

**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 (практикумы и семинары)»**

**Направление подготовки**

**06.03.01 Биология**

**(уровень бакалавриата)**

**Профиль подготовки**

**«Биоэкология»**

**Квалификация:**

**бакалавр**

**Форма обучения:**

**очная**

**Владикавказ 2017**

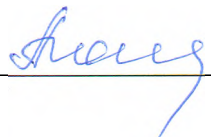
Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата) утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014г., N 944, учебным планом подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 Биология, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО "СОГУ" от 27 апреля 2017 г., протокол № 11.

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

Рабочая программа обсуждена 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 от «30» июня 2017г.)

Председатель \_\_\_\_\_  Агаева Ф.А.

### 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	1	-
Семестр	1	-
Лекции	18 ч.	-
Практические (семинарские) занятия	18 ч.	-
Лабораторные занятия	18 ч.	-
Консультации	-	-
Итого аудиторных занятий	54 ч.	-
Самостоятельная работа	18 ч.	-
Курсовая работа	-	-
Форма контроля		
Экзамен	-	-
Зачет	+	-
Общее количество часов	72 ч.	-

### 2. Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Зоология (практикумы, семинары)» является знакомство студентов с разнообразием животного мира; основ анатомии, морфологии, физиологии, эмбриологии, систематики, экологии и эволюции животных; значением их в биосфере.

Курс «Зоология (практикумы, семинары)» состоит из теоретической части, практических и лабораторных занятий, каждая из которых решает свои задачи.

**Задачами теоретической части курса** являются ознакомление студентов с:

- 1) особенностями организации различных классов беспозвоночных и позвоночных;
- 2) особенностями биологии животных;
- 3) значением животных в биогеоценозах;
- 4) хозяйственным значением различных групп животных;
- 5) происхождением и эволюцией классов и отрядов.

**Лабораторная часть курса ставит свои задачи:**

- 1) научить студентов навыкам анатомирования, препарирования, определения зоологических объектов;
- 2) ознакомить на практике с особенностями строения различных классов животных;
- 3) привить умения и навыки изготовления временных и постоянных препаратов.

**Практическая часть курса** предназначена для более глубокого знакомства с ключевыми теоретическими вопросами, изучаемыми на занятиях. Основные задачи:

- 1) обретение навыков научно-исследовательской работы на основе анализа текстов источников и применения различных методов исследования;
- 2) получить навыки использования дополнительной научной и методической литературы;
- 3) формирование общекультурных и профессиональных компетенций курса;
- 4) формирование научного мировоззрения.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП подготовки бакалавров

Дисциплина «Зоология (практикумы, семинары)» (Б1.Б.13.04) входит в состав дисциплин базовой части Б1 Дисциплины (модули) учебного плана и предназначена для

студентов 1 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 Биология профиль «Биоэкология».

Для изучения дисциплины необходимы знания и навыки, полученные при изучении зоологии в школе. Данный курс входит в число фундаментальных дисциплин биологического образования. Изучение многообразия животного мира как функциональной целостности обеспечивает ей центральное положение в обсуждении важнейших общебиологических проблем, касающихся организации жизни в масштабах планеты. Находясь в тесной связи с огромным кругом биологических дисциплин, зоология непосредственно вносит свой вклад в познание сущности жизни и является основополагающей для изучения таких дисциплин как: «Цитология (практикумы, семинары)» (ОПК-5; ПК-1), «Гистология (практикумы, семинары)» (ОПК-5; ПК-1), «Гидробиология» (ОПК-3; ОПК-6; ПК-2), «Орнитология» (ОПК-3; ОПК-6; ПК-2), «Генетика и эволюция (практикумы, семинары)» (ОПК-7; ОПК-8; ОПК-11), «Биология размножения и развития (практикумы, семинары)» (ОПК-9; ПК-1), «Эволюционная анатомия животных» (ОПК-4; ОПК-8; ПК-2), «Общая паразитология» (ОПК-4; ОПК-8; ПК-2), «Общая энтомология» (ОПК-3; ОПК-6; ПК-2) и др. Особенностью дисциплины является обширные междисциплинарные связи с науками о биологическом многообразии.

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен:

- знать базовые термины и понятия о фаунистических объектах;
- иметь представление об экологических системах, значении биоразнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем;
- уметь оценивать особенности анатомического строения животных с точки зрения уровня их организации;
- владеть навыками идентификации зоологических объектов, методами работы с микроскопической техникой; самостоятельного поиска информации, в том числе, в сети «Интернет».

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

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
ПК-4	способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов

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	1.особенности морфофункциональной организации различных групп животных в связи с образом жизни; 2. правила наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры, основные признаки таксонов; 3. филогенетические связи между важнейшими таксономическими группами животных; 4. основные этапы эволюции и изменений в организации животных, современные взгляды на происхождение и систематику животных; 5.значение животных в биогеоценозах	1. выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; 2. аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия 3. самостоятельно опознавать части тела беспозвоночных и позвоночных, определять их расположение относительно друг к другу 4. производить технически зарисовку анатомических и микроскопических препаратов, оформлять результаты работы	1.основными терминами и понятиями зоологии и грамотно применять их на практике; 2.камеральной обработки зоологического материала; 3.информацией о систематическом строении объекта; 4.навыками идентификации 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 работы с определительными таблицами
ПК-4	1.методы описания наблюдения, классификации биологических объектов 2.правила составления научно-технических проектов и отчетов	1.; 2. самостоятельно работать с научной и методической литературой, в том числе с использованием ресурсов электронных библиотек	1.навыками аналитической работы, лабораторных и полевых исследований с использованием современного оборудования и методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования протист и животных;

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, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, 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).

**Таблица 5.1.**

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		литература
		л	пр	лаб	Содержание	Часы		min	max	
1-2	Введение. Основные свойства живых организмов П/ц. Одноклеточные. Классификация	2			История развития представлений о животных: с доаристотелевских времен до наших дней. Классификация животных, понятие о естественной системе и представление о главных систематических категориях (вид, род, семейство, отряд, класс, тип). Строение кишечной амёбы, раковинных корненожек, растительных и животных жгутиковых, грегарины, кокцидий, малярийного плазмодия.	1	Устный опрос. Проверка конспектов, коллоквиум	0	2	[1], [5], [6], [9], [10]
	Закономерности строения живых организмов. Особенности организации и морфологические различия одноклеточных животных		2							
	Строение микроскопа. Техника микроскопирования. Морфологические особенности одноклеточных. Кл. Саркодовые, кл. жгутиковые, кл. споровики, кл. инфузории			2						
3-4	П/ц. Многоклеточные (Metozoa). Низшие многоклеточные.	2			Современные представления о положении микроспоридий и миксоспоридий в системе животного мира. т/т. Пластинчатые, Губки, Кишечнополостные, Гребневики. Анатомическое строение гидроидных, сцифомедуз, коралловых полипов. Метагенез. Роль книдарий и гребневиков в морских экосистемах.	1	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей, коллоквиум	0	2	[1], [5], [6], [9], [10]
	Анатомическая организация низших многоклеточных		2							
	Анатомия, морфология низших многоклеточных: т. губки, т. кишечнополостные, т. гребневики			2						
5-6	Типы плоские, круглые, кольчатые черви.	2			Адаптации к паразитическому образу жизни цестод, особенности анатомии, строение покровов, жизненные циклы. Разнообразие и значение кольчатых червей.	1	Устный опрос. Проверка конспектов	0	2	[2], [5], [6], [9], [10]
	Особенности строения и жизнедеятельности плоских,		2							

	круглых, кольчатых червей				Особенности строения Киноринх, волосатиков, коловраток. Приапулиды. Лорициферы.		в и рабочих тетрадей. коллоквиу м			
	Морфология плоских, круглых, кольчатых червей			2						
7-8	Высшие беспозвоночные животные: т.т. Моллюски, Щупальцевые, Погонофоры, Иглокожие.	2			Филогения моллюсков. Систематика мягкотелых. Значение моллюсков в природе и жизни человека. Морские звезды. Морские ежи. Голотурии. Происхождение иглокожих.	1	Устный опрос. Проверка конспекто в и рабочих тетрадей	0	2	[3], [4], [5], [6], [9], [11]
	Строение и жизнедеятельность высших беспозвоночных животных		2							
	Анатомо-физиологические особенности высших беспозвоночных животных			2						
9-10	Т. Членистоногие. Классы Ракообразные, Паукообразные, Многоножки, Насекомые. Филогения беспозвоночных.	2			Трилобиты – причины вымирания в конце палеозоя. Классификация членистоногих. <i>Тихоходки</i> . <i>Пятиустки</i> – паразиты дыхательных путей и легких позвоночных. Жизненный цикл. Тип <i>Онихофоры</i> . Черты сходства с кольчатыми червями. <i>Филогения</i> Членистоногих. Выход их на сушу. Значение беспозвоночных в природных экосистемах и для человека	1	Устный опрос. Проверка конспекто в и рабочих тетрадей	0	2	[3], [4], [5], [6], [9], [11], [12]
	Строение и жизнедеятельность членистоногих.		2							
	Анатомо-физиологические особенности членистоногих			2						
	<b>1 рубежная аттестация</b>							<b>0</b>	<b>20</b>	
	<b>1 рубежное тестирование</b>							<b>0</b>	<b>30</b>	
11-12	Тип Хордовые. Классификация. П/т. Оболочники, Бесчерепные и Позвоночные	2			Гипотезы происхождения хордовых. Географическое распространение, промысловое значение представителей кл. Круглоротые. Геологическая история и филогения позвоночных. Анатомия, физиология полухордовых.	2	Устный опрос. Проверка конспекто в и рабочих тетрадей Защита рефератов	0	2	[6], [8]
	Строение и жизнедеятельность Тип Хордовые		2							
	Особенности организации кл. бесчелюстные. Отряды миног и миксин			2						





					распространение и положение их в биоценозах. Значение млекопитающих для человека.					
	<b>2 рубежная аттестация</b>					9		<b>0</b>	<b>20</b>	
	<b>2 рубежное тестирование</b>							<b>0</b>	<b>30</b>	
	Итого	18	18	18		18		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.

**Презентации** на основе современных мультимедийных средств - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений, являющихся частью профессиональной деятельности преподавателя.

Презентации предполагаются по следующим темам: «н/кл. Наземные позвоночные. Класс Земноводные (Amphibia). Анатомическое строение, распространение, систематика, филогения», «Класс Пресмыкающиеся – Reptilia - строение, биология, систематика и филогения», «Класс Птицы (Aves): строение, биология, распространение, систематика и филогения», Кл. Млекопитающие (Mammalia) особенности анатомического строения, распространение, биология».

**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.

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

**Онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Skype и др.)

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

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 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 (18 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 зачёту.

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

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

### **Формы самостоятельной работы студентов:**

- 1) подготовка устных или письменных вопросов, в том числе коллоквиумов и заданий для самостоятельной работы (домашние задания);
- 2) составление реферативных сообщений на предложенные темы, подготовка презентаций в Power Point;
- 3) 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 зачёту.

## Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат – письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил:

- следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику;
- писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод);
- писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты;
- писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

### **Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации**

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем – текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

### **Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Зоология (практикумы и семинары)»**

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 относиться микрофотографирование 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, микрофотографирования, 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 ЗАЧЕТУ. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

При подготовке к выполнению конкретной лабораторной работы студент знакомится с материалами, помещенными в пособия по лабораторному практикуму. При организации обучения по дисциплине «Зоология» используется лабораторный практикум по «Зоологии беспозвоночных» (Бочарова М.М. Изд-во: СОГУ, 1999. - 95 с.) и «Зоологии позвоночных» (под редакцией Константинова В.М. - М.: Изд-во «Академия» 2001.- 268 с.). Эти учебные издания содержат методические указания и задания для аудиторных и самостоятельных занятий по данной дисциплине.

## **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студенты, пропустившие лабораторное занятие, выполняют соответствующие задания самостоятельно во внеаудиторное время, изучая препараты по пропущенным темам. Порядок выполнения каждого задания, указан в соответствующих разделах методического пособия к дисциплине. Кроме того, необходимые консультации студент получает у преподавателя. Выполненные работы сдаются преподавателю в установленные сроки в виде устного ответа, проверки оформления рабочей тетради.

### **Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Зоология (практикумы и семинары)»**

Практические работы проводятся после изучения разделов, тем и носят обобщающий и закрепляющий характер. В начале практического занятия рассматривается соответствующий теоретический материал. Первоначально идет изложение теоретического материала темы занятия. Все вопросы подробно разбираются со студентами с использованием таблиц и препаратов.

Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Проведение практических работ с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие методические приемы:

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

Одним из основных способов учета знаний студентов на практическом занятии является устный опрос. Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

**Фронтальный опрос** проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного материала, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

**Индивидуальный опрос** предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.



Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

**Письменная проверка** наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытаться объективность оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

Темы практических занятий:

1. Закономерности строения живых организмов. Морфологические особенности одноклеточных.
2. Анатомическая организация низших многоклеточных
3. Особенности строения и жизнедеятельности плоских, круглых, кольчатых червей
4. Строение и жизнедеятельность высших беспозвоночных животных
5. Строение и жизнедеятельность членистоногих
6. Строение и жизнедеятельность Тип Хордовые
7. кл. Хрящевые и костные рыбы.
8. Особенности организации земноводных и пресмыкающихся
9. Особенности строения птиц и млекопитающих. Многообразие класса млекопитающих в связи с освоением различных экологических условий.

### **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, практических и лабораторных занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - 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 и практических 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 - зачёт в устной форме. Итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

## **Критерии оценки лабораторных работ**

### 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 баллов – студент, не владеет материалом, не способен к самостоятельному опознаванию частей тела животных, определению их расположения по отношению друг к другу.

## **Типовые задания для лабораторных занятий**

### **Лабораторная работа № 1.**

**Тема:** «Строение микроскопа. Техника микроскопирования. Особенности организации и морфологические различия одноклеточных животных

**Цель работы:**

1. Ознакомиться с основными приёмами изготовления временных микропрепаратов.
2. Ознакомиться с инструментарием, используемым при изготовлении микропрепаратов.
3. Знать какими качествами должен обладать хороший микропрепарат.
4. Изучить строение саркодовых на примере голой амёбы: (амёба протей); форму и структуру раковины пресноводных корненожек на примере арцеллы и диффлюгии; разнообразие форм раковин морских корненожек – фораминифер.
5. Изучить строение клетки жгутиковых. Рассмотреть отдельную колонию вольвокса, убедиться в наличии двух видов клеток (вегетативных и генеративных), выполняющих разные функции.
6. Изучить строение клетки ресничных. Особенности организации клеточных органелл у Инфузории.
7. Изучить особенности ультраструктуры споровиков – паразитов с апикальным комплексом. Жизненные циклы грегарин и кокцидиеобразных.

### **Задание.**

1. Научиться отличать объективы и окуляры малого и большого увеличения, уяснить значение цифр, имеющих на объективах и окулярах, научиться быстро менять увеличение микроскопа. При изучении первого микропрепарата выяснить назначение зеркала, конденсора и диафрагмы и научиться пользоваться ими.
2. Ознакомиться с устройством и техникой работы оптических приборов, используемых для изучения беспозвоночных животных: ручной лупой, биноклем. Познакомиться с формой тела и движением амёбы.
3. Найти амёбу в капле воды и рассмотреть при разных увеличениях микроскопа. Провести наблюдение за движением, питанием, выделением амёбы. Отметить разницу в увеличении.
4. Найти в капле воды разных представителей пресноводных раковинных амёб. Обратит внимание на то, что в раковину заключено все тело корненожек. Зарисовать арцеллу, диффлюгию, раковинки однокамерных и многокамерных фораминифер дать все обозначения к рисунку.
5. При большом увеличении, непрерывно пользуясь микровинтом, рассмотрите вегетативные (соматические) клетки, расположенные по периферии шара. Они имеют грушевидную форму тела; у каждой клетки, как у эвглени, есть хроматофоры, парамитозные зерна, ядро, стигма, но в отличие от эвглени – два жгутика.
6. На временных препаратах, изготовленных из живых инфузорий, предварительно накормленных кармином, рассмотреть строение всех органоидов цитоплазмы. Особенности строения ядерного аппарата инфузории рассмотреть на постоянных препаратах

### **Контрольные вопросы**

1. Строение и увеличение светового микроскопа и биноклемной лупы.
2. Правила работы с микроскопом и биноклемной лупой.
3. Методика приготовления временных препаратов.
4. Общие признаки организации подкласса корненожек. Цикл развития.
5. Строение раковины арцеллы и диффлюгии, морских амёб - фораминифер
6. Черты сходства и различия пресноводных раковинных амёб и голых амёб.
7. Жизненный цикл развития пресноводных и морских раковинных амёб. Тип ядерного цикла.
8. Особенности организации жгутиковых.
9. Способы питания жгутиковых.
10. Строение эвглени зелёной как миксотрофного организма, размножение.
11. Строение вольвокса как автотрофного организма. Жизненный цикл развития вольвокса, тип ядерного цикла.
12. Строение инфузории туфельки как наиболее высокоорганизованного одноклеточного животного. Размножение

## **Лабораторная работа № 2.**

**Тема:** «Анатомия, морфология низших многоклеточных: т. Губки, т. Кишечнополостные»

### **Цель работы:**

1. На примере кремнеперогубок познакомиться с особенностями организации губок.
2. Познакомиться с особенностями строения, питания кишечнополостных на примере пресноводной гидры - одиночного полипа.

### **Задание.**

1. Рассмотреть на макропрепаратах и раздаточном материале греческую губку и губку бадягу. Зарисовать по выбору одну из них. Сделать к рисунку пояснения.
2. Понаблюдайте под бинокулярной лупой в часовом стекле с небольшим количеством воды живую гидру.
3. Рассмотреть под микроскопом при малом увеличении на щупальцах скопления стрекательных клеток

### **Контрольные вопросы**

1. Строение одиночной губки.
2. Клеточный состав стенки тела.
3. Морфологические типы строения губок.
4. Бесполое размножение губок.
5. Половое размножение.
6. Почему губки являются низкоорганизованными, но высокоспециализированными животными?
7. Почему их называют извращенными или вывернутыми наизнанку животными?
8. Общая характеристика кишечнополостных.
9. Строение пресноводной гидры.
10. Питание и движение гидры.
11. Размножение пресноводной гидры.
12. Признаки радиальной симметрии кишечнополостных.

## **Лабораторная работа № 3.**

**Тема:** «Морфология плоских, круглых, кольчатых червей

**Цель работы:** Познакомиться с особенностями организации турбеллярий как свободноживущих плоских червей и трематод – как эндопаразитов.

2. Познакомиться с особенностями организации ленточных червей как эндопаразитов, обитающих в тонком кишечнике хозяина.
3. Познакомиться с особенностями организации круглых червей на примере собственно круглых червей, передвигающихся с опорой на полостную жидкость.
4. Познакомиться с особенностями морфологии малощетинковых, как обитателей почвы. Изучить анатомию кольчатых червей на примере дождевого червя.

### **Задание:**

1. Провести Наблюдения за живой бурой планарией. обратить внимание на форму тела, окраску и движение, процесс питания планарии.
2. Рассмотреть внешнее строение трематод, зарисовать. Изучить препараты ланцетовидной и печеночной двуусток, внутреннюю организацию (системы органов воспроизведения, пищеварительную и выделительную). Зарисовать, дать обозначения.
3. рассмотреть и зарисовать общий вид ленточного червя, на рисунке обозначить сколекс, шейку, стробилу, состоящую из члеников (проглоттидов).
4. Рассмотреть Внешнее строение лошадиной аскариды, картофельной нематоды, мышечной формы трихины спиральной, власогида, острицы.
5. Проведите наблюдение над движением дождевого червя. Поместите животное на лист плотной белой бумаги. Ознакомьтесь с характерным для него типом движения путем перистальтических сокращений тела. Найти передний отдел (простомий) и задний отдел

(пигидиум). Найти поясок, сегменты, где открываются половые отверстия. Вскрыть наркотизированное животное закрепить в ванночке препаровальными иглами. Рассмотреть топографию органов, их строение, зарисовать. Дать обозначения

### **Контрольные вопросы**

1. Общая характеристика плоских червей.
2. Черты организации турбеллярий как свободноживущих плоских червей.
3. Строение фасциолы обыкновенной как эндопаразитического животного.
4. Функции соединительной ткани паренхимы.
5. Функции кишечника плоских червей и особенности его организации.
6. Особенности организации половой системы, связанные с сохранением вида.
7. Морфология ленточных червей.
8. Особенности организации внутреннего строения в связи с обитанием в тонком кишечнике хозяина.
9. Строение половой системы ленточного червя.
10. Различия в строении зрелых члеников свиного, бычьего цепней и широкого лентеца.
11. Общая схема жизненного цикла ленточных червей.
12. Общая характеристика типа круглые черви.
13. Среда обитания представителей класса нематод.
13. Черты организации нематод как внутриполостных паразитов.
14. Цикл развития аскариды человеческой.
15. Особенности внешнего строения дождевых червей, связанные с их обитанием в почве.
16. Внутреннее строение дождевого червя.
17. Строение и функции целома, его отличие от схизоцеля. Размножение дождевых червей.

### **Лабораторная работа № 4.**

**Тема:** «Анатомо-физиологические особенности высших беспозвоночных животных»

#### **Цель работы:**

1. Познакомиться с особенностями внешней организации легочных моллюсков и типами их раковин.
2. Изучить внешнее и внутреннее строение двустворчатых, и головоногих моллюсков.
3. Познакомиться с внутренним строением брюхоногих моллюсков на примере виноградной улитки.
4. Изучить внешнее и внутреннее строение раковины беззубки, обратить внимание на замок.

#### **5. Познакомиться с разнообразием и значением головоногих моллюсков**

#### **Задание:**

1. Рассмотреть улитку в раковине, изучить внешнее строение раковины; извлечь моллюска из раковины путем выкручивания или постепенного разрушения раковины. Рассмотреть внешнее строение улитки без раковины. Обратить внимание на смешанную симметрию тела (билатеральная и асимметрия). Вскрыть улитку путем разреза мантии по ходу завитков. Рассмотреть строение легких, сердца и почек. Обратить внимание на расположение прямой кишки и анального отверстия. При дальнейшем вскрытии рассмотреть строение пищеварительной, половой систем органов. Изучить и зарисовать строение систем внутренних органов, их топографию.
2. Рассмотреть строение раковины виноградной улитки и катушки фizes, беззубки и перловицы. Типы раковины брюхоногих моллюсков.
3. Изучить мантийный комплекс органов и органы висцерального мешка беззубки
4. Рассмотреть особенности внешней морфологии головоногого моллюска: отделы тела, их форму и расположение, руки, их количество, размеры, форму, глаза, обонятельные ямки и ротовое отверстие, плавники, мантию, запонки, воронку, ктенидии, анальное, почечные и половые отверстия с соответствующими сосочками. Зарисовать внешний вид головоногих и мантийный комплекс органов.

### **Контрольные вопросы**

1. Внешнее строение брюхоногого моллюска.
2. Строение раковины.
3. Типы раковины брюхоногих моллюсков.
4. Строение мантийного комплекса.
5. Строение систем органов (пищеварительной половой нервной системы) брюхоногих.
6. Явление асимметрии у брюхоногих моллюсков.
7. Среда обитания моллюсков.
8. Внешний вид и внутреннее строение раковины.
9. Внешнее строение тела моллюска.
10. Органы дыхания и кровеносная система.
11. Пищеварительная и выделительная системы.
12. Половая и нервная системы.
13. Размножение представителей отряда настоящих пластинчатожаберных.
14. Среда обитания и образ жизни головоногих моллюсков.
15. Особенности внешней организации моллюсков в связи с образом жизни.
16. Внутреннее строение головоногих моллюсков на примере кальмаров.
17. В чем выражается более высокая организация головоногих по сравнению с другими моллюсками?

### **Лабораторная работа № 5.**

**Тема:** «Анатомо-физиологические особенности членистоногих».

#### **Цель работы:**

1. Познакомиться с морфологией и анатомией ракообразных на примере речного рака.
2. Изучить строение представителей разных отрядов высших ракообразных, убедиться в разнообразии их внешнего строения.
3. Познакомиться с особенностями морфологии представителей отдельных отрядов класса паукообразных.
4. Рассмотреть внешнее строение скорпиона, сегментацию тела, хелицевый аппарат.
5. Изучить строение сольпуги, настоящего паука, клеща.
6. Познакомиться с внешней морфологией насекомых на примере черного таракана.

#### **Задание:**

1. Рассмотреть дифференциацию тела речного рака на отделы. Расчленить самостоятельно тело речного рака на сегменты с соответствующими им конечностями. Зарисовать в разобранном виде, дать все обозначения.
2. Вскрыть речного рака. Рассмотреть топографию внутренних органов. Разобрать строение пищеварительной, дыхательной, кровеносной, половой, выделительной, нервной, мышечной систем. Зарисовать вскрытого речного рака, дать обозначения.
3. Зарисовать внешнее строение скорпиона, сегментацию тела, хелицевый аппарат. Дать обозначения.
4. Изучив внешнее строение разных представителей хелицевых сравнить, и сделать заключение, в чем их сходство и в чем различие.
5. Рассмотреть строение тела насекомых. С помощью лупы изучить строение головы, ее придатков, обратить внимание на ротовые органы. Последовательно расчленить тело с помощью препарировальных игл и пинцета на отдельные сегменты, отделив голову, грудь и брюшко. Обратить внимание на расположение конечностей и места прикрепления крыльев. Сделать рисунок тела насекомого в расчлененном состоянии. Дать все обозначения.

### **Контрольные вопросы**

1. Покровы ракообразных.
2. Тип мышечной системы, основные группы мышц.
3. Полость тела ракообразных.

4. Особенности пищеварительной системы.
5. Кровеносная и дыхательная системы.
6. Выделительная система высших ракообразных.
7. Нервная система.
8. Половой аппарат, размножение и развитие высших ракообразных.
9. Общая характеристика паукообразных.
10. Сольпуги - паукообразные с наиболее богато расчлененным телом.
11. Сегментация тела скорпионов.
12. Сегментация тела пауков.
13. Клещи – паукообразные с максимальной степенью слияния сегментов тела.
14. Внешнее строение насекомых.
15. Отделы тела черного таракана.
16. Голова, ее придатки.
17. Строение грызущего ротового аппарата.
18. Грудь и ее придатки.
18. Строение конечности.
19. Брюшко и его придатки.

### **Лабораторная работа № 6.**

**Тема:** «Особенности организации кл. Бесчелюстные. Отряды миноги и миксин.

**1.Цель работы:** изучить основные особенности внешнего и внутреннего строения ланцетника и миноги

**Задание.**

1. Рассмотреть внешнее и внутреннее строение ланцетника и миноги
2. Зарисовать: общее расположение внутренних органов; поперечный разрез в области глотки; поперечный разрез в области кишечника; схему кровеносной системы

**Контрольные вопросы.**

1. В чем заключаются прогрессивные морфофизиологические особенности бесчелюстных(на примере круглоротых по сравнению с бесчелюстными).
2. Примитивные черты строения круглоротых.
3. Современные круглоротые как высокоспециализированная группа животных. Морфофизиологические особенности этих животных в связи с их способами питания.
4. Распространение, экология, и значение круглоротых
5. Происхождение бесчелюстных. Ископаемые формы, их строение и возможный образ жизни).

### **Лабораторная работа № 7.**

**Тема:** «Морфологические и биологические особенности класса хрящевые и костные рыбы»

**Цель работы:**

1. Изучить особенности внешнего строения акулы.
2. Изучить внешнее и внутреннее строение костистых рыб на примере речного окуня

**Задание:**

1. Рассмотреть внешнее, внутреннее строение акулы, речного окуня.
2. Зарисовать внешний вид акулы; общее расположение внутренних органов; схему кровеносной системы;
- 3.Зарисовать: общее расположение внутренних органов; головной мозг (сверху); схему кровеносной системы окуня.

**Контрольные вопросы**

1. Главные морфологические отличия бесчелюстных и челюстноротых
2. Морфофизиологические особенности систем органов, биологическая характеристика хрящевых рыб.

3. Появление парных конечностей (плавников), формирование челюстного аппарата. Типы черепа. Специфика поведения, размножения и развития хрящевых рыб.
4. Условия жизни рыб в водной среде. Жизненный цикл рыб. Миграции нерестовые, кормовые, зимовальные.
5. Значение рыб и рыбопродуктов в жизни человека

### **Лабораторная работа № 8.**

**Тема:** «Морфологические и физиологические особенности амфибий по сравнению с рептилиями»

**Цель работы:**

1. Изучить особенности внешнего и внутреннего строения амфибии на примере лягушки рода *Rana*.
2. Изучить особенности внешнего и внутреннего строения ящерицы

**Задание:**

1. Рассмотреть внешнее строение и общее расположение внутренних органов лягушки.
2. Зарисовать общее расположение внутренних органов; головной мозг; схему кровеносной системы
3. Рассмотреть внешнее и внутреннее строение (пищеварительная система, органы дыхания, кровеносная система, органы выделения, размножения, центральная нервная система).
4. Зарисовать: общее расположение внутренних органов, головной мозг, схему кровеносной системы

**Контрольные вопросы**

1. Основные черты организации на примере лягушки: строение и функционирование важнейших систем.
2. Зависимость распространения амфибий от условий существования. Особенности питания. Особенности размножения в различных условиях среды. Неотения. Развитие: последовательная смена типов строения в онтогенезе в связи с изменениями условий жизни (на примере метаморфоза лягушки). Годовой цикл жизни.
3. Характеристика рептилий как низших амниот. Приспособительные к наземному существованию особенности организации рептилий на примере ящерицы: кожные покровы, скелет, мускулатура, органы пищеварения, дыхания и кровообращения, нервная система, органы чувств, выделения, размножения.
4. Роль пресмыкающихся в биоценозах. Значение рептилий для человека. Ядовитые змеи.
5. Охрана рептилий. Виды рептилии, внесенные в Красную книгу,

### **Лабораторная работа № 9.**

**Тема:** «Морфологические и физиологические особенности птиц и млекопитающих»

**Цель работы:**

1. Изучить Характеристику покровов и их производные
2. Внешнее и внутреннее строение птиц на примере голубя
3. Внешнее и внутреннее строение млекопитающих на примере крысы

**Задание:**

1. Рассмотреть внешнее и внутреннее строение (пищеварительная система, органы дыхания, кровеносная система, органы выделения и размножения, центральная нервная система)
2. Зарисовать: строение перьев разных типов, схему расположения перьев на крыле, схемы расположения рулевых перьев.
3. Изучить наружные покровы млекопитающих разных экологических групп.
4. Зарисовать: строение кожи; строение волоса.
5. Зарисовать внутреннее строение, системы органов млекопитающих

**Контрольные вопросы:**



1. Черты сходства птиц и пресмыкающихся
2. Биология размножения: возраст половозрелости, половой диморфизм, взаимоотношение полов. Гнездование.
3. Питание птиц: выбор кормов, характер кормодобывающей деятельности.
4. Основные прогрессивные черты организации млекопитающих, отличающие их от других позвоночных.
5. Строение систем органов млекопитающих: Органы пищеварения, выделения, размножения, дыхания, кровеносная и нервная система и органы чувств. Особенности эмбрионального развития в разных группах млекопитающих, связанные с живорождением

#### **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 приведены в п.5 данной программы.

#### **Критерии оценки практических работ**

Практические занятия призваны научить студентов разбираться в проблемных вопросах этимологии названий живых организмов, сориентировать в специальной литературе, самостоятельно работать с литературными и электронными источниками, научиться осуществлять поиск этимологической информации, уяснять и уметь оценивать различные точки зрения.

Целью практических (семинарских) занятий для студентов, приступающих к изучению курса, является: более глубокое знакомство с ключевыми теоретическими вопросами, изучаемыми на занятиях.

В качестве текущего контроля используется устный опрос – проходит в форме развернутой беседы – творческой дискуссии, основанной на подготовке всей группы по объявленной заранее теме при максимальном участии в обсуждении студентов группы. Как правило, один студент раскрывает один вопрос темы, давая наиболее полный ответ. Остальные делают дополнения, высказывают различные суждения и аргументацию, могут задавать вопросы друг другу и преподавателю. Участвуют в обсуждении реферативных работ, сопровождаемых презентациями. Преподаватель направляет ход дискуссии, обращая внимание на существующие научные проблемы обсуждаемой темы, предлагая студентам найти собственное их решение.

Типовые задания для практических занятий приведены в п.5 данной программы.

#### **Критерии оценки:**

2 балла – студент дает полный ответ на поставленный вопрос, речь его свободна и грамотна, конспект не зачитывается, а используется лишь как опорный, студент делает

важные дополнения по существу других вопросов, значительно проясняющие отдельные аспекты, которые не являются повторами, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует знание источников, библиографии, различных точек зрения по изучаемой теме, умеет анализировать тексты, приходит к самостоятельным аргументированным выводам и отстаивает свою точку зрения, соблюдает нормы литературной речи.

1 балл – студент хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует умение критически анализировать источники и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, приходит к самостоятельным аргументированным выводам, не проявляет активность в работе группы на семинаре (готовится и отвечает только на один вопрос семинарского занятия).

0,5 балла – студент неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допускает отдельные неточности, знает различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, но возникают трудности с их анализом, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят доказательный характер, при ответе активно пользуется конспектом вплоть до его зачитывания.

### **Критерии формирования оценок при подготовке реферативных работ**

4 балла ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

3 балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

1 балл – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

### **Оценочный лист защиты реферата**

<b>Наименование показателя</b>	<b>Выявленные недостатки и замечания</b>	<b>Отметка</b>
<b>I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА)</b>		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
4. Обоснованность и доказательность выводов		
Общая оценка за выполнение ИР		
<b>II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА</b>		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Качество изложения материала		
Общая оценка за доклад		
<b>III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ</b>		
Вопрос 1		
Вопрос 2		
Вопрос 3		

Общая оценка за ответы на вопросы	
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ	

### Примерные темы рефератов

Типы симметрии животных и их эволюция

Надкласс Четвероногие, или Наземные позвоночные. Класс Амфибии. Происхождение. Значение.

Надкласс Четвероногие, или Наземные позвоночные. Класс Рептилии. Происхождение. Значение.

Птицы – систематическое положение, значение домашних видов.

Надкласс Четвероногие, или Наземные позвоночные. Класс Млекопитающие.

Отряды птиц и их представители.

Отряды морских млекопитающих, их представители.

Хозяйственное значение млекопитающих.

Происхождение млекопитающих.

Приспособления Хордовых к различным условиям существования.

Биологические ритмы в жизни Хордовых.

### Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/ баллы	4	3	2	1
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

## **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:**

3,5 балла – студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала, дает полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видеоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами.

2 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 к коллоквиуму по дисциплине**

### **1. Раздел: «Одноклеточные»**

Характеристика п/ц. Одноклеточные Protozoa

Характеристика т. Саркомастигофора

Характеристика т. Апикомплексы.

Характеристика т. Инфузории

Происхождение и филогения одноклеточных

### **2. Раздел «Низшие многоклеточные»**

Происхождение многоклеточных.

Открытие трихоплакса. Его значение для понимания эволюции многоклеточных.

Симметрия тела беспозвоночных.

«Извращение» зародышевых листков у губок.

Метагенез и отклонения от его типичной схемы у стрекающих.

Жизненные формы гребневиков.

### **3. Раздел «Низшие трехслойные животные»**

Становление органов и систем органов у бескишечных турбеллярий.

Трематодозы человека.

Цестодозы человека.

Немательминты-геогельминты. Циклы развития.

Немательминты-биогельминты. Циклы развития.

### **4. Раздел «Позвоночные»**

1. Покровы рыб, амфибий, рептилий, птиц, млекопитающих

2. Характеристика класса Амфибий

3. Адаптации рептилий к наземной жизни.

4. Адаптации птиц к полету.

5. Зубная система у млекопитающих, ее особенности у представителей разных отрядов.

### **№ 5. тема: «Эволюция систем органов позвоночных»**

Сравнительно-анатомический обзор опорно-двигательной системы позвоночных.

Сравнительно-анатомический обзор кровеносной системы позвоночных.

Сравнительно-анатомический обзор мочеполовой системы позвоночных.

**Оценочные средства для подготовки к промежуточной рубежной аттестации по дисциплине**

**1 рубежная аттестация**

1. Основные черты строения, среда обитания и распространение одноклеточных (т. *Sarcomastigophora*). Принципы деления одноклеточных на типы, классы, подклассы и отряды.
2. Типы ядерных циклов одноклеточных. В каких случаях в жизненном цикле одноклеточного может быть больше гаплоидных, диплоидных стадий или их одинаковое количество ?
3. Общая характеристика п./Кл. *Rhizopoda* корненожки, их классификация. Представители.
4. Патогенные амёбы, особенности их организации, цикл развития. Заболевания, вызываемые ими, профилактика и лечение.
5. Среда обитания, общая характеристика, цикл развития представителей отряда раковинных амёб (*Testacea*), сходство и отличие их от голых амёб, представители.
6. Общая характеристика отряда *Foraminifera*; их отличие от раковинных амёб, размножение и распространение.
7. Черты строения характерные для п./Кл. *Radiolaria*
8. Среда обитания и общая характеристика п./Кл. *Heliozoa* (солнечники).
9. Класс *Mastigophora*. Общая характеристика, строение жгутиковых, классификация. Принципы деления класса на подклассы и отряды. Представители.
10. Типы питания жгутиковых: аутотрофный, гетеротрофный (сапрофитный, анимальный или голозойный), миксотрофный
11. Патогенные жгутиковые, болезни вызываемые ими у человека и животных. Профилактика и лечение. Понятие о природно-очаговых заболеваниях.
12. Организация споровиков как результат паразитизма. Классификация
13. Черты организации грегаринов, кокцидий и кровеспоровиков.
14. Кокцидии. Среда обитания. Жизненный цикл. Ядерный цикл. Кокцидиоз, токсоплазмоз.
15. Малярийный плазмодий. Среда обитания. Жизненный цикл. Виды плазмодий, патогенные для человека.
16. Инфузории как наиболее сложно организованные одноклеточные. кл. *Ciliata* и *Suctoria*. Классификация инфузорий (н/отр, отряды, представители). Способы размножения инфузорий: бесполое и половое (Конъюгация и аутогамия).
17. Паразитические инфузории
18. Основной признак многоклеточных. Особенности организации т. Пластинчатых (*Trichoplax*). Уровень организации
19. Организация губок как наиболее примитивных многоклеточных. Клеточный состав тела. Классификация. Размножение. Развитие губок через личинку амфибластулу и паренхимулу. Особенности эмбрионального развития губок. Значение
20. т. Кишечнополостные. Общая характеристика. Прогрессивные черты строения. Уровень организации. Клеточный состав. Размножение и развитие. Классификация. Представители.
21. Особенности организации т. Плоские черви. Классификация. Представители. Жизненные циклы. Значение.
22. Особенности организации т. Круглые черви. Классификация. Представители. Жизненные циклы. Значение.
23. Усложнение дифференциации тела кольчатых червей. Классификация. Представители. Значение.
24. Особенности организации т. Моллюски. Симметрия. Строение раковины. Классификация. Представители. Значение.
25. Особенности организации т. Членистоногие. Классификация. Представители. Значение.

26. п/т Жабродышащие. Классификация. Представители. Значение.
27. Вымершие группы членистоногих.
28. п/т. Хелицеровые. Классификация. Представители. Значение.
29. п/т. Трахейнодышащие. особенности организации. Классификация. Представители. Значение.
30. Вторичноротые животные. т. Иглокожие. Особенности организации. Классификация. Представители. Значение.

## **2-я 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 Личиночнхордовые. 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, аутостилия)
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.
26. Типы позвонков, чешуи хрящевых и костных рыб. Хвостовые плавники.
27. Особенности внутреннего строения хрящевых и костных рыб: пищеварительная, выделительная, дыхательная, кровеносная система (сосуды), органы кроветворения; мышечная система и скелет.
28. Строение нервной системы рыб. Функции отделов головного мозга. Спинной мозг. Органы чувств.
29. Размножение и развитие хрящевых и костных рыб. Половой диморфизм. Экологические группы рыб. Классификация.
30. Особенности внешнего и внутреннего строения амфибий: пищеварительная, выделительная, дыхательная, кровеносная система (сосуды), органы кроветворения; мышечная, нервная система и скелет (висцеральный и осевой). Классификация. Признаки высокой организации.
31. Особенности внешнего и внутреннего строения Рептилий. Классификация. Признаки высокой организации. Функции отделов головного мозга. Спинной мозг. Органы чувств.
32. Ананнии и амниоты. Зародышевые оболочки.
33. Строение покровов птиц. Типы перьев. Значение и функции перьев.
34. Особенности внутреннего строения птиц: пищеварительная, выделительная, дыхательная, кровеносная система (сосуды), органы кроветворения; мышечная, нервная система и скелет (висцеральный и осевой).
35. Строение нервной системы птиц. Функции отделов головного мозга. Спинной мозг. Органы чувств
36. Классификация птиц.
36. Строение покровов млекопитающих. Функции кожи. Волосной покров.
37. Особенности внешнего и внутреннего строения млекопитающих: пищеварительная, выделительная, дыхательная, кровеносная система (сосуды), органы кроветворения; половая, мышечная система и скелет (висцеральный и осевой).
38. Классификация млекопитающих.
39. Строение нервной системы млекопитающих.
40. 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 30 минут.

Количество вопросов – 30.

За каждый верный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 30.

### ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

За каждый верный ответ студент получает 1 балл. В каждом варианте компьютерного тестирования 30 вопросов.

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

1. Плотные покровы характерны для

- А. грегариин
- В. радиолярий
- Б. фораменифер
- Г. солнечников

2. Утверждение о том, саркодовые произошли от жгутиконосцев высказал

- А. Пашер
- Б. Опарин
- В. Бюкли
- Г. Мечников

3. Передвигаются с помощью лобоподий

- А. амёба протей
- В. грегарины
- Б. форамениферы
- Г. все перечисленные

4. Какие простейшие вызывают инфекционные заболевания человека:

- а) эвглена зеленая,
- б) радиолярия,
- в) трипаномы,
- г) инфузория туфелька?

5. Сократительные вакуоли отсутствуют:

- а) только у морских простейших,
- б) у свободноживущих морских и паразитических,
- в) только у паразитических,
- г) у свободноживущих пресноводных простейших?

6. Какую часть массы тела медуз составляет вода:

- а) 43 %
- б) 97 %



- в) 52 %
- г) 75 %?

7. Какая кровеносная система у дождевого червя:

- а) замкнутая с двумя кругами кровообращения,
- б) незамкнутая, сердце однокамерное,
- в) замкнутая с одним кругом кровообращения,
- г) незамкнутая, сердце двукамерное?

8. Кожно-мускульный мешок плоских червей – это совокупность:

- а) покровного эпителия, разнообразных мускульных волокон и паренхимы,
- б) покровного эпителия и гладких мышц,
- в) эпителиально-мускульных клеток, образующих сплошной покров тела,
- г) только гладкие мышцы, эпителий редуцирован?

9. Промежуточный хозяин для печеночного сосальщика – это:

- а) малый прудовик, в) человек,
- б) большой прудовик, г) крупный рогатый скот?

10. Какая полость тела у моллюсков:

- а) полость тела отсутствует,
- б) псевдоцель,
- в) целом,
- г) миксоцель?

11. С помощью каких органов дышат пауки:

- а) через кожу,
- б) с помощью жабр,
- в) альвеолярных легких,
- г) листовидных легких и трахей?

12. Какие животные являются предками членистоногих:

- а) моллюски,
- б) кольчатые черви,
- в) круглые черви,
- г) плоские черви?

13. Двуетветистые конечности у ракообразных произошли от

- А. Полихет
- В. Турбеллярий
- Б. Олигохет
- Г. Инфузорий

14. Субституция

- А. процесс обособления головной части
- В. уменьшение размеров тела
- Б. увеличение размеров тела
- Г. замещение функции одного органа другим

15. Работа амбулаторной системы иглокожих основана на

- А. движении воды
- В. перетекании цитоплазмы
- Б. сокращении мускулатуры
- Г. движении сократительных белков

16. Рабочие пчелы – это:

- а) самки, закончившие откладку яиц и перешедшие к уходу за потомством,
- б) самки с недоразвитыми яичниками,
- в) самки, развившиеся из неоплодотворенных яиц,
- г) самцы, оплодотворяющие матку?

17. Ланцетники живут:
- а) только в теплых морях, с песчаным дном,
  - б) в морских и пресных водах субтропические пояса,
  - в) только в пресных теплых водоемах,
  - г) в северных морях и океанах?
18. Какая кровь проходит через сердце рыбы:
- а) артериальная,
  - б) венозная,
  - в) смешанная,
  - г) сердца нет, его функцию выполняет брюшная аорта?
19. Укажите, кто из земноводных предпочитает водную среду обитания:
- а) жерлянка, прудовая лягушка, жаба, тритон,
  - б) жерлянка, прудовая лягушка, озерная лягушка, тритон,
  - в) жерлянка, озерная лягушка, жаба, тритон,
  - г) саламандра, жаба?
20. Сколько сосудов выходит из сердца пресмыкающихся:
- а) один, в) три,
  - б) два, г) четыре?
21. Птицы переваривают потребленную пищу:
- а) от 10 минут до 4 часов,
  - б) от 10 минут до 10 часов,
  - в) от 1 часа до суток,
  - г) в течение 3-х часов?
22. Цевка – это часть конечности, образованная:
- а) сросшимися костями предплюсны и плюсны,
  - б) сросшейся частью костей стопы и костей пальцев,
  - в) сросшейся частью голени и стопы,
  - г) сросшимися костями голени?
23. Роговыми образованиями, связанными с покровами млекопитающих, являются:
- а) волосы, когти и ногти, копыта, полые рога, чешуя,
  - б) только волосистой покров, когти и ногти,
  - в) только когти и ногти, волосы, копыта,
  - г) только волосы, когти, копыта?
24. У каких млекопитающих нет ключиц:
- а) псовые, в) медвежьи,
  - б) рукокрылые, г) приматы?
25. Внутреннее ухо, как орган слуха появляется в классе
- а. Земноводные
  - б. Круглоротые
  - в. Костные рыбы.

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

**Форма** промежуточного контроля – зачёт (в 1 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
----------------	---------------------

<b>Текущая оценка студента в течение 1-8 недели, в том числе:</b>	<b>20</b>
- активная работа на лабораторных и практических занятиях	8
- выполнение домашних заданий, самостоятельной, реферативных работ	4
- сдача коллоквиума	8
<b>1-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)</b>	<b>30</b>
<b>Текущая оценка студента в течение 9-15 недели, в том числе:</b>	<b>20</b>
- активная работа на лабораторных и практических занятиях	8
- выполнение домашних заданий, самостоятельной, реферативных работ	4
- сдача коллоквиума	8
<b>2-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)</b>	<b>30</b>
<b>Итого</b>	<b>100</b>

### 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 занятий, активная работа на лабораторных занятиях, ответы и дополнения на практических занятиях, сдача коллоквиумов, дополнительные оценки по рефератам и мультимедийным презентациям.

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 20 баллов (P<sub>1</sub>) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 30 баллов (T<sub>1</sub>)– текущая работа студента в течение рубежа

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

От 0 до 20 баллов (P<sub>2</sub>) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 30 баллов (T<sub>2</sub>) – текущая работа студента в течение рубежа

Экзамен/зачёт (З) – максимально 60 баллов.

Промежуточный контроль:

За устный ответ на экзамене/зачете студент получает 0-60 баллов. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле:

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

где T<sub>1</sub> + T<sub>2</sub> - количество баллов за текущую работу студентов в семестре

P<sub>1</sub> + P<sub>2</sub> - 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 зачёт.

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

### Перечень вопросов для подготовки к зачёту

1. Предмет и задачи зоологии как науки о животных.

2. Главнейшие систематические категории животных.
3. Особенности организации клетки протистов.
4. Строение жгутика. Механизм работы жгутика.
5. Размножение протистов. Эволюционное и экологическое значение полового размножения. Жизненные циклы.
6. Пути эволюции протистов.
7. Саркодовые. Разнообразие. Значение в природе и для человека.
8. Жгутиконосцы. Разнообразие. Паразитические жгутиконосцы.
9. Споровики. Строение. Жизненные циклы.
10. Малярия. Жизненный цикл малярийных плазмодиев человека.
11. Ресничные. Строение клеток. Размножение. Конъюгация. Экологическое разнообразие.
12. Пути становления и эволюция многоклеточности.
13. Пластинчатые животные. Строение и биология трихоплакса.
14. Губки. Строение и развитие.
15. Гидроидные полипы. Строение. Метагенез.
16. Сцифоидные медузы. Строение. Метагенез.
17. Коралловые полипы. Строение. Развитие скелета. Рифообразование.
18. Гребневики. Строение. Размножение и развитие.
19. Турбеллярии. Строение.
20. Трематоды. Гетерогония. Цикл развития трематод – паразитов человека.
21. Цестоды. Адаптации к паразитизму.
22. Нематоды. Строение, образ жизни.
23. Разнообразие и жизненные циклы нематод – паразитов человека.
24. Коловратки. Строение. Цикломорфоз.
25. Головохоботные черви. Строение. Разнообразие.
26. Функции целома.
27. Многощетинковые черви. Строение. Размножение и развитие.
28. Малощетинковые черви. Размножение и развитие. Роль в процессе почвообразования.
29. Пиявки. Приспособления к паразитическому образу жизни.
30. Брюхоногие. Строение. Экологическое разнообразие. Значение.
31. Двустворчатые. Приспособления к образу жизни пассивных фильтраторов.
32. Головоногие как наиболее высокоорганизованные моллюски.
33. Протоартроподы. Признаки, сближающие протоартропод с членистоногими.
34. Членистоногие. Общая характеристика.
35. Трилобиты. Строение. Значение.
36. Ракообразные. Строение. Разнообразие. Хозяйственное значение ракообразных.
37. Хелицеровые. Общие черты строения.
38. Мечехвосты. Строение, образ жизни.
39. Пауки. Строение, образ жизни.
40. Клещи как паразиты и переносчики опасных заболеваний человека и животных.
41. Двупарноногие многоножки. Строение. Значение.
42. Губоногие. Строение. Значение.
43. Типы ротовых аппаратов насекомых.
44. Группы насекомых с неполным и полным превращением.
45. Значение насекомых в природе и для человека.
46. Мшанки. Строение. Значение.
47. Плеченогие. Строение. Значение как руководящих ископаемых.
48. Форониды. Строение. Развитие.
49. Общая характеристика иглокожих.
51. Морские звезды. Строение, развитие.

52. Морские ежи. Строение, развитие.
53. Погонофоры и вестиментиферы. Особенности питания.
54. Полухордовые. Сходство с низшими хордовыми.
55. Филогения животного мира.
56. Общая характеристика типа хордовые. Систематика типа.
57. Подтип бесчерепные. Ланцетник. Систематика, распространение, биология.
58. Подтип Оболочники. Класс Асцидии. Систематика подтипа.
59. Общая характеристика подтипа позвоночных. Классификация современных позвоночных.
60. Класс Круглоротые. Общая характеристика, строение. Систематика и экология круглоротых.
61. Класс Хрящевые рыб. Строение на примере акулы. Систематика класса.
62. Класс Костные рыбы. Систематика класса Строение на примере окуня.
63. Класс Земноводные. Характеристика на примере лягушки. Систематика современных земноводных.
64. Происхождение земноводных. Выход на сушу.
65. Класс Пресмыкающиеся. Строение на примере ящерицы. Систематика класса.
66. Класс Птицы. Строение на примере голубя. Систематический обзор современных птиц.
67. Класс Млекопитающие. Строение и систематика класса.
68. Сравнительно-анатомический обзор круглоротых и рыб.
69. Сравнительно-анатомический обзор пресмыкающихся и птиц.
70. Сравнительно-анатомический обзор пресмыкающихся и млекопитающих.
71. Характеристика ананний и амниот.
72. Строение органов дыхания первичноводных- ланцетник, круглоротые, хрящевые, костистые и двоякодышащие рыбы. Механизм дыхания.
73. Строение органов дыхания наземных позвоночных - пресмыкающиеся, птиц, млекопитающих.
74. Сравнительный обзор кожных покровов у рыб и земноводных. Значение в процессе жизнедеятельности.
75. Сравнительный обзор кожных покровов у наземных позвоночных (пресмыкающихся, птиц, млекопитающих). Производные кожных покровов.
76. Сравнительно-анатомический обзор кровеносной системы наземных позвоночных.
77. Сравнительно-анатомический обзор осевого скелета хордовых.
78. Сравнительно-анатомический обзор черепа позвоночных.
79. Сравнительно-анатомический обзор нервной системы позвоночных (на примере головного мозга).
80. Сравнительно-анатомический обзор пищеварительной системы первичноводных.
81. Сравнительно-анатомический обзор пищеварительной системы наземных позвоночных.
82. Сравнительно-анатомический обзор органов чувств хордовых.
83. Сравнительно-анатомический обзор мочеполовой системы у первичноводных.
84. Сравнительно-анатомический обзор мочеполовой системы у наземных позвоночных.
85. Приспособления к полету у птиц и млекопитающих.
86. Приспособления к водному образу жизни у позвоночных (рыб -млекопитающих).

### **Оценивание ответа студента на зачете**

Во время зачета обучающийся должен продемонстрировать теоретические и практические знания о разнообразии мира животных как части биосферы и роли животных в ее устойчивом развитии, их систематики, анатомии, физиологии и развитии.

Каждый вопрос в билете оценивается в 30 баллов. Максимальное количество баллов, полученное на зачете - 60. Знания студентов оцениваются по 100-балльной системе.

**Оценка «зачтено» 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, знаний анатомо-физиологическое строение животных разных систематических групп, филогению, значение.

**Оценка «не зачтено» ставится в том случае, когда:** 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.

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

### **а) основная литература:**

1. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. Т. 1. Протисты и низшие многоклеточные / учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям: под ред. А. А. Добровольского и А. И. Грановича; пер. с англ. [Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, К. В. Сабанеевой]. М.: Академия, 2008. 496 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. Т. 2. Низшие целомические животные / учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям: под ред. А. А. Добровольского и А. И. Грановича; пер. с англ. [Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, К. В. Сабанеевой]. М.: Академия, 2008. 448 с.
3. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. Т. 3. Членистоногие / учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям: под ред. А.А. Добровольского и А. И. Грановича; пер. с англ. [Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, К. В. Сабанеевой]. М.: Академия, 2008. 448 с.
4. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. Т. 4. Том Циклопидии, щупальцевые и вторичноротые / учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям : в 4 томах. под ред. А. А. Добровольского и А. И. Грановича ; пер. с англ. [Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, К. В. Сабанеевой]. М.: Академия, 2008. 448 с.
5. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных.- М. Гуманит. Изд. Центр Владос, 2002. 592с.
6. Веселов Е. А., Кузнецова О. Н. Практикум по зоологии. М.: Высшая школа, 1968. 257 с.
7. Константинов В. М., Наумов С. П., Шаталова С. П.. Зоология позвоночных. - Издательство: Академия, Высшее профессиональное образование, – 2011.
8. 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**

9. Догель В.А. Зоология беспозвоночных, изд-во «Высшая школа», М., 1981.
10. Жизнь животных: в 7 т. / гл. ред. В. Е. Соколов. – Т. 1. Простейшие. Пластинчатые. Губки. Кишечнополостные. Гребневики. Плоские черви. Кольчатые черви. Щупальцевые / под ред. Ю. И. Полянского. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1987. – 448 с.
11. Жизнь животных: в 7 т. Т. 2. Моллюски. Иглокожие. Погонофоры. Щетинкочелюстные. Полухордовые. Хордовые. Членистоногие. Ракообразные / под ред. Р. К. Пастернак; редкол. В. Е. Соколов. – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1988. – 447 с.

12. Жизнь животных: в 7 т. Т. 3. Членистоногие: трилобиты, хелицеровые, трахейнодышащие. Онихофоры / гл. ред. В. Е. Соколов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1984. – 463 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](http://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 и практических 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, итерактивное 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>)//систеный 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 1Вар.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) TourCam 9.0MP, биноклярная лупа, холодильник «Индезит», эхолот deerer 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 (PCO-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](http://www.biblio-online.ru)

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>№ договора (лицензия)</b>
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-Плагиат»



## **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;

одобрены 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;

одобрены 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;

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