащимися и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов.

В начале занятия преподаватель путем опроса выясняет подготовленность студентов к работе.

При подготовке к лабораторному занятию студенты, используя материалы лекций и учебные пособия, приведенные в списке литературы, должны подробно изучить особенности объектов, с которыми им предстоит работать. Прежде всего, необходимо ознакомиться с анатомо-

морфологической характеристикой систематической группы, к которой принадлежат данные объекты. Также важно изучение филогенетических связей этой группы, принципов систематики, разнообразия и значения. Возможно оформление результатов изучения в виде схем и таблиц. Во время выполнения лабораторной работы к самостоятельной работе студентов относятся микроскопирование и анатомирование объекта, изготовление временных биологических препаратов, определение систематической принадлежности объектов, выполнение рисунков, схем и таблиц. Результатом изучения организации и разнообразия животных является изображение изучаемого объекта с обозначениями его частей. Рисунки выполняются в специальном альбоме (рекомендуется формат А-4), карандашом. Для прохождения лабораторного занятия студент должен иметь альбом, простой карандаш, ластик, ручку. Пользование цветными карандашами или фломастерами возможно, но не обязательно. Целесообразно размещать не более двух-трех рисунков на одной странице альбома. Это позволяет дать достаточно крупное, отчетливое изображение, свободно разместить заголовки и поясняющие надписи. Над рисунком обязательно размещается видовой латинское название животного и его систематическое положение (Тип, Класс, Отряд). Работа над рисунком завершается обозначениями. Около выносных линий, идущих от рисунка, нужно проставить числовые обозначения, а под рисунком или справа от него колонкой выписать соответствующие названия. Для оценки качества выполнения лабораторных работ применяется рейтинговая система контроля. Оценивается качество выполнения рисунков в альбоме, их оформление, правильность подписей к рисункам и названий животных. Также оценивается качество приобретенных навыков анатомирования исследуемых объектов, микроскопирования, изготовления временных препаратов, умение пользоваться определительными таблицами при определении видового разнообразия изучаемых систематических групп животных. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

При подготовке к выполнению конкретной лабораторной работы студент знакомится с материалами методических пособий к лабораторному практикуму (Карташев, Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных. 2-е изд., перераб. и доп. М., Высш. школа, 1981. 320 с.), содержащее методические указания и задания для аудиторных и самостоятельных занятий по дисциплине.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студенты, пропустившие лабораторное занятие, выполняют соответствующие задания самостоятельно во внеаудиторное время, изучая препараты по пропущенным темам, выполняя задания, указанные в соответствующих разделах методического пособия и получая необходимые консультации у преподавателя. Выполненные работы сдаются преподавателю в установленные сроки в виде устного ответа, с оформленной рабочей тетрадью.

Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу

студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельную работу студентов по подготовке устных ответов – работу в активной и интерактивной формах.

При реализации программы осуществляется текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года, осуществляется на лабораторных занятиях.

Виды текущего контроля:

а) устный фронтальный или индивидуальный опрос на практических занятиях, работа с биологическими объектами на лабораторных занятиях, техника биологического рисунка;

б) устное изложение содержания вопросов, вынесенных на самостоятельную работу, коллоквиум, знание терминологии, в том числе латинской.

Промежуточный контроль проводится в виде тестирования по отдельным разделам дисциплины в рамках балльно-рейтинговой системы, предусмотренных рабочей программой.

Итоговый контроль знаний по дисциплине - экзамен в устной форме. Итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Критерии оценки лабораторных работ

При подготовке к лабораторному занятию студенты, используя материалы лекций и учебные пособия, приведенные в списке литературы, должны подробно изучить особенности объектов, с которыми им предстоит работать. Прежде всего, необходимо ознакомиться с анатомо-морфологической характеристикой систематической группы, к которой принадлежат данные объекты. Также важно изучение филогенетических связей этой группы, принципов систематики, разнообразия и значения.

Во время выполнения лабораторной работы, к самостоятельной работе студентов относится: микроскопирование и анатомирование объекта, изготовление временных биологических препаратов, определение систематической принадлежности объектов, выполнение рисунков, схем и таблиц.

Результатом изучения организации и разнообразия животных является изображение изучаемого объекта с обозначениями его частей.

Рисунки выполняются в специальном альбоме (рекомендуется формат А-4), карандашом. Для прохождения лабораторного занятия студент должен иметь кроме альбома, простой карандаш, ластик, ручку. Пользование цветными карандашами или фломастерами возможно, но не обязательно. Целесообразно размещать не более двух-трех рисунков на одной странице альбома. Это позволяет дать достаточно крупное, отчетливое изображение, свободно разместить заголовки и поясняющие надписи. Над рисунком обязательно размещается видовой латинское название животного и его систематическое положение (Тип, Класс, Отряд). Работа над рисунком завершается обозначениями. Около выносных линий, идущих от рисунка, нужно проставить числовые обозначения, а под рисунком или справа от него колонкой выписать соответствующие названия.

Предусмотрено выполнение части заданий в рабочей тетради непосредственно в качестве самостоятельной работы студентов для подготовки к аудиторным занятиям, части – непосредственно на аудиторных занятиях с целью закрепления самостоятельно изученного материала.

Наличие рабочей тетради необходимо на каждом лабораторном занятии. Аккуратно и правильно заполненная тетрадь необходима для допуска к экзамену по дисциплине.

Для оценки качества выполнения лабораторных работ применяется рейтинговая система контроля. Оценивается качество выполнения рисунков в альбоме, их оформление, правильность подписей к рисункам и названий животных (систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры). Также оценивается качество приобретенных навыков анатомирования исследуемых объектов, микроскопирования, изготовления временных препаратов, умение пользоваться определительными таблицами при определении видового разнообразия изучаемых систематических групп животных. Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным условием допуска студента к экзамену. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

Критерии оценки:

2 балла – студент, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует умение работы с лабораторным оборудованием и методом микроскопирования, вскрытия и зарисовки животных, способен к самостоятельному опознаванию частей тела животных, определению их расположения по отношению друг к другу. Пояснительные надписи на рисунках – таксономическое положение изучаемого объекта, название его органов, их частей соответствуют.

1 балл – студент, разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует умение работы с лабораторным оборудованием и методом микроскопирования, вскрытия и зарисовки животных, способен к самостоятельному опознаванию частей тела животных, определению их расположения по отношению друг к другу, пояснительные надписи. На рисунках – таксономическое положение изучаемого объекта, название его органов, их частей не соответствуют.

0,5 балла – студент, неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допуская отдельные неточности в систематике, анатомии, биологии по соответствующей теме не способен к самостоятельному опознаванию частей тела животных, определению их расположения по отношению друг к другу.

Типовые задания для лабораторных занятий

Тема 1. Внешнее и внутреннее строение ланцетника.

Цель: изучить внешнее и внутреннее строение ланцетника, выявить общие черты подтипа Бесчерепные как наиболее просто устроенной и специализированной группы животных типа Хордовые.

Тема 2. Внешнее и внутреннее строение миноги

Цель: На основе изучения анатомо-морфологических особенностей круглоротых указать характерные черты позвоночных животных и черты специализации круглоротых в связи с их образом жизни.

Тема 3. Внешнее и внутреннее строение Акулы.

Цель: Выяснить черты специализации хрящевых рыб на основе изучения строения (на примере акулы) и показать особенности, позволившие им выдерживать конкуренцию с костными рыбами.

Тема 4. Скелет акулы (систематика хрящевых рыб)

Цель: Охарактеризуйте общее строение черепа - формы, отделы осевого черепа. Что такое ауто-стилия? Чем отличается тропиобазальный череп от платиобазального? Опишите строение и назначение рострума (у акул, пила-рыбы, пилоноса). Что такое висцеральные дуги, каково разделение их на группы, расчленение? В чем выражаются особенности челюстной дуги, ее прикрепления к осевому черепу? Опишите строение скелета непарных и парных плавников и их происхождение. Опишите строение переднего (плечевого) и заднего (тазового) поясов.

Тема 5. Внешнее и внутреннее строение костистых рыб на примере речного окуня

Цель: Изучить анатомо-морфологические черты костистой рыбы, выяснить особенности класса Osteichthyes как основной части надкласса Pisces.

Тема 6. Строение скелета костистых рыб

Цель: рассмотреть и выявить особенности строения скелета костистой рыбы как представителя высшей группы класса.

Тема 7. Систематика костных рыб. Определение рыб

Цель: познакомиться с разнообразием надкласса Рыбы, отрабатывать умение определять тот или иной вид рыб, приобретать навыки работы с определителями.

Тема 8. Внешнее и внутреннее строение амфибии на примере лягушки рода Rana

Цель: На основе изучения анатомо-морфологических особенностей лягушки выявить черты приспособления амфибий к водному и наземному образу жизни по всем системам органов.

Тема 9. Строение скелета земноводных на примере лягушки рода Rana (Систематика земноводных)

Цель: Изучить строение скелета земноводных, выяснить его прогрессивные особенности, обеспечившие выход животных на сушу. отрабатывать умение определять тот или иной вид амфибий, приобретать навыки работы с определителями земноводных.

Тема 10. Внешнее и внутреннее строение пресмыкающихся на примере ящерицы

Цель: Выявить особенности организации пресмыкающихся - первого класса группы Amniota.

Тема 11. Скелет пресмыкающихся

Цель: Изучить особенности скелета пресмыкающихся – первых истинно наземных позвоночных животных.

Тема 12. Систематика пресмыкающихся. Определение пресмыкающихся

Цель: отрабатывать умение определять тот или иной вид пресмыкающихся, приобретать навыки работы с определителями.

Тема 13. Наружные покровы птиц. Перьевой покров птиц, его особенности

Цель: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения птиц в связи с приспособлением к полету. Выявить общие черты приспособления к полету у разных птиц во внешнем строении,

Тема 14. Внешнее и внутреннее строение птиц на примере голубя

Цель: Рассмотреть общую топографию и внутреннее строение птицы по системам органов.

Тема 15. Скелет птиц.

Цель: Выявить особенности скелета птиц в связи с приспособлением к полету. Рассмотреть позвоночный столб, его отделы, строение и количество позвонков в каждом из них. Выполнить зарисовки первого, второго, и одного из задних шейных позвонков (вид сбоку). Рассмотреть пояса конечностей, их строение. Выполнить зарисовки тазового пояса и сложного крестца снизу. Рассмотреть конечности, их строение. Рассмотреть устройство черепа и степень его окостенения.

Тема 16. систематика птиц. Строение яйца,

Цель: рассмотреть многообразие и эколого-биологические адаптации птиц, приобретение навыков работы с определителями птиц.

Тема 17. Внешнее и внутреннее строение млекопитающих на примере крысы

Цель: Изучить анатомо-морфологические особенности млекопитающих как высшего класса позвоночных животных. Изучить особенности скелета млекопитающих как высших позвоночных животных. Рассмотреть позвоночный столб, его отделы, количество и форму позвонков в каждом из них. Зарисовать строение позвонков. Рассмотреть пояса конечностей, их строение. Зарисовать плечевой и тазовый пояса. Рассмотреть скелет свободных конечностей, их строение. Зарисовать переднюю и заднюю конечности. Череп, его строение, степень окостенения. Выполнить зарисовки черепа (вид сбоку и снизу).

Тема 18. Скелет млекопитающих. Зубная система млекопитающих. Систематика млекопитающих

Цель: Изучить особенности скелета млекопитающих как высших позвоночных животных, выяснить особенности зубной системы млекопитающих в связи с их приспособленностью к питанию. Дать характеристику и выявить особенности зубной системы хищных, грызунов, жвачных, нежвачных. Выполните зарисовки их резцов, клыков, предкоренных и коренных зубов. Выявление общих адаптивных черт разных представителей класса Млекопитающих к конкретным условиям среды обитания и приобретение навыков работы с определителями млекопитающих с использованием краниологического материала.

Критерии формирования оценок при подготовке к коллоквиуму

Коллоквиум – форма проверки и оценивания знаний учащихся в системе образования. Проводится после изучения раздела в форме опроса с билетами. Основная цель – активизация знаний, уменьшение списка тем, выносимых на зачёт. Оценка, полученная на коллоквиуме, может суммироваться с набранными в течении рубежной работы баллами.

Критерии оценки:

2,5 балла – студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала, дает полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами.

1,5 балла – студент демонстрирует знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос.

1 балл - усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий.

0 баллов – незнание программного материала.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму по дисциплине:

Коллоквиум №1

Тип Хордовые.

Подтип Бесчерепные. Класс Головохордовые.

Подтип Личиночнохордовые. Класс Асцидии.

Подтип Личиночнохордовые. Класс Аппендикулярии.

Подтип Личиночнохордовые. Класс Сальпы.

Коллоквиум №2

Систематический обзор хрящевых рыб.

Подкласс Пластинжаберные.

Надотряд Акуловые: отряды Ламнообразные, Кархаринообразные, Катранообразные

Надотряд Скаты: отряды Пилорылообразные, Ромбообразные скаты, Орлякообразные, Хвостоклообразные, Гнусообразные, Электрические скаты.

Подкласс Цельноголовые

Систематический обзор костных рыб.

Подкласс Лопастеперые рыбы.

1) Надотряд Кистеперые рыбы.

2) Надотряд Двоякодышащие

Подкласс Лучеперые

Надотряд Ганоидные. Отряды Осетрообразные, Многоперообразные, Амиеобразные, Панцирникиобразные.

Группа надотрядов Костистые рыбы (Teleostei):

1. Надотряд Клюпеоидные. Отр. Сельдеобразные, Лососеобразные.

2. Надотряд Ангвиллоидные. Отр. Угреобразные.

3) Надотряд Циприноидные. Отр. Карпообразные, Сомообразные.

4) Надотряд Параперкоидные. Отр. Трескообразные.

5. Надотряд Перкоидные. Отр. Окунеобразные, Камбалообразные

Коллоквиум №3

Надкласс Четвероногие, или Наземные позвоночные. Класс Земноводные, или Амфибии. Происхождение земноводных.

Систематический обзор земноводных.

1) Отряд Бесхвостые. п/отр. Амфицеля, Опистоцеля, Аномоцеля, Процеля, Дипласиоцеля.

2) Отряд Хвостатые. подотряд Саламандровые.

3) Отряд Безногие.

Коллоквиум №4

Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии. Происхождение пресмыкающихся.

Систематический обзор пресмыкающихся.

Подкласс Анапсида: отряд Черепахи

Подкласс Архозавры: отряд Крокодилы

Подкласс Лепидозавры: отряды Клювоголовые, Чешуйчатые

Коллоквиум № 5

Систематический обзор птиц.

Подкласс Настоящие, или Веерохвостые птицы (Neornites):

Надотряд Плавающие (Impennes)

Надотряд Бегающие (Ratita)

Надотряд Типичные, или Новонесные (Neognathae)

Систематический обзор млекопитающих.

1. Подкласс Первозвери

Отряд Однопроходные, или Клоачные.

2. Подкласс Звери

Инфракласс Низшие звери, или Сумчатые

отряд Сумчатые (Marsupialia)

Инфракласс Высшие звери, или Плацентарные. Отряды Насекомоядные, Шерстокрылы, Рукокрылые, Приматы, Неполнозубые, Зайцеобразные, Грызуны, Китообразные, Хищные, Ластоногие, Трубказубые, Даманы, или Жиряки, Хоботные, Сирены, Непарнокопытные, Парнокопытные.

Коллоквиум №6

1. Эволюционные преобразования мозгового черепа и висцерального скелета позвоночных.

2. Эволюционные преобразования головного мозга. Отделы мозга, их функции в разных классах, эволюционные преобразования структуры мозга. Черепно-мозговые нервы, их количество в разных классах и функции.

3. Кровеносная система. Эволюционные преобразования в системе артериальных дуг. Эволюционные преобразования сердца. Венозная система хордовых. Ее эволюционные изменения.

4. Выделительные органы хордовых животных. Закладка моче-половой системы в онтогенезе. Про-, мезо-, метанефрос позвоночных. Эволюционные преобразования выделительных каналов.

Оценочные средства для подготовки к промежуточной рубежной аттестации по дисциплине «Зоология позвоночных»

1 рубежная аттестация

1. Общая характеристика типа Хордовые:

Опорно-двигательная система. Питание и пищеварение. Дыхание. Кровеносная система. Выделение. Нервная и эндокринная системы

2. Анамнии и амниоты (морфофизиологические группы первичноводных и первичноназемных позвоночных животных). Представители.

3. Гипотезы происхождения хордовых от полухордовых Северцова и Гарстанга

4. Подтип оболочники или Личиночдохордовые. Общая характеристика: строение систем органов, развитие. Классификация.

5. Подтип Бесчерепные. Общая характеристика и особенности внешнего строения на примере ланцетника.

6. Миохордальный комплекс и нервная система ланцетника.

7. ЦНС ланцетника и специализированные нервные клетки. Органы чувств.

8. Особенности внутреннего строения ланцетника. *Пищеварительная система. Дыхание и газообмен. Кровеносная система. Выделительная система. Размножение и развитие ланцетника.*

9. Общая характеристика позвоночных и происхождение позвоночных (по эволюционным периодам)

10. Особенности организации позвоночных

Внешнее строение. Строение и функции кожи позвоночных

11. Внутреннее строение позвоночных
Скелет: Осевой скелет Скелет черепа (мозговой и висцеральный). Типы мозгового черепа
12. Висцеральный череп
Челюстная дуга. Подъязычная дуга. Жаберные дуги
13. Типы присоединения висцерального отдела к мозговому (протостилия, гиостилия, амфистилия, аутоостилия)
14. Скелет парных и непарных конечностей
15. Пищеварительная система. Какие органы и железы появляются в пищеварительной системе позвоночных ? Пищеварительные железы, их функции
16. Дыхательная система: Функции жабр. Дыхательные пути наземного типа
17. *Кровеносная система. Строение сердца и круги кровообращения различных систематических групп позвоночных*
18. *Выделительная система ананний и амниот (туловищные и тазовые почки).*
19. *Половая система.*
20. *Центральная нервная система. Головной мозг (отделы)*
21. Черепно-мозговые или головные нервы (их функции)
22. Функции спинного мозга
23. Органы чувств (орган зрения, слуха, обоняния, вкуса, боковой линии)
24. Раздел Бесчелюстные. Особенности организации кл. Круглоротые: Внешнее строение Органы пищеварения и питание. Дыхание и газообмен. Кровеносная система. Выделительная система. Половая система и размножение. Нервная система и органы чувств
25. Систематика и экология Круглоротых.

2 рубежная аттестация

1. Типы чешуи хрящевых и костных рыб.
2. Типы позвонков хрящевых и костных рыб. Хвостовые плавники.
3. Особенности внутреннего строения хрящевых и костных рыб: пищеварительная, выделительная, дыхательная, кровеносная система (сосуды), органы кроветворения; мышечная система и скелет.
4. Гидростатические органы хрящевых и костных рыб.
5. Строение нервной системы рыб. Функции отделов головного мозга. Спинной мозг. Органы чувств.
6. Размножение и развитие хрящевых и костных рыб. Половой диморфизм.
7. Экологические группы рыб. Классификация.
8. Классификация амфибий. Признаки высокой организации.
9. Покровы амфибий, функции.
10. Особенности внутреннего строения амфибий: пищеварительная, выделительная, дыхательная, кровеносная система (сосуды), органы кроветворения; мышечная система и скелет (висцеральный и осевой).
11. Строение нервной системы амфибий. Функции отделов головного мозга. Спинной мозг. Органы чувств.
12. Половая система и развитие амфибий.
13. Классификация Рептилий. Признаки высокой организации.
14. Строение покровов рептилий.
15. Особенности внутреннего строения рептилий: пищеварительная, выделительная, дыхательная, кровеносная система (сосуды), органы кроветворения; мышечная система и скелет (висцеральный и осевой).
16. Строение нервной системы рептилий. Функции отделов головного мозга. Спинной мозг. Органы чувств.
17. Половая система и развитие рептилий.
18. Ананнии и амниоты. Зародышевые оболочки.

19. Классификация птиц. Признаки высокой организации.
20. Строение покровов птиц. Типы перьев. Значение и функции перьев.
21. Особенности внутреннего строения птиц: пищеварительная, выделительная, дыхательная, кровеносная система (сосуды), органы кроветворения; мышечная система и скелет (висцеральный и осевой).
22. Половая система и развитие птиц.
23. Строение нервной системы птиц. Функции отделов головного мозга. Спинной мозг. Органы чувств.
24. Классификация млекопитающих. Признаки высокой организации.
25. Строение покровов млекопитающих. Функции кожи. Волосной покров.
26. Особенности внутреннего строения млекопитающих: пищеварительная, выделительная, дыхательная, кровеносная система (сосуды), органы кроветворения; половая, мышечная система и скелет (висцеральный и осевой).
27. Строение нервной системы млекопитающих. Функции отделов головного мозга. Спинной мозг. Органы чувств.

Тестирование. Критерии формирования оценок и подготовка к тестированию

Рубежные аттестации проводятся 2 раза в семестр на модульных неделях по расписанию, устанавливаемому деканатом. Они проводятся в форме тестов с учетом объема изученного материала по курсу.

Оценка модульной аттестации носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Набранное на момент аттестации студентом общее количество баллов выставляется в ведомость в установленные деканатом сроки. Оценивание студента проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии.

Подготовка к тестированию требует более тщательного изучения материала по теме или блоку тем, акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, характеристиках загрязнителей пищевого сырья и продуктов питания, и их влиянии на организм человека.

Как правило, при подготовке к тестированию используется основной учебник, рекомендованный в рабочей программе, а также конспекты лекций и научной литературы, составленные в ходе изучения всего курса.

Результат самостоятельной подготовки оценивается непосредственно во время проведения тестирования.

Время тестирования составляет 25 минут.

Количество вопросов – 25.

За каждый верный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 25.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Инструкция студенту: Прочитайте внимательно вопрос и выберите правильный вариант ответа. Правильных ответов может быть два.

Тип хордовых животных подразделяется на:

Три подтипа

Два подтипа

Четыре подтипа

Пять подтипов

В скелете круглоротых отсутствует:

Осевой скелет
Скелет черепа
Скелет челюстей

Проходят в своём развитии стадию личинки:

голубь вяхирь;
прыткая ящерица;
речная минога;
полевая мышь;
обыкновенный тритон.

У всех черепных, в отличие от бесчерепных, имеется(-ются):

выделительная система
органы чувств
почки
глотка, пронизанная жаберными щелями

Чешуя у хрящевых рыб:

Плакоидного типа
Ктеноидного типа
Циклоидного типа
Ганоидного типа

У представителей какого отряда рыб икра красная:

Лососевых
Акуловых
Осетровых
Сельдеобразных

Плавательный пузырь рыб выполняет следующие функции:

Гидростатическую
Дыхательную
Выделительную

Самый многочисленный отряд Амфибий это:

Хвостатые
Бесхвостые
Безногие

Внутреннее ухо, как орган слуха появляется в классе

Земноводные
Круглоротые
Костные рыбы.

Среди позвоночных животных парные конечности появляется у

круглоротых
хрящевых рыб
земноводных

У кого из перечисленных хордовых животных скелет пневматический

Земноводных
Костистых рыб

Птиц

Солевые железы, служащие для выведения избытка солей из организма у морских черепах, являются видоизменёнными железами:

носовыми;
слюнными;
слёзными;
слизистыми.

В каком классе позвоночных животных появляются пятипалые конечности?

Хрящевых рыб

Птиц

Амфибий

В каком классе позвоночных животных появляются среднее ухо и слуховая косточка – стремя:

Кистеперых рыб

Пресмыкающихся

Земноводных

Для чешуйчатых характерны следующие особенности:

подвижные веки;
отсутствие грудины;
ячеистые лёгкие;
обилие кожных желёз;
желудок, состоящий из двух отделов – мускульного и железистого;
продукт азотистого обмена – мочевая кислота.

В каком классе позвоночных животных появляется настоящая грудная клетка ?

Пресмыкающихся

Двоякодышащих рыб

Птиц

Вторичное костное небо появляется у:

Земноводных

Рептилий

Птиц

Пальцеходящими являются:

шакал;
горная зебра;
канадская рысь;
барсук;
благородный олень

Представителей инфракласса сумчатых в дикой природе нельзя встретить:

на Новой Гвинее;
на Маврикии;
на Тасмании;
на Галапагосах;
в Южной Америке.

У млекопитающих из эктодермы образуется(-ются):

волосы;
скелетные мышцы;
когти;
позвоночник;
спинной мозг.

Какие органы чувств лучше всего развиты у млекопитающих?

Органы обоняния и слуха

Органы зрения и слуха

Органы слуха и вкуса

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля – экзамен (в 3 семестре).

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов

Балльная структура оценки

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недель, в том числе:	25
- активная работа на лабораторных и практических занятиях	8
- выполнение домашних заданий, самостоятельной работы	8
- коллоквиум	9
1-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)	25
Текущая оценка студента в течение 9-15 недель, в том числе:	25
- активная работа на лабораторных и практических занятиях	8
- выполнение домашних заданий, самостоятельной работы	8
- коллоквиум	9
2-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)	25
Итого	100

Методика формирования результирующей оценки

Итоговая оценка в каждом семестре складывается как средневзвешенная по результатам всех оцениваемых работ на протяжении семестра, куда входят посещение лекций, лабораторных и практических работ, активная работа на лабораторных занятиях, сдача коллоквиумов.

В ходе текущего контроля в течении семестра студенты могут набрать 0-100 баллов:

1-я рубежная аттестация - максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (P_1) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 25 баллов (T_1) – текущая работа студента в течение рубежа

2-я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (P_2) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 25 баллов (T_2) – текущая работа студента в течение рубежа

Экзамен/зачёт (Э) – максимально 50 баллов.

Промежуточный контроль:

За устный ответ на экзамене/зачете студент получает 0-50 баллов. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле:

$$O = T_1 + T_2 + \frac{P_1 + P_2 + \text{Э}}{2}$$

где $T_1 + T_2$ - количество баллов за текущую работу студентов в семестре

$P_1 + P_2$ - количество баллов за 2 компьютерных тестирований студентов в семестре

Э/З - количество баллов, набранных на экзамене/зачете

Пересчет полученной итоговой суммы баллов по предмету в оценку производится по шкале:

- «отлично» - 86-100 баллов;
- «хорошо» - 71-85 баллов;
- «удовлетворительно» - 56-70 баллов;
- «зачет» - 56-100 баллов.

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен. Студент имеет право сдать экзамен для повышения оценки, полученной по набранным баллам рейтинга.

В том случае, когда набранные в семестре баллы не позволяют студенту получить удовлетворительной оценки, он имеет право сдавать экзамен в сессию по ведомости № 2 без учета текущих баллов и получить максимально 70 баллов.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Общая характеристика типа Хордовые. Специфические черты организации. Признаки, общие с группами беспозвоночных.
2. Систематика типа Хордовые. Классификация подтипа Позвоночные. Деление на группы анангии и амниоты.
3. Основные гипотезы происхождения хордовых.
4. Общая характеристика подтипа Личиночноротовые или Оболочники на примере одиночной асцидии. Особенности строения в связи с активно-подвижным и пассивным образом жизни.
5. Организация бесчерепных на примере ланцетника. Черты примитивности и специализации к донному образу жизни. Эмбриогенез.
6. Характеристика класса Круглоротые на примере миноги. Черты примитивности и специализации к паразитическому и хищническому способу питания.
7. Гидродинамические и гидростатические особенности хрящевых и костных рыб.
8. Основные черты строения хрящевых рыб на примере акулы. Примитивные и прогрессивные особенности организации.
9. Характеристика костных рыб как прогрессивной группы первичноводных животных, освоивших разные типы водоемов.
10. Наиболее важные отряды промысловых рыб. Особенности их биологии и промысла.
11. Сравнительная характеристика классов хрящевых и костных рыб.
12. Подкласс Кистеперые. Особенности строения и распространения. Значение кистеперых рыб для понимания происхождения наземных позвоночных.
13. Особенности организации амфибий в связи с земноводным образом жизни.
14. Сравнительная характеристика анангий и амниот. Адаптивное значение яйцевых и зародышевых оболочек в эволюции амниот на суше. Живорождение.
15. Особенности организации рептилий на примере ящерицы. Специфика морфофизиологической организации в различных группах рептилий.
16. Теплокровность и механизмы терморегуляции.
17. Характеристика птиц как прогрессивной ветви пресмыкающихся, приспособившихся к полету.
18. Типы перьев и их разновидности
19. Особенности строения скелета и мускулатуры птиц в связи с приспособлением к полету.
20. Мочеполовая система птиц, специфика строения и функционирования

21. Органы дыхания птиц. Современное представление о механизме дыхания птиц. Полифункциональность дыхательной системы.
22. Нервная система и органы чувств птиц.
23. Характеристика млекопитающих как высокоорганизованных позвоночных. Особенности строения, общие с земноводными и пресмыкающимися.
24. Покровы млекопитающих, их строение и производные. Полифункциональность покровов, их роль в терморегуляции и химической сигнализации.
25. Органы пищеварения млекопитающих. Строение, специфика работы различных отделов, изменения в связи с кормовой специализацией.
26. Скелет млекопитающих.
27. Строение черепа млекопитающих
28. Дыхание и газообмен млекопитающих
29. Кровеносная система млекопитающих
30. Выделительная система млекопитающих
31. Особенности строения нервной системы и органов чувств млекопитающих.
32. Отр. Лососеобразные. Особенности строения, биологии, развития. Промысловое значение.
33. Отр. Окунеобразные. Основные семейства, биологические особенности, хозяйственное значение.
34. Отр. Карпообразные. Основные семейства, их признаки, биологические особенности, хозяйственное значение.
35. Отр. Угри. Особенности строения, биологии, развития. Промысловое значение.
36. Отр. Хвостатые амфибии. Основные черты организации и биологии, распространение, важнейшие представители.
37. Отр. Бесхвостые. Черты организации и биологии, распространение, важнейшие семейства, представители.
38. Отр. Чешуйчатые. Основные семейства и представители.
39. Отр. Черепахи. Особенности организации. Важнейшие представители, биология и распространение.
40. Отр. Страусообразные. Черты строения в связи с наземным образом жизни.
41. Отр. Курообразные. Особенности строения и биологии. Основные семейства и представители. Хозяйственное значение.
42. Отр. Ржанкообразные. Особенности организации, биологии, распространения. Основные семейства и представители.
43. Отр. Гусеобразные. Особенности строения, биологии, распространение. Основные семейства. Хозяйственное значение.
44. Отр. Аистообразные. Особенности организации и биологии в связи с распространением в прибрежных биотопах. Основные семейства, представители, хозяйственное значение.
45. Отр. Соколообразные. Особенности организации в связи с пищевой специализацией. Основные семейства и представители. Практическое значение.
46. Отр. Совообразные. Особенности организации как ночных хищников. Важнейшие представители.
47. Отр. Воробьинообразные. Особенности организации, биологии, распространения. Главнейшие семейства и представители. Практическое значение.
48. Отр. Сумчатые. Особенности биологии, размножения и развития. Современное распространение.
49. Отр. Насекомоядные. Особенности строения и биологии. Основные семейства, представители.
50. Отр. Грызуны. Характерные черты строения. Практическое значение разных видов.
51. Отр. Хищные. Общая характеристика, основные семейства, биология, хозяйственное значение.
52. Отр. Китообразные. Особенности строения в связи с приспособлением к водной среде. Важнейшие виды. Практическое значение и охрана.
53. Отр. Парнокопытные. Общая характеристика. Подотряды Нежвачные и Жвачные. Практическое значение.

54. Эволюция пищеварительной и выделительной системы позвоночных.
 55. Эволюция дыхательной системы позвоночных
 56. Эволюция нервной системы позвоночных.

Оценивание ответа студента на экзамене

<i>Характеристика ответа</i>	<i>баллы</i>
Оценка «5» на экзамене ставится при : правильном, полном и логично построенном ответе на вопросы в билете; умении оперировать специальными терминами; использовании в ответе дополнительного материала; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом; знании основной информации по современным проблемам зоологии, признаков таксонов; правил наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значения биологического разнообразия для биосферы и человечества, основных этических принципов в отношении природы.	86-100 отлично
Оценка «4» на экзамене ставится при правильном и логично построенном ответе на вопросы в билете; умении оперировать специальными терминами; использовании в ответе дополнительного материала, умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, знании основной информации по современным проблемам зоологии; знании основных признаков таксонов; правил наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значения биологического разнообразия для биосферы и человечества, основных этических принципов в отношении природы; умении аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия. При этом в ответе имеются негрубые ошибки или неточности, возможны затруднения одним вопросом в билете.	71-85 хорошо
Оценка «3» ставится при знании основной информации по современным проблемам зоологии; значения биологического разнообразия для биосферы и человечества, теоретических основ зоологии; умении аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия; владении. При этом ответ может быть схематичным и неполным; при неумении оперировать специальными терминами или их незнание, ответе с одной грубой ошибкой; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.	56-70 удовлетворительно
Оценка «2» ставится при ответы на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	36-55 неудовлетворительно

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

а) основная литература:

1. Константинов В.М. Зоология позвоночных. М.: изд. «Академия», 2011.

2. Константинов В.М., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: уч.для студентов высш.учеб.завед./ изд. «Владос», 2004. – 527с.
3. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных. – М.: Академия, 2001. – 291 с.
4. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: уч.для студ биол.фак.пед.вузов. 2-е изд. – М.: Academia, 2000. – 496 с.
5. Константинов В.М., Шаталова С.П., Жигарев И.А., Бутьев В.Т., Бабенко В.Г. Шубин А.О. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: уч.пособ.для студ.высш.пед.учеб.завед. – М.: изд. «Академия», 2001. – 272с.
6. Карташев, Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных. 2-е изд., перераб. и доп. М., Высш. школа, 1981. 320 с.

б) дополнительная литература

7. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. – М.: Высшая школа, 1979. – Ч. 2. – 333 с.
8. Держинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных. М.: Изд-во Аспект Пресс. 2005. - 304 с.
9. Проссер, Л. Сравнительная физиология животных. М., 1977-1978, Ч.1-3.
10. Соколов, В.Е. Систематика млекопитающих (однопроходные, сумчатые, насекомоядные, шерстокрылы, рукокрылые, приматы, неполнозубые, ящеры) Уч. Пособие. М.: Высшая школа, 1973. - 432 с.
11. Соколов, В.Е. Систематика млекопитающих (зайцеобразные, грызуны) Уч. Пособие. М.: Высшая школа, 1977. - 492 с.
12. Соколов В.Е. Систематика млекопитающих (китообразные, хищные, трубкозубые, хоботные, даманы, сирены, парнокопытные, мозолоногие, непарнокопытные): Уч. Пособие. М.: Высшая школа, 1979. - 528 с.
13. Соколов, В.Е. Избранные труды Т. 1. Морфология, систематика, фаунистика, эволюция млекопитающих / под ред. Д.С.Павлова – М.: Наука. 2002. - 295 с.
14. Шмальгаузен И.И. Происхождение наземных позвоночных. М.: Наука. 1964. – 273 с.

в) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (требуется регистрация в библиотеке СОГУ):

1. Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) (<https://dvs.rsl.ru>).
2. ЭБС «Университетская библиотека online» (<https://biblioclub.ru>).
3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://elibrary.ru>).
4. Универсальная баз данных East View (<https://dlib.eastview.com>). Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov.
5. ЭБС «Консультант студента». <http://www.studentlibrary.ru>.
6. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (www.biblio-online.ru).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Проведение лекционных занятий по дисциплине осуществляется в кабинете № 512 (УК № 7, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44 - 46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки; программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office Standard 2016, 7-zip, WinRAR, Adobe Acrobat Reader, STDU Viewer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Kaspersky free (свободное ПО).

Проведение лабораторных занятий осуществляется в кабинете № 607 В Лаборатория зоологии и экологической морфологии животных (УК № 7, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44 - 46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, стул, столы

обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, интерактивное мультимедийное оборудование (доска FOX IB82, проектор Aser U5200 настенный кронштейн FOX ST1200), рабочая станция в комплекте: процессор: AMD X3 455/ ASRock N68-S3/2048Mb/500Gb, компьютер для офиса в комплекте (монитор (AOC 23,6 i2476Vwm<Black>)//системный блок (FOX MIMO 9606-BU)AMD A8 X4 5500.MSI A78M-E35,4Gb DDR3 1600,1Tb, DVD+/-RW,450/ клавиатура (KB-528 FOXу/мышь (MS-1008:OXу/сетевой фильтр (Виро 600SH-3-9FT)// патч корд (Patchcord литой 5E Copper 3m)//Розетка TWT, удлинитель 4x3 с/з Della; лазерный принтер Phaser 3140.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office Standard 2016, 7-zip, WinRAR, Adobe Acrobat Reader, STDUViewer, Mozill Firefox, GoogleChrome, Kaspersky Free, демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Лабораторное оборудование: микроскоп «Микромед 1Var.2-25», микроскоп «Биолам», бинокляр «БМ-51-2», микроскоп стереоскопический панкратический МСП-1 вар.2, микроскоп биологический биноклярный Микромед 1 вар. 2-20; микроскоп биологический биноклярный Микромед 3 вар. 2-20 (с входом для камеры), цифровая камера (видеоокуляр для микроскопа) ToupCam 9.0MP, биноклярная лупа, холодильник «Индезит», эхолот deeeper pro+. Фотоаппарат Canon EOS 600D. Муляжи животных, влажные препараты, видеоматериалы, дополнительное и вспомогательное оборудование.

Проведение тестирования и самостоятельная работа студентов по дисциплине осуществляется в компьютерном классе аудитория № 614 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, кафедра, классная доска. Компьютеры для компьютерного класса в комплекте - с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ; источники бесперебойного питания, Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78*(1702070/15112/11344/2+ проектор Beno MX503. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Гарант; Cisco Webex; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Библиотека, в том числе читальный зал (РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Церетели/Ватутина, д. 16/19, Учебный корпус №6) Оснащённая оборудованием столы, стулья; ПК обучающихся, с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Standard 2016; 7-zip; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; STDU Viewer; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Free (Свободное ПО);

ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» <https://biblioclub.ru>;

ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом;

ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям www.biblio-online.ru

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016г

2.	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
3.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
4.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
5.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
6.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
7.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г
8.	Система тестирования SunravWEBClass	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)
9.	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky free	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
10.	Система поиска текстовых заимствований Антиплагиат.ВУЗ»	№795 от 26.12.2020 (действителен до 30.12.2021г) с ЗАО «Анти-Плагат»

11. Лист обновления/актуализации

1. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры зоологии и биоэкологии от «27» июня 2018 г., протокол № 15;

одобренны на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «29» июня 2018 г., протокол № 11/17-18.

2. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры зоологии и биоэкологии от «28» июня 2019 г., протокол № 16;

одобренны на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «01» июля 2019 г., протокол № 12/18-19.

3. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры зоологии и биоэкологии от «26» июня 2020 г., протокол № 16;

одобренны на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «30» июня 2020 г., протокол № 10/19-20.