

*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 беспозвоночных»**

Направление 06.03.01 Биология  
(уровень бакалавриата)

Профиль подготовки  
«Биоэкология»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения:  
Очная

Владикавказ  
2017

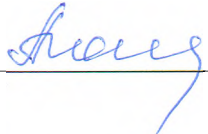
Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014 г., № 944, учебным планом подготовки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

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

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

Зав. кафедрой  Черчесова С.К.

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

Председатель  Агаева Ф.А.

## 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Зоология беспозвоночных» составляет 4 з.е. (144 ч.).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	1	-
Семестр	2	-
Лекции	18 ч.	-
Практические (семинарские) занятия	-	-
Лабораторные занятия	36 ч.	-
Консультации	-	-
Итого аудиторных занятий	54 ч.	-
Самостоятельная работа	72 ч.	-
Курсовая работа	-	-
<b>Форма контроля</b>		
Экзамен	2 семестр (18 ч.)	-
Зачет	-	-
Общее количество часов	144 ч.	-

## 2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Зоология беспозвоночных» являются формирование системы знаний о разнообразии беспозвоночных животных, их строении, биологии, географического распространения, экологии, происхождении и эволюции, значении в природе и в жизни человека.

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Зоология беспозвоночных» (Б1.В.07.01) реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и предназначена для студентов 1 курса (2 семестр), обучающихся по направлению 06.03.01 Биология, профиль «Биоэкология».

Для изучения дисциплины необходимы знания и навыки, полученные при изучении зоологии в школе, а так же компетенции, полученные обучающимися в бакалавриате в результате освоения дисциплин «Зоология (практикумы, семинары)» (ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-4), «Физиология клетки» (ОПК-4; ОПК-5; ПК-1). Также возможна опора на курсы «Общая биология» (ОПК-5; ОПК-9; ПК-3), «Экология и рациональное природопользование (практикумы, семинары)» (ОПК-3; ОПК-10; ОПК-14). Знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения дисциплины, закрепляются на учебной практике «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (полевая)» (ОК-6; ОК-7; ОК-9; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5) и являются предшествующей для изучения дисциплин: «Гистология (практикумы, семинары)» (ОПК-5; ПК-1), «Зоология позвоночных» (ОПК-3; ОПК-6; ПК-1), «Биология размножения и развития (практикумы, семинары)» (ОПК-9; ПК-1), «Большой практикум по зоологии» (ОПК-3; ОПК-6; ПК-4), «Гидробиология» (ОПК-3; ОПК-6; ПК-2), «Эволюционная анатомия животных» (ОПК-4; ОПК-8; ПК-2), «Общая энтомология» (ОПК-3; ОПК-6; ПК-2) и др.

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен:

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

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

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

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	знать	уметь	владеть
ОПК-3	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 беспозвоночных животных; 4. основные этапы эволюции и изменений в организации животных, современные взгляды на происхождение и систематику беспозвоночных животных;	1. выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный объект; 2. аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия 3.производить технически зарисовку анатомических и микроскопических препаратов 4.самостоятельно работать с научной и методической литературой, в том числе с использованием ресурсов электронных библиотек	1.основными терминами и понятиями зоологии беспозвоночных и грамотно применять их на практике 2. методами вскрытия животных, изготовления микропрепаратов, микроскопического исследования 3. 4. навыками работы с определителями; 5.информацией о систематическом строении объекта
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	1. применять полученные при изучении курса знания при выполнении конкретных научно-исследовательских полевых и лабораторных работ практического и	1.навыками работы с современной аппаратурой для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

	работ 2.возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований	теоретического плана по зоологии; 2.использовать современную аппаратуру в лабораторных условиях для изучения животных	2. навыками составления научно-технических проектов и отчетов
--	--	---	---

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализ ситуаций, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

## 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	лаб	Содержание	Часы		min	max	
1	Введение. Основные систематические категории в классификации животных. Одноклеточные. т. Саркомастигофоры.	2		Зоология и исторический очерк ее развития. Принципы систематики животных. Типы симметрии. Размножение и генеративные циклы саркодовых. Строение и функциональные особенности жгутика, биохимические основы локомоции. Подтип Опалины.	7	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	5	[1], [5], [6], [7], [8], [11], [12], [13]
1	Строение микроскопа. Техника микроскопирования. кл. Саркодовые		2						
2	Кл. Жгутиковые.		2						
3	т. Апикомплексы, т. Инфузории. Происхождение и филогения простейших.	2		Класс Споровики. План строения, жизненные циклы, строение отдельных фаз жизненного цикла, способы размножения. Грегарины, эймерия, токсоплазма, малярийный плазмодий. Тип Микроспоридии. Тип Микроспоридии. Таксономическое разнообразие Инфузорий.	7	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	[1], [5], [6], [7], [8], [11], [12], [13]
3	Тип. Апикомплексы.		2						
4	Тип. Инфузории		2						
5	П/ц. Многоклеточные. т. Пластинчатые. т. Губки, т. Гребневики.	2		Характерные признаки Многоклеточных. Полиэнергидные и колониальные гипотезы происхождения многоклеточных Тип Пластинчатые. Уровень организации фагоцителлы. Движение, питание, размножение. Систематика Губок. Типы строения канальных систем: аскон, сикон, лейкон.	7	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	[1], [5], [6], [7], [11], [12], [13]
5	Строение губок и кишечнополостных (кл. Гидрозои).		2						
6	Кл. Сцифоидные медузы. Кл. Коралловые полипы.		2						
7	Раздел 2. Билатеральные (Bilateria). т. Плоские черви. Классы. Ресничные. Моногенетические сосальщики. Трематода. Ленточные черви.	2		Циклы развития паразитических плоских червей (печеночный сосальщик, ланцетовидный сосальщик, кошачий сосальщик, кровяная двуустка, лягушачья многоустка, дактилогирус, бычий цепень,	7	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей.	0	5	[1], [5], [6], [7], [8], [12]

7	Строение ресничных червей и моногеней		2	свиной цепень, широкий лентец, овечий мозговик, ремнец, огуречный цепень и др.). Сравнительная характеристика классов.		Коллоквиум			
8	Строение трематод. Жизненные циклы.		2						
9	Тип Круглые черви. Тип Немертины.	2		Циклы развития паразитических нематод (аскарида, трихинелла, острица, анкилостомиды, власоглав и др.). Класс Коловратки. Класс Скребни. Класс Брюхоресничные. Класс Киноринхи. Класс Волосатики. Класс Приапулиды.	8	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	[1], [5], [6], [7], [11], [12]
9	Класс Ленточные черви. Многообразие кл. Ленточных червей.		2						
10	Тип Круглые черви. Класс Нематоды. Многообразие кл. Нематод. Тип скребни. Тип Немертины.		2						
	<b>1 рубежная аттестация</b>				36		0	25	
	<b>1 рубежное тестирование</b>						0	25	
10	Тип Кольчатые черви. Кл. Многощетинковые, кл. Малощетинковые. Кл. Пиявки.	2		Класс Эхиуриды. Класс Сипункулиды. Филогения кольчатых червей. Классификация.	7	Устный опрос. Проверка рабочих тетрадей	0	5	[2], [5], [6], [7]
11	Кл. Полихеты.		2						
12	Класс Малощетинковые. Класс Пиявки.		2						
12	Тип Моллюски. Общая характеристика. Филогения моллюсков, классификация	2		Разнообразие и экология моллюсков. Роль в различных экосистемах. Промысловое использование и развитие аквакультуры моллюсков. П/т Боконервные (Кл. Панцирные. Кл. Беспанцирные) П/т. Раковинные (Кл. Моноплакофоры. Кл. Брюхоногие. Кл. Двустворчатые. Кл. Лопатоногие. Кл. Головоногие.).	7	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей	0	5	[2], [5], [6], [7], [9]
13	Класс Брюхоногие моллюски. Многообразие моллюсков.		2						
14	Тип Моллюски. Класс Двустворчатые. Головоногие.		2						
14	Тип Членистоногие Подтип Жабродышащие. Подтип Хелицеровые Подтип	2		Систематика Членистоногих (П/т Жабродышащие. Систематика кл.Ракообразные (п/кл. Жаброногие, п/кл.	7	Устный опрос. Проверка	0	5	[3], [5], [6], [7], [9], [10], [12]

	Трахейнодышащие. Надкласс Многоножки			Цефалокариды, п/кл. Максиподы, п/кл. Ракушковые, п/кл. Высшие раки). Систематика п/т Хелицерные (Кл. Мечехвосты. Кл. Паукообразные: основные отряды). Особенности строения, значение.		конспектов и рабочих тетрадей. Коллоквиум			
15	Подтип Жабродышащие. Класс Ракообразные.		2						
16	Подтип Хелицерные. Класс Паукообразные		2						
16	Подтип Трахейнодышащие. Надкласс Шестиногие.	2		Особенности строения и систематика Н/кл. Многоножки (Кл. Симфины, Кл. Пауроподы, Кл. Двупарноногие или Кивсяки, К. Губоногие). Развитие насекомых: аметаболия, гемиметаболия, голометаболия. Типы личинок, типы куколок размножение и жизненные циклы. Ротовые аппараты насекомых. Типы конечностей. Проблемы охраны насекомых. Систематический обзор Кл. Скрыточелюстные и Открыточелюстные насекомые. Подготовка доклада по систематике насекомых.	10	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	[3], [5], [6], [7], [9], [10]
17	Подтип Трахейнодышащие. Надкласс Многоножки. Внешнее и внутреннее строение насекомых		2						
18	Основные отряды насекомых с полным и неполным превращением. Знакомство с определительными таблицами. Определение насекомых до отряда		2						
18	Тип Иглокожие. Тип Щупальцевые. Гемихордовые, Погонифоры, Щетинкочелюстные. Основные этапы филогенетического развития животного мира	2		Понятие о вторичноротых, Экологическая обусловленность симметрии иглокожих и ее изменений, амбулакральная и псевдогемальная системы, осевой синус. Тип Щупальцевые. Смещение черт строения и эмбриогенеза первично- и вторичноротых. Мшанки, экологически наиболее значимый класс щупальцевых. Пресноводные и морские мшанки. Другие щупальцевые.	5	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	[4], [5], [6], [7], [10]
19	Тип Иглокожие. Класс Морские звезды.		2						
20	Многообразие иглокожих		2						
	<b>2 рубежная аттестация</b>				36		0	25	
	<b>2 рубежное тестирование</b>						0	25	
	Итого	18	36		72		0	100	

#### Примечания:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.



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

## 6. Образовательные технологии

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

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

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 (72 часа) и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме. Во время лекции студенты должны вести

конспекты; форма записи конспектов – по усмотрению каждого студента, но в них в обязательном порядке должны быть зафиксированы основные положения (выводы) лекции, логика доказательства;

- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к экзамену.

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

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

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

1) подготовка устных вопросов, в том числе коллоквиумов и заданий для самостоятельной работы (домашние задания);

2) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу.

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

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение дисциплины по разделам, приводятся в табл. 5.1.

### **Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Зоология беспозвоночных»**

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 микроскопирование и анатомирование объекта, изготовление временных биологических препаратов, определение систематической принадлежности объектов, выполнение рисунков, схем и таблиц. Результатом изучения организации и разнообразия животных является изображение изучаемого объекта с обозначениями его частей. Рисунки выполняются в специальном альбоме

(рекомендуется формат А-4), карандашом. Для прохождения лабораторного занятия студент должен иметь альбом, простой карандаш, ластик, ручку. Пользование цветными карандашами или фломастерами возможно, но не обязательно. Целесообразно размещать не более двух-трех рисунков на одной странице альбома. Это позволяет дать достаточно крупное, отчетливое изображение, свободно разместить заголовки и поясняющие надписи. Над рисунком обязательно размещается видовой латинское название животного и его систематическое положение (Тип, Класс, Отряд). Работа над рисунком завершается обозначениями. Около выносных линий, идущих от рисунка, нужно проставить числовые обозначения, а под рисунком или справа от него колонкой выписать соответствующие названия. Для оценки качества выполнения лабораторных работ применяется рейтинговая система контроля. Оценивается качество выполнения рисунков в альбоме, их оформление, правильность подписей к рисункам и названий животных. Также оценивается качество приобретенных навыков анатомирования исследуемых объектов, микроскопирования, изготовления временных препаратов, умение пользоваться определительными таблицами при определении видового разнообразия изучаемых систематических групп животных. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

При подготовке к выполнению конкретной лабораторной работы студент знакомится с материалами, помещенными в пособие по лабораторному практикуму. При организации обучения по дисциплине используется лабораторный практикум по «Зоологии беспозвоночных» (Бочарова М.М. Изд-во: СОГУ, 1999. - 95 с.). Учебное издание содержит 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, выполняя задания, указанные в соответствующих разделах методического пособия и получая необходимые консультации у преподавателя. Выполненные работы сдаются преподавателю в установленные сроки в виде устного ответа, с оформленной рабочей тетрадью.

### **Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения**

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

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

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

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

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор

правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

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

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

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

При реализации программы осуществляется текущий и промежуточный контроль знаний.

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

Виды текущего контроля:

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

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

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

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

### **Критерии оценки лабораторных работ**

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

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

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

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

Предусмотрено выполнение части заданий в рабочей тетради непосредственно в качестве самостоятельной работы студентов для подготовки к аудиторным занятиям, части –

непосредственно на аудиторных занятиях с целью закрепления самостоятельно изученного материала.

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

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

#### **Критерии оценки:**

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

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

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

### **Типовые задания для лабораторных занятий**

**Тема 1.** Правила работы с микроскопом. Техника приготовления временных микропрепаратов. Строение и разнообразие саркодовых на примере *Amoeba proteus*

1. Строение светового микроскопа и бинокулярной лупы.
2. Увеличение светового микроскопа и бинокулярной лупы.
3. Правила работы с микроскопом и бинокулярной лупой.
4. Методика приготовления временных препаратов.
5. Общие признаки организации саркодовых.
6. Строение амёбы протей, арцеллы, диффлюгии. Черты сходства и различия пресноводных раковинных амёб и голых амёб.
7. Физиологические процессы, проходящие в организме голой амёбы.
8. Жизненный цикл развития пресноводных раковинных амёб.
9. Жизненный цикл фораминифера, тип ядерного цикла.
10. Строение солнечников, радиолярий, формы скелета радиолярий.

**Тема 2.** Строение, растительных (эвглены, вольвокса) и животных жгутиконосцев. Разнообразие растительных и животных жгутиконосцев.

1. Особенности организации жгутиковых.
2. Способы питания жгутиковых.
3. Строение эвглены зеленой как миксотрофного организма, размножение.
4. Строение вольвокса как автотрофного организма.
5. Жизненный цикл развития вольвокса, тип ядерного цикла.
6. Строение трипаномы

7. Цикл развития трипанозом.
8. Особенности строения опалины.
9. Физиологическая адаптация жизненного цикла опалины лягушачьей к жизненному циклу хозяина – озерной лягушки.

**Тема 3.** Строение споровиков на примере грегариин, кокцидий и плазмодиев.

1. Строение грегарины.
2. Особенности организации грегарины как полостного паразита.
3. Цикл развития грегарины.
4. Жизненный цикл развития кокцидий.
5. Жизненный цикл развития кровеспоровиков.
6. Черты сходства и различия в жизненных циклах кокцидий и споровиков

**Тема 4.** Тип. Инфузории. Строение инфузорий. Разнообразие инфузорий.

1. Общая характеристика типа инфузории.
2. Строение инфузории туфельки как наиболее высокоорганизованного одноклеточного животного.
3. Размножение инфузории туфельки.
4. Характерные черты организации представителей надотряда Oligohymenophora.
5. Особенности организации сувоек – кругоресничных инфузорий.
6. Отличительные черты представителей надотряда Polyhymenophora.
7. Особенности организации трубача, представителя отряда разноресничных.
8. Отличительные черты стилонихий, представителя отряда брюхоресничных.
9. Общая характеристика класса сосущие инфузории.

**Тема 5.** Строение морских и пресноводных губок. Строение и жизненные циклы кишечнополостных.

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 изверженными или вывернутыми наизнанку животными?

**Тема 6.** Разнообразие кишечнополостных. Класс Сцифоидные медузы. Класс Коралловые полипы

1. Рассмотреть полипоидную стадию морского гидроида, его внешнее и внутреннее строение, морфофункциональные особенности отдельных гидрантов. Зарисовать, дать обозначения. Рассмотреть медузоидную стадию, ее внешнее и внутреннее строение, зарисовать. Составить схему жизненного цикла.
  2. Рассмотреть строение медузы аурелия аурита, зарисовать с оральной стороны, дать обозначения. Познакомиться со строением эфиры, зарисовать. Составить схему жизненного цикла сцифоидной медузы. Для сравнения рассмотреть корнеротую медузу, отметить особенности ее строения. Зарисовать, дать обозначения.
- Рассмотреть внешнее строение актиний. Зарисовать. Рассмотреть продольно и поперечно вскрытых актиний, разобраться в строении, зарисовать. Посмотреть под микроскопом гистологическое строение актиний) обратить внимание на особенность камерного строения гастроваскулярной системы. Зарисовать, дать, обозначения.

**Тема 7.** Строение и разнообразие плоских червей. Кл. Turbellaria, отр. Tricladida, Euplanaria gonosephala. Кл. Monogenoidea, Polystoma integenum

1. Общая характеристика кишечнополостных.
2. Строение пресноводной гидры.

3. Питание и движение гидры.
4. Размножение пресноводной гидры.
5. Признаки радиальной симметрии кишечнополостных.
6. Строение гидроидного полипа, явление полиморфизма.
7. Строение гидроидной медузы.
8. Цикл развития гидроидного полипа *Obelia longissima*, явление смены поколений.
9. Биологическое значение смены поколений в цикле развития гидроидного полипа.
10. Черты сходства и отличия в строении полипа и медузы.
11. Строение сцифоидной медузы.
12. Черты сходства и различия сцифоидной и гидроидной медуз.
13. Цикл развития сцифоидной медузы.
14. Сходство и различие в циклах развития сцифоидной и гидроидной медуз.
15. Строение актинии.
16. Размножение коралловых полипов.
17. Различие в строении восьмилучевых и шестилучевых коралловых полипов.

**Тема 8.** Строение и разнообразие плоских червей Кл. Trematoda. П/кл. Digenea. Размножение и развитие трематод

1. Общая характеристика плоских червей.
2. Черты организации турбеллярий как свободноживущих плоских червей.
3. Черты организации моногенетических сосальщиков, связанные с эктопаразитическим образом жизни.
4. Способы размножения и развития турбеллярий.
5. Адаптация жизненного цикла многоустки лягушачьей к жизненному циклу хозяина.
6. Признаки билатеральной симметрии плоских червей.
7. Строение фасциолы обыкновенной как эндопаразитического животного.
8. Функции соединительной ткани паренхимы.
9. Функции кишечника плоских червей и особенности его организации.
10. Особенности организации половой системы, связанные с сохранением вида.
11. Общая схема жизненного цикла дигенетических сосальщиков.
12. Цикл развития фасциолы обыкновенной.
13. Цикл развития дикроцелия.
14. Цикл развития сибирской двуустки.
15. Цикл развития кровяной двуустки.
16. Цикл развития *Leucochloridium paradoxum*.
17. Приспособления паразита в жизненном цикле, связанные с сохранением вида и особи.

**Тема 9.** Класс Ленточные черви. Многообразие кл. Ленточных червей

1. Морфология ленточных червей.
2. Особенности организации внутреннего строения в связи с обитанием в тонком кишечнике хозяина.
3. Строение половой системы ленточного червя.
4. Различие в строении зрелых члеников свиного, бычьего цепней и широкого лентеца.
5. Общая схема жизненного цикла ленточных червей.

**Тема 10.** Строение круглых червей. Разнообразие круглых червей

1. Общая характеристика типа круглые черви.
2. Среда обитания представителей класса нематод.
3. Особенности организации нематод.
4. Черты организации нематод как внутриполостных паразитов.
5. Цикл развития аскариды человеческой, острицы, власоглава, трихинеллы, нитчатки Банкрофта, ришты.



**Тема 11.** Строение и разнообразие кольчатых червей. Кл. Полихеты. Класс Пиявки.

1. Общая характеристика кольчатых червей.
2. Особенности морфологии многощетинковых червей, как обитателей водной среды.
3. Размножение и развитие многощетинковых червей.
4. Понятие о гомономной и гетерономной сегментации.
5. Олигомерные и полимерные аннелиды.
6. Понятие о ларвальных и постларвальных сегментах.
7. Происхождение вторичной полости – целома.

**Тема 12.** Тип. Моллюски. Класс Брюхоногие моллюски. Многообразие моллюсков. Внешнее и внутреннее строение моллюсков

1. Внешнее строение моллюсков.
2. Строение и типы раковин брюхоногих моллюсков.
3. Строение мантийного комплекса..
4. Строение систем органов
5. Явление асимметрии у брюхоногих моллюсков.
6. Органы внутренностного мешка.

**Тема 13.** Тип Моллюски. Внешнее и внутреннее строение двустворчатых и головоногих моллюсков

1. Среда обитания, образ жизни пластинчатожаберных моллюсков
2. Морфология, биология, размножение представителей отряда настоящих пластинчатожаберных.
3. Среда обитания и образ жизни головоногих моллюсков.
4. Особенности внешней организации головоногих моллюсков моллюсков в связи с образом жизни.
5. Внутреннее строение головоногих моллюсков на примере кальмаров.
6. В чем выражается более высокая организация головоногих по сравнению с другими моллюсками?

**Тема 14.** Внешнее и внутреннее строение ракообразных на примере речного рака

1. Общая характеристика членистоногих.
2. Особенности организации членистоногих.
3. Общая характеристика ракообразных.
4. Морфология высших ракообразных.

**Тема 15.** Внешнее строение ракообразных подклассов высшие раки, жаброногие раки, максиллоподы

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. Особенности организации жаброногих раков на примере щитней.
9. Особенности морфологии ветвистоусых в сравнении с щитнями.
10. Черты организации веслоногих на примере циклопов.
11. Черты сходства и отличия в строении высших и низших ракообразных.
12. Половой аппарат, размножение и развитие высших ракообразных.

**Тема 16.** Строение и разнообразие паукообразных

1. Общая характеристика паукообразных.
2. Сольпуги - паукообразные с наиболее богато расчлененным телом.

3. Сегментация тела скорпионов.
4. Сегментация тела пауков.
5. Клещи – паукообразные с максимальной степенью слияния сегментов тела.

**Тема 17.** Внешнее и внутреннее строение многоножек и насекомых. Разнообразие насекомых.

1. Внешнее строение насекомых.
2. Отделы тела черного таракана.
3. Голова, ее придатки.
4. Строение грызущего ротового аппарата.
5. Грудь и ее придатки.
6. Строение конечности.
7. Брюшко и его придатки.
8. Строение систем органов
9. Трахеи – новые органы дыхания у насекомых.
10. Строение нервного аппарата насекомых и органы чувств.
11. Половой аппарат насекомых.
12. В какой зависимости находятся кровеносная и дыхательная системы (закон корреляции)?
13. Назовите особенности в организации насекомых, связанные с переходом к наземному образу жизни.

**Тема 18.** Внешнее и внутреннее строение иглокожих. Многообразие иглокожих

1. Внешнее строение морской звезды.
2. Внутреннее строение морской звезды.
3. Внешняя морфология морского ежа.
4. Внешнее строение офиуры.
5. Внешнее строение голотурии.
6. Внешнее строение морской лилии

### **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:**

- 4 балла – студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала, дает полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами.
- 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 для подготовки к коллоквиуму по дисциплине «Зоология беспозвоночных»:**

### **Коллоквиум № 1. Тема: «Одноклеточные»**

1. Типы и способы питания простейших.
1. Органоиды движения простейших.
2. Таксисы и их значение в жизни простейших.
3. Классификация подцарства Protozoa.

4. Тип *Sarcomastigophora*. Общая характеристика, представители, значение.
5. Класс *Rhizopoda*. Особенности строения, биология, систематика, представители, значение.
6. Класс *Radiolaria*. Особенности строения, биология, систематика, представители, значение.
7. Класс *Zoomastigophorea*. Особенности строения, биология, систематика, представители, значение.
8. Трипаномы. Систематическое положение. Особенности строения, биология, значение.
9. Лейшмания. Систематическое положение, образ жизни, значение.
10. Класс *Phytomastigophorea*. Особенности строения, биология, систематика, представители, значение.
11. Тип *Apicomplexa*. Систематика, общая характеристика, представители, значение.
12. Класс *Sporozoea*. Систематическое положение. Характеристика, представители, особенности размножения и развития, значение.
13. Подотряд *Eimeriina*. Систематическое положение, представители, жизненный цикл, значение.
14. *Toxoplasma gondii*. Систематическое положение, жизненный цикл, значение.
15. Подотряд *Haemosporina*. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители.
16. Тип *Microspora*. Характеристика, представители, особенности размножения и развития, значение.
17. Тип *Mixozoa*. Характеристика, представители, особенности размножения и развития, значение.
18. Тип *Ciliophora*. Систематика, общая характеристика, представители, значение.
19. Класс *Ciliata*. Систематическое положение. Характеристика, представители.
20. Паразитические представители одноклеточных животных. Где паразитируют и какие заболевания вызывают.
21. Органеллы выделения и осморегуляции.

## **Коллоквиум №2. Тема: «Подцарство Metazoa. Низшие многоклеточные»**

1. Подцарство Metazoa. Гипотезы происхождения многоклеточных животных.
2. Тип *Placozoa*. Общая характеристика.
3. Тип *Spongia*. Особенности строения, биология.
4. Тип *Spongia*. Систематика, представители, значение.
5. Особенности питания *Coelenterata*.
6. Нервная система и органы чувств *Coelenterata*.
7. Класс *Hydrozoa*. Систематическое положение. Характеристика, представители.
8. Морские гидроидные полипы, особенности строения и развития.
9. Класс *Scyphozoa*. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития, представители, значение.
10. Жизненный цикл сцифомедуз.
11. Класс *Anthozoa*. Систематическое положение. Характеристика, представители.
12. Тип *Coelenterata*. Систематика, особенности строения, представители, значение.
13. Подкласс *Octocorallia*. Особенности строения, систематика, представители.
14. Подкласс *Hexacorallia*. Особенности строения, систематика, представители.
15. Класс *Ctenophora*. Систематическое положение. Характеристика, представители.
16. Особенности радиальной симметрии у *Hydrozoa*, *Scyphozoa*, *Anthozoa* и *Ctenophora*.
17. Приспособления к плавающему образу жизни у кишечнополостных и гребневиков.
18. Общие признаки организации *Coelenterata* и *Ctenophora*.
19. Типы жизненных циклов у кишечнополостных и гребневиков.
20. Подкласс *Siphonophora*. Особенности строения, систематика, представители.

## **Коллоквиум №3. Тема: «Трёхслойные. т. Плоские черви»**

1. Общая характеристика типа Plathelminthes.
2. Turbellaria. Систематическое положение. Особенности строения, представители, значение.
3. Trematoda. Особенности строения, размножения и развития в связи с паразитическим образом жизни.
4. Fasciola hepatica. Систематическое положение и жизненные циклы. Значение.
5. Diplozoon paradoxum. Систематическое положение. Особенности размножения и развития. Значение.
6. Cestoda. Систематическое положение. Особенности строения в связи с паразитическим образом жизни. Представители, значение.
7. Cyclophyllidea. Систематическое положение. Особенности строения, основные представители и циклы их развития, значение.
8. Taeniarhynchus saginatus. Систематическое положение. Особенности строения, биология, жизненный цикл.
9. Echinococcus granulosus. Систематическое положение. Особенности строения, биология, Жизненный цикл.
10. Pseudophyllidea. Систематическое положение. Особенности строения, основные представители и циклы их развития, значение.
11. Diphyllbothrium latum. Систематическое положение. Особенности строения, биология, жизненный цикл.
12. Тип Plathelminthes. Систематика, представители.
13. Класс Trematoda. Систематика, представители, значение.
14. Dikrocoelium . Систематическое положение и жизненные циклы. Значение.
15. Класс Monogenea. Систематика, особенности строения , представители, значение.
16. Polystoma integerrimum. Систематическое положение. Особенности размножения и развития. Значение.
17. Taenia solium. Систематическое положение. Особенности строения, биология, жизненный цикл.
18. Ligulidae. Систематическое положение. Особенности строения, биология, жизненный цикл.

#### **Коллоквиум №4. Тема: «Трёхслойные. т. Круглые черви»**

1. Тип Nemathelminthes. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение.
2. Происхождение круглых червей.
3. Класс Rotatoria. Общая характеристика, особенности строения, систематика, представители, значение.
4. Класс Nematomorpha. Общая характеристика, систематика, представители, значение.
5. Класс Acanthocephala. Общая характеристика, особенности строения, систематика, представители, значение.
6. Nematoda - паразиты животных и человека. Общая характеристика, основные представители и их жизненные циклы.
7. Класс Nematoda. Систематика, характеристика.
8. Nematoda – паразиты растений. Общая характеристика, основные представители и их жизненные циклы.
9. Класс Priapulida. Общая характеристика, систематика, представители, значение.
10. Класс Kinorhyncha. Общая характеристика, систематика, представители, значение.
11. Ascaris lumbricoides. Особенности строения, цикл развития.
12. Trichinella spiralis. Особенности строения, цикл развития.
13. Enterobius vermicularis. Особенности строения, цикл развития.
14. Trichocephalus trichiurus. Особенности строения, цикл развития.
15. Ancylostoma duodenale. Особенности строения, цикл развития.
16. Dracunculus medinensis. Особенности строения, цикл развития.
17. Wuchereria bancrofti. Особенности строения, цикл развития.

18. Отличия в строении пищеварительной системы у Plathelminthes и Nematelminthes.
19. Прогрессивные черты организации Nematelminthes по сравнению с Plathelminthes.
20. Отличия в циклах развития био- и геогельминтов.

#### **Коллоквиум № 5. Тема: «Высшие целомические беспозвоночные»**

1. Тип Annelida. Характеристика, классификация, представители, значение.
2. Класс Polychaeta. Характеристика, представители, значение.
3. Класс Oligochaeta. Характеристика, представители, значение.
4. Роль Oligochaeta в почвообразовательных процессах.
5. Класс Hirudinea. Характеристика, представители, значение.
6. Тип Mollusca. Характеристика, классификация, представители, значение.
7. Подтип Conchifera. Характеристика, представители, значение.
8. Подтип Amphineura. Характеристика, представители, значение.
9. Класс Gastropoda. Характеристика, представители, значение.
10. Класс Bivalvia. Характеристика, представители, значение.
11. Класс Cephalopoda. Характеристика, представители, значение.
12. Тип Arthropoda. Общая характеристика. особенности строения, представители, значение.
13. Тип Arthropoda. Систематика (подтипы, классы, подклассы, отряды).
14. Подтип Branchiata. Характеристика, классификация, представители, значение.
15. Класс Crustacea. Характеристика, классификация, представители, значение.
16. Подкласс Branchiopoda. Характеристика, систематика, представители, значение.
17. Отряд Cladocera. Характеристика, представители, значение.
18. Подкласс Maxillopoda. Характеристика, систематика, представители, значение.
19. Отряд Copepoda. Характеристика, представители, значение.
20. Отряд Cirripedia. Характеристика, представители, значение.
21. Подкласс Malacostraca. Характеристика, систематика, представители, значение.
22. Отряд Isopoda. Характеристика, представители, значение.
23. Отряд Decapoda. Характеристика, представители, значение.
24. Подтип Chelicerata. Характеристика, систематика, представители, значение.
25. Класс Arachnida. Характеристика, систематика, представители, значение.
26. Отряд Scorpiones. Характеристика, представители, значение.
27. Отряд Solifugae. Характеристика, представители, значение.
28. Отряд Aranei. Характеристика, представители, значение.
29. Отряд Acariformes. Характеристика, систематика, представители, значение.
30. Отряд Opiliones. Характеристика, представители, значение.
25. Отряд Parasitiformes. Характеристика, представители, значение.

#### **Коллоквиум № 6. Тема: «кл. Насекомые»**

1. Подтип Tracheata. Характеристика, систематика, представители, значение.
2. Надкласс Myriapoda. Характеристика, представители, значение.
3. Надкласс Hexapoda. Характеристика, систематика, представители, значение.
4. Строение основных типов ротовых аппаратов насекомых. Примеры (с указанием отряда).
5. Типы конечностей насекомых и их строение. Примеры (с указанием отряда).
6. Подкласс Apterygota. Характеристика, систематика, представители, значение.
7. Подкласс Pterygota. Характеристика, систематика, представители, значение.
8. Отдел Hemimetabola. Особенности развития, систематика, представители, значение.
9. Отряд Orthoptera. Особенности строения и биологии, представители, значение.
10. Отряд Blattodea. Особенности строения и биологии, представители, значение.
11. Отряд Odonata. Особенности строения и биологии, представители, значение.
12. Отряд Mantodea. Особенности строения и биологии, представители, значение.
13. Отряд Anoplura. Особенности строения и биологии, представители, значение.

- 14.Отряд Homoptera. Особенности строения и биологии, представители, значение.
- 15.Отряд Hemiptera. Особенности строения и развития, представители, значение.
- 16.Отряд Isoptera Особенности строения и биологии, представители, значение.
- 17.Отдел Holometabola. Особенности развития, систематика, представители, значение.
- 18.Отряд Coleoptera. Особенности строения и биологии, представители, значение.
- 19.Отряд Aphaniptera. Особенности строения и биологии, представители, значение.
- 20.Отряд Lepidoptera. Особенности строения и биологии, представители, значение.
- 21.Отряд Diptera. Особенности строения и развития, представители, значение.
- 22.Отряд Hymenoptera. Особенности строения и биологии, представители, значение.

### **Коллоквиум № 7. Тема: «Вторичноротые. Иглокожие»**

1. Тип Echinodermata. Характеристика, классификация, представители, значение.
2. Типы питания различных таксономических групп Echinodermata.
3. Амбулякральная и псевдогемальная системы Echinodermata.
4. Класс Asteroidea. Характеристика, представители, значение.
5. Класс Crinoidea. Характеристика, представители, значение.
6. Класс Ophiuroidea. Характеристика, представители, значение.
7. Класс Echinoidea. Характеристика, представители, значение.
8. Класс Holothurioidea. Характеристика, представители, значение

### **Оценочные средства для подготовки к промежуточной рубежной аттестации по дисциплине «Зоология беспозвоночных»**

#### **1 рубежная аттестация**

*1 блок вопросов.*

1. Типы жизненных циклов одноклеточных.
- 2.Типы ядерных циклов у одноклеточных. Примеры.
3. Сходства и различия в строении одноклеточных животных с клеткой многоклеточных.
4. Общие органоиды в клетках одноклеточных животных и в клетке многоклеточных организмов.
5. Органоиды специального назначения в теле одноклеточных, их функции.
6. Черты сходства и различия низшие от высших одноклеточных животных
7. В каких случаях в жизненном цикле одноклеточного может быть больше стадий гаплоидных, диплоидных или одинаковое количество тех и других.
8. Одноклеточные, в жизненном цикле которых отсутствует стадия «гамета».
9. Среда обитания и распространение одноклеточных. Принципы деления одноклеточных на типы, классы, подклассы и отряды.
10. Основные черты строения класса Саркодовых, принципы классификации класса.
11. Общая характеристика п./кл. Rizopoda (корненожки), их классификация.
12. Черты строения характерные для п./кл. Radiolaria (лучевики) планктонных животных; деление п./кл. на отряды.
13. Среда обитания и общая характеристика п/кл. Heliozoa (солнечники).
14. Особенности организации отряда Амобина (голые амёбы), на примере Amoeba protea: их распространение, цикл развития.
15. Патогенные амёбы, особенности их организации, цикл развития. Заболевания вызываемые ими, профилактика и лечение.
16. Среда обитания, общая характеристика, цикл развития отряда раковинных амёб (Testacea), сходство и отличие их от голых амёб, представители.
17. Общая характеристика отряда Foraminifera; их отличие от раковинных амёб, размножение и распространение.
18. Жизненный цикл развития Foraminifer, Метагенез. Роль фораминифер в образовании донных отложений.

19. Класс Mastigophora. Общая характеристика жгутиковых, классификация. Принципы деления класса на подклассы и отряды.
20. Патогенные жгутиковые. Болезни вызываемые ими у человека и животных. Профилактика и лечение.
21. Понятие о природно-очаговых заболеваниях.
22. Отряд Euglenoidea. *Euglena viridis* как организм по своей организации, находящийся близко к предкам одноклеточных животных.
23. Колониальные жгутиковые (*Volvox* sp). Их строение, цикл развития, место редукционного деления в нем.
24. Среда обитания и черты организации отряда Opalinina , цикл развития, место редукционного деления в нем.
25. Особенности организации представителей отряда Kinetoplastida; среда обитания, размножение, медицинское и ветеринарное значение.
26. Основные черты организации представителей отряда Choanoflagellata и Rhizomastigina как свободно живущих организмов.
27. Особенности строения и жизнедеятельности вольвокса как колониального организма одноклеточных; цикл развития, место редукционного деления в нем.
28. Класс Mastigophora. Практическое значение свободноживущих жгутиконосцев.
29. Основные черты организации представителей отряда Polymastigina, их медицинское значение, профилактика лечения.
30. Особенности строения и жизнедеятельности представителей отряда Hypermastigina, в связи с их обитанием в кишечнике членистоногих.

## 2 блок вопросов

1. Организация споровиков как результат паразитизма.
2. Классификация споровиков, особенности организации положенные в основу классификации.
3. Обмен веществ у грегариин, кокцидий и кровеспоровиков.
4. Среда обитания грегариин. Черты организации грегариин как паразитов, обитающих в кишечнике хозяина
5. Тип жизненного цикла грегариин. Место ядерной редукции в жизненном цикле грегариин
6. Жизненный цикл кокцидий. Место редукционного деления в жизненном цикле кокцидий
7. Тип жизненного цикла кровеспоровиков (малярийный плазмодий).
8. Понятие об окончательном и промежуточном хозяине
9. В чем сходство и различие в жизненных циклах кокцидий и кровеспоровиков
10. Инфузории как наиболее сложно организованные животные.
11. Способы размножения инфузорий. Бесполое и половое размножение инфузорий. Тип ядерного цикла.
12. Особенности организации сосущих инфузорий. Способы размножения
13. Конъюгация и аутогамия инфузорий. Гипогенез.
14. Классификация инфузорий (н/отр, отряды, представители).
15. Основной признак многоклеточных.
16. Особенности организации т. Пластинчатых (*Trichoplax*). Уровень организации трихоплакса.
17. Организация губок как наиболее примитивных многоклеточных. Клеточный состав тела.
18. Размножение губок. Особенности эмбрионального развития. Геммула губок и ее биологическое значение
19. Особенности организации кишечнополостных. Симметрия. Клеточный состав. Уровень организации.
20. Классификация кишечнополостных. Значение.
21. Трехслойные. Характеристика плоских червей. Симметрия. Классификация.
22. Строение кожно-мускульного мешка плоских червей, систем органов их функции. Паренхима.
23. Сходство в строении глаз турбеллярий и медуз.
24. Гетерогония, партеногенез, метагенез.
25. Медицинское и ветеринарное значение трематод, цестод. Жизненные циклы.

26. Особенности организации т. Круглые черви.
27. Сходство и различие типов плоских и круглых червей
28. Строение систем органов круглых червей.
29. Жизненные циклы нематод
30. Особенности жизненного цикла волосатиков, коловраток

### **Вопросы ко 2-й рубежной аттестации**

#### ***1-й блок вопросов***

1. Особенности организации кольчатых червей. Внешнее и внутреннее строение. Размножение и развитие.
2. Метамерия. Гомономная и гетерономная метамерия.
3. Полость тела кольчатых червей. Чем целом отличается от первичной полости круглых червей?
4. Производные мезодермы кольчатых червей.
5. Классификация и практическое значение кольчатых червей
6. кл. многощетинковые
7. кл. малощетинковые
8. кл. пиявки
9. Особенности внешнего строения Моллюсков: отделы, покровы тела.
10. Особенности внутренней организации Моллюсков.
11. Прогрессивные черты строения систем органов: пищеварительная, выделительная, кровеносная, дыхательная, нервная. Полость тела и мышечная система.
12. Признаки Моллюсков, как целомических животных.
13. Классификация. Признаки классов т. Mollusca.
13. Развитие Моллюсков. Типы личинок.
15. Морфология, биология, систематика Боконервных.
16. Филогения и эволюция моллюсков.
17. Брюхоногие моллюски. Общая характеристика. Особенности морфологии и биологии. Представители. Практическое значение.
18. Двустворчатые моллюски. Особенности морфологии и биологии. Представители. Практическое значение.
19. Головоногие моллюски как высшая группа мягкотелых.
20. Палеонтология и филогения головоногих.

#### ***2-й блок вопросов***

1. Особенности внешнего строения Членистоногих: отделы, сегментация и покровы тела.
2. Функции конечностей Членистоногих.
3. Особенности внутреннего строения Членистоногих. Прогрессивные черты строения систем органов: пищеварительная, выделительная, кровеносная, дыхательная, нервная.
4. Полость тела и мышечная система Членистоногих.
5. Функция гемолимфы и эндокринного аппарата Членистоногих.
6. Классификация. Особенности признаков, характеризующие подтипы Членистоногих: Трилобиты, Жабродышащие, Хелицеровые, Трахейные.
7. Типы личинок, характерные для каждого подтипа Членистоногих.
8. Вымершие группы Членистоногих.
9. Общая характеристика (внешнее строение и системы органов) и развитие ракообразных.
10. Черты сходства и различия высших и низших ракообразных.
11. Общая характеристика класса паукообразных. Классификация, значение.
12. Общая характеристика класса многоножки.
13. Общая характеристика класса насекомых.
14. Типы ротовых аппаратов, ног и крыльев насекомых
15. Функции ректальных желез задней кишки насекомых
16. Органы чувств насекомых.



17. Признаки отрядов насекомых (жесткокрылые, перепончатокрылые, двукрылые, чешуекрылые, блохи, вши, прямокрылые).
18. Развитие насекомых (эмбриональное и постэмбриональное). Отряды насекомых с полным и неполным превращением. Партогенез.
19. Явление диапаузы в жизни насекомых.
20. Черты сходства внешнего строения кольчатых и членистоногих
21. т. Иголки. Общая характеристика (симметрия). Представители.
22. Особенности эмбрионального развития иголок. В чем проявляется билатеральная симметрия взрослых иголок?

### **Тестирование. Критерии формирования оценок и подготовка к тестированию**

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

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

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

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

Результат самостоятельной подготовки оценивается непосредственно во время проведения тестирования.

Время тестирования составляет 25 минут.

Количество вопросов – 25.

За каждый верный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 25.

### **ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

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

Без каких органоидов амеба не состоялась бы как самостоятельный организм?

лопаподии (филоподии)  
пищеварительные вакуоли  
митохондрии  
лизосомы  
рибосомы

Полиэнергидом являются:

вольвокс  
лямблии  
опалины  
лейшмании  
трипаномы

Органеллы прикрепления – присоски, есть у:

*Leishmania tropica*  
*Trypanosoma evansi*

*Lambliia intestinalis*  
*Trichomonas hominis*  
*Opalina ranarum*

Возбудителем пендинки (восточной язвы) является:

*Trypanosoma evansi*  
*Trypanosoma brucei*  
*Leishmania tropica*  
*Leishmania donovani*  
*Trichomonas vaginalis*

Для жизненного цикла кокцидий характерно:

половое размножение  
бесполое размножение  
смена полового и бесполого размножения  
гаметогония и спорогония  
гаметогония, спорогония и шизогония

Шизогонии нет в жизненных циклах:

опалины  
грегарины  
малярийного плазмодия  
кокцидий  
радиолярий

Эндомитоз у инфузорий это:

деление малого ядра  
деление большого ядра  
деление клетки надвое  
перешнуровывание большого ядра  
деление малого и большого ядра

Паразитами рыб являются:

*Eimeria stidae*  
*Ychthyophthirius*  
*Trichodina*  
*Paramaecium caudatum*  
*Eugregarina blattarum*

Suctoria относится к типу:

*Sarcomastigophora*  
*Sporozoa*  
*Ciliophora*  
*Cnidosporidia*  
*Microsporidia*

Дермальный слой (эктодерму) губок образуют:

дермоциты  
пороциты  
хоаноциты  
спонгиобласты  
склеробласты

К полиморфным организмам относятся кишечнополостные

пресноводная гидра  
морской гидроидный полип *Obelia*  
сифонофоры  
сцифоидные медузы

актинии

Становление кишечноролостных как хищников произошло благодаря наличию клеток:  
нервных  
мышечных и эпителиально-мышечных  
пищеварительных  
эпителиальных  
железистых

Черты строения трематод связанные с паразитизмом:  
тегумент  
ресничный покров  
анаксибиоз  
присоски  
кишечник из трех отделов

Черты упрощения цестод:  
наличие паренхимы  
наличие органов фиксации  
отсутствие пищеварительной системы  
наличие ортогона  
протонефридиев

Функция схизоцеля круглых червей:  
выделительная  
транспортная (распределительная)  
опорная  
осморегуляционная  
двигательная

Черты организации немуртин как свободноживущих хищников:  
хоботок со стилетом  
расположение рта на вентральной стороне рядом с хоботом  
ресничный эпителий  
три отдела кишечника  
ортогон

Характерные черты организации скребней:  
наличие хоботка с крючьями  
отсутствие пищеварительной системы  
питание через поры в покровах  
наличие схизоцеля  
кожно-мускульный мешок

Общие черты организации между ленточными червями и моногенеями:  
органы фиксации - присоски и крючья  
два центральных канала протонефридий  
наличие влагалища  
строение пищеварительной системы  
сегментация тела

Отличительные особенности полихет от олигохет:  
наличие пароподий  
отсутствие пароподий  
наличие придатков на головном отделе  
отсутствие пояса на теле  
гоморная сегментация тела

Значение малощетинковых червей в природе:  
составляют кормовую базу для рыб  
принимают участие в почвообразовании  
способствуют минерализации органических веществ  
имеют медицинское значение  
фактор естественного отбора

Прогрессивные особенности организации типа моллюски:  
наличие раковины  
наличие ноги как локомоторного органа  
органов дыхания специализированных  
нервной системы разбросанно-узлового типа  
незамкнутой кровеносной системы

Особенности организации двустворчатых моллюсков (пластинчатожаберные):  
нет головы, есть туловище и нога  
тело состоит из головы, туловища, ноги  
раковина из двух створок  
раковина цельная  
есть сифоны

Хрящевые образования встречаются у моллюсков класса:  
брюхоногие  
головоногие  
пластинчатожаберные  
лопатоногие  
хитоны

Эндокринный аппарат членистоногих выполняет функцию:  
пищеварительную  
регулирует обменные процессы  
принимают участие в размножении  
принимает участие в выделении  
отвечает на раздражения

Мокрица относится к отряду ракообразных:  
усоногие  
равноногие  
разноногие  
кумовые  
мизиды

Явления диапаузы у насекомых это:  
обмен веществ  
способ размножения  
состояние глубокого физиологического покоя  
способ движения  
способ переваривания пищи

К насекомым - опылителям относятся отряды:  
стрекозы, перепончатокрылые, сетчатокрылые  
перепончатокрылые, жуки  
перепончатокрылые, двукрылые, бабочки  
ручейники, двукрылые, блохи  
стрекозы, жуки, тараканы

Подтип хелицеровые на головогруди имеют:  
6 пар одноветвистых конечностей

6 пар двуветвистых конечностей  
 4 пары конечностей  
 более 10 пар конечностей  
 3 пары конечностей

Морские звезды являются преимущественно:  
 билатеральными  
 ассиметричными  
 пятилучевыми  
 обладают неопределенной лучевой симметрией:  
 многолучевые

Жевательный аппарат - Аристотелев фонарь - есть у иглокожих:  
 морских звезд  
 голотурий  
 морских ежей  
 офиур  
 морских лилий

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

**Форма** промежуточного контроля – ЭКЗАМЕН (во 2 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>25</b>
- активная работа на лабораторных и практических занятиях	8
- выполнение домашних заданий, самостоятельной работы	8
- коллоквиум	9
<b>1-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)</b>	<b>25</b>
<b>Текущая оценка студента в течение 9-15 недели, в том числе:</b>	<b>25</b>
- активная работа на лабораторных и практических занятиях	8
- выполнение домашних заданий, самостоятельной работы	8
- коллоквиум	9
<b>2-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)</b>	<b>25</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 работ, активная работа на лабораторных занятиях, сдача коллоквиумов.

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

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

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

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

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

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

От 0 до 25 баллов (Т<sub>2</sub>) – текущая работа студента в течение рубежа  
Экзамен/зачёт (Э) – максимально 50 баллов.

Промежуточный контроль:

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

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

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

Р<sub>1</sub> + Р<sub>2</sub> - количество баллов за 2 компьютерных тестирования студентов в семестре

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

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

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

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

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

### ***Перечень вопросов для подготовки к экзамену***

1. Содержание и задачи науки зоологии. Разделы зоологии и науки их изучающие. Система царства животных. Значение зоологических исследований для сельскохозяйственного производства
2. Одноклеточные. Общая характеристика. Систематика
3. Класс Саркодовые. Характеристика, представители, значение.
4. Класс Жгутиковые. Характеристика, представители, значение. Растительные и животные жгутиконосцы.
5. Трипанозомы, лейшмании. Систематическое положение, образ жизни, значение.
6. Класс Споровики. Характеристика типа, представители, особенности размножения и развития, значение.
7. Малярийный плазмодий. Систематическое положение, жизненный цикл, значение.
8. Кокцидии. Систематическое положение, жизненный цикл, значение.
9. Тип Микроспоридии. Характеристика, особенности размножения, представители, значение.
10. Тип Инфузории. Характеристика, особенности размножения, представители, значение.
11. Паразитические представители одноклеточных животных. Где паразитируют и какие заболевания вызывают.
12. Подцарство Многоклеточные. Происхождение многоклеточных животных, их классификация.
13. Начальные этапы развития многоклеточных животных. Первичная полость, первичный рот, первичная кишка. Животные двухслойные и трехслойные; первичнополостные и вторичнополостные; первичноротые и вторичноротые.
14. Симметрия тела животных. Размножение животных (бесполое и половое). Характеристика. Примеры.
15. Тип Пластинчатые. Характеристика типа. Особенности строения и развития, представители, значение.
16. Тип Губки. Характеристика типа, особенности строения, представители, значение.
17. Тип Кишечнополостные. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение.
18. Гидроидные. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития, представители, значение.
19. Коралловые полипы. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития, представители, значение.

20. Сцифоидные медузы. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития, представители, значение.
21. Сравнительная характеристика губок и кишечнополостных.
22. Тип Гребневики. Характеристика типа, особенности строения, представители, значение.
23. Тип Плоские черви. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение.
24. Ресничные черви. Систематическое положение. Особенности строения, представители, значение.
25. Дигенетические сосальщики. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития в связи с паразитическим образом жизни. Многообразие сосальщиков, их значение.
26. Сибирская двуустка, печеночный сосальщик. Систематическое положение и жизненные циклы. Значение.
27. Моногенетические сосальщики. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития в связи с паразитическим образом жизни. Многообразие сосальщиков, их значение.
28. Печеночный и ланцетовидный сосальщики. Систематическое положение и жизненные циклы. Значение. Цепни. Систематическое положение. Особенности строения, основные представители и циклы их развития, значение.
29. Ленточные черви. Систематическое положение. Особенности строения в связи с паразитическим образом жизни. Представители, значение.
30. Эхинококк. Систематическое положение. Особенности размножения и развития. Значение.
31. Лентецы. Систематическое положение. Особенности строения, основные представители и циклы их развития, значение.
32. Тип Круглые черви. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение. Происхождение круглых червей.
33. Нематоды. Систематическое положение. Особенности строения, представители, значение. Свободноживущие нематоды.
34. Круглые черви - паразиты животных и человека. Общая характеристика, основные представители и их жизненные циклы.
35. Круглые черви - паразиты растений. Общая характеристика, основные представители и их жизненные циклы, значение.
36. Волосатики и Коловратки. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития, представители, значение.
37. Скребни. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
38. Тип Кольчатые черви. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение. Происхождение кольчатых червей.
39. Многощетинковые черви. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития. Представители, значение.
40. Малощетинковые черви. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития. Представители, их роль в почвообразовательных процессах.
41. Пиявки. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
42. Тип Моллюски. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение.
43. Брюхоногие моллюски. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
44. Двустворчатые моллюски. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
45. Головоногие моллюски. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
46. Тип Членистоногие. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение. Происхождение членистоногих.
47. Подтип Жабернодышащие. Класс Ракообразные. Особенности строения, систематика, представители, значение.
48. Подкласс Жаброногие. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
49. Подкласс Максиллоподы. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.

50. Подкласс Высшие раки. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
51. Десятиногие раки. Систематическое положение. Особенности строения, представители, значение.
52. Подтип Хелицеровые. Класс Паукообразные. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
53. Скорпионы. Фаланги. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития, представители, значение.
54. Пауки. Систематическое положение. Особенности строения в связи с наземным образом жизни. Биология, представители, значение.
55. Паразитиформные клещи. Систематическое положение. Особенности биологии, представители, значение.
56. Иксодовые клещи. Систематическое положение. Особенности биологии, представители, значение.
57. Трахейнодышащие. Характеристика подтипа, особенности строения, классификация, представители, значение.
58. Многоножки. Систематическое положение. Особенности строения, представители, значение.
59. Надкласс Шестиногие. Характеристика, особенности строения, экология, представители, значение.
60. Строение основных типов ротовых аппаратов насекомых. Привести примеры их функционального разнообразия.
61. Систематика классов насекомых (подклассы, отделы, отряды, представители, значение).
62. Первичнобескрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
63. Насекомые с неполным превращением. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
64. Стрекозы. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
65. Прямокрылые. Тараканы. Богомолы. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
66. Вши. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
67. Равнокрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
68. Пухоеды и Власоеды. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
69. Полужесткокрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
70. Насекомые - паразиты животных. Представители, их систематическое положение, особенности строения, размножения и развития, значение.
71. Насекомые с полным превращением. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
72. Блохи. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
73. Перепончатокрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение. Одомашненные виды.
74. Чешуекрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение. Одомашненные виды.
75. Жесткокрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
76. Двукрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители.
77. Насекомые - вредители с.-х. растений. Представители, их систематическое положение, особенности строения, размножения и развития, значение.
78. Тип Иглокожие. Общая характеристика, особенности строения, систематика, представители, значение.
79. Щупальцевые. Систематическое положение. Особенности строения, систематика, представители, значение.
80. Происхождение и эволюция дыхательной системы у беспозвоночных животных.
81. Происхождение и эволюция нервной системы у беспозвоночных животных.



## Оценивание ответа студента на экзамене

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

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

### 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 Циклонейралии, 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.

#### **б) дополнительная литература:**

7. Догель В.А. Зоология беспозвоночных, изд-во «Высшая школа», М., 1981.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. Шапкин В.А., Тюмасева З.И., Машкова И.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных: уч. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – 2 изд. – М.: Издат. центр «Академия». 2005. – 208с.
12. Гинецинская Т.А., Добровольский А. А. Частная паразитология, ч. 1,2. М., «Высшая школа», 1978.
13. Турицин В.С. Зоология: учебное пособие (часть 1): - СПбГАУ. – 2018. – 91с. Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495123> (дата обращения: 16.08.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

#### **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 занятий осуществляется в кабинете № 607 В Лаборатория зоологии и экологической морфологии животных (УК № 7, PCO-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44 - 46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, интерактивное мультимедийное оборудование (доска FOX IB82, проектор Aser U5200 настенный кронштейн FOX ST1200), рабочая станция в комплекте: процессор: AMD X3 455/ ASRock N68-S3/2048Mb/500Gb, компьютер для офиса в комплекте (монитор (AOC 23,6 i2476Vwm<Black>)//системный блок (FOX MIMO 9606-BU)AMD A8 X4 5500.MSI A78M-E35,4Gb DDR3 1600,1Tb, DVD+/-RW,450/ клавиатура (KB-528 FOXу/мышь (MS-1008:OXу/сетевой фильтр (Вито 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) ToupCam 9.0MP, биноклярная лупа, холодильник «Индезит», эхолот deere 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, PCO – 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 Kasperksy 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.