

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Зоология»**

Направление/специальность подготовки 06.03.01 Биология

Профиль: «Биоэкология»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Владикавказ  
2021

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г., № 920, учебным планом подготовки бакалавриата по направлению 06.03.01 Биология профиль «Биоэкология», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 29.04.2021 г., протокол № 11.

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

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры зоологии и биоэкологии (протокол № 8 от «23» марта 2021 г.).

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  С.К. Черчесова

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 8/20-21 от «25» марта 2021 г.)

Председатель совета факультета \_\_\_\_\_  Ф.А. Агаева

*Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета Протокол № 11 от 29.04.2021. Утверждена приказом ректора № 106 от 30.04.2021.*

## 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Зоология» составляет зачетных 8 единиц (288 ч.).

	Очная форма обучения
Курс	1, 2
Семестр	1, 2, 3
Лекции	<b>54 ч.</b> (1 сем. – 18 ч., 2 сем. – 16 ч., 3 сем. – 20 ч.)
Практические (семинарские) занятия	-
Лабораторные занятия	<b>108 ч.</b> (1 сем. – 36 ч., 2 сем. – 32 ч., 3 сем. – 40 ч.)
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	<b>162 ч</b> (1 сем. – 54 ч., 2 сем. – 48 ч., 3 сем. – 60 ч.)
Самостоятельная работа	<b>54 ч.</b> (1 сем. – 18 ч., 2 сем. – 24 ч., 3 сем. – 12 ч.)
Курсовая работа	-
Форма контроля	
Экзамен	2 семестр (36 ч), 3 сем. (36 ч)
Зачет	2 семестр
Общее количество часов	288 ч.

## 2. Цели освоения дисциплины

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (далее ФГОС ВО), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г., № 920 и в соответствии с профессиональными стандартами:

○ Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменением, внесенным приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326)

○ Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2018 г., регистрационный № 52016)

Целями освоения дисциплины «Зоология» являются: изучение животного царства на всех уровнях организации жизни; их морфологи, анатомии, физиологии, экологии и распространения; формирование объективного представления о путях и механизмах эволюции, разнообразии мира животных как части биосферы, их роли в ее устойчивом развитии и в жизни человека.

Курс «Зоология» состоит из теоретической части и лабораторных занятий, каждая из которых решает свои задачи.

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

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

**Лабораторная часть курса ставит свои задачи:**

- 1) привить умения и навыки изготовления временных биологических препаратов, работы с живыми объектами, лабораторным оборудованием, определительными таблицами;
- 2) научить студентов технике микроскопирования и анатомирования объекта, биологического рисунка, определения систематической принадлежности объектов;
- 3) ознакомить на практике с особенностями строения различных классов животных.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Зоология» (индекс дисциплины: Б1.О.15), включена в обязательную часть цикла Б1 Дисциплины (модули) учебного плана и предназначена для студентов 1 и 2 курса, обучающихся по направлению 06.03.01 Биология, профиль: «Биоэкология». Первый и второй семестр отводится на изучение раздела «Зоология беспозвоночных», куда входят простейшие и все типы многоклеточных животных. В 3-м семестре студенты изучают раздел «Зоология позвоночных», рассматривается тип Хордовые.

Для изучения дисциплины необходимы знания и навыки, полученные при изучении зоологии в школе. Данный курс входит в число фундаментальных дисциплин биологического образования. Изучение многообразия животного мира как функциональной целостности обеспечивает ей центральное положение в обсуждении важнейших общебиологических проблем, касающихся организации жизни в масштабах планеты. Находясь в тесной связи с огромным кругом биологических дисциплин, зоология непосредственно вносит свой вклад в познание сущности жизни и является основополагающей для изучения таких дисциплин как: «Цитология, гистология» (ОПК-2.2; ПК-2.1), «Биология размножения и развития» (ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-2.1), «Большой практикум по зоологии» (ПК-1.2; ПК-2.3), «Общая энтомология», (УК-2.1; ПК-1.2) «Эволюционная анатомия животных» (УК-1.3; ПК-1.2), «Красная книга РСО-Алании (животные)» (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-1.2) и др. Особенностью дисциплины является обширные междисциплинарные связи с науками о биологическом многообразии. Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины являются основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен:

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

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (ТФ):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция (ОТФ)			Трудовая функция (ТФ)	
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука					
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический					
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере	Код	Наименование ОТФ	Уровень квалификации	Наименование ТФ	Код

дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель).  Наименование вида профессиональной деятельности: Дошкольное образование Начальное общее образование	А	Педагогическая Деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	A/01.6
				Воспитательная деятельность	A/02.6
				Развивающая деятельность	A/03.6
Основное общее образование. Среднее общее образование	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	B/03.6
01.003 Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Наименование вида профессиональной деятельности: Педагогическая Деятельность в дополнительном образовании детей и взрослых	А	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	6	Организация деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	A/01.6
			6	Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы	A/04.6

#### 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-1.1	Применяет знание биологического разнообразия и использует методы наблюдения и идентификации для решения профессиональных задач
ОПК-1.3	Применяет знание биологического разнообразия и использует методы культивирования живых объектов для решения профессиональных задач
ОПК-8.1	Знает основные типы экспедиционного и лабораторного оборудования, особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики;
ОПК-8.3	Владеет навыками использования оборудования в полевых и лабораторных условиях, способностью грамотно обосновать поставленные задачи в

	контексте современного состояния проблемы,
ПК-1.2	Оперирует знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения животных, понимает их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	знать	уметь	владеть
ОПК-1.1	-особенности морфофункциональной организации различных групп животных в связи с образом жизни; строение отдельных органоидов и органов в зависимости от выполняемой функции - перечень и применение лабораторного оборудования	проводить сравнение между 2-мя таксономическими группами животных, определить черты низкой или высокой организации и определить место данного животного в системе животного царства	основными терминами и понятиями зоологии беспозвоночных и позвоночных и грамотно применять их на практике
ОПК 1.3	- филогенетические связи между важнейшими таксономическими группами животных - основные закономерности индивидуального и исторического развития животных, современные взгляды на происхождение и систематику беспозвоночных и позвоночных животных	работать с микроскопом и другими увеличительными приборами, которыми приходится пользоваться при изучении фактического материала (ручные лупы, бинокляр и др.)	методами фиксации, вскрытия животных, изготовления микропрепаратов, микроскопического исследования
ОПК-8.1	биологические особенности беспозвоночных и позвоночных, обуславливающие их роль в природе и жизни человека; значение в биогеоценозах	- производить технически зарисовку анатомических и микроскопических препаратов, что важно для исследовательской работы -самостоятельно работать с научной литературой по зоологии беспозвоночных и позвоночных	навыками научно-исследовательской работы, препарирования животных, изготовления препаратов
ОПК-8.3	биологические термины и латинские названия таксономических групп животных (тип, класс, отряд, семейство, род,	самостоятельно опознавать части тела беспозвоночных и позвоночных, определять их	навыками учета живых объектов в природных условиях

	вид)	расположение относительно друг к другу	
ПК-1.2	- современные взгляды на происхождение и систематику беспозвоночных и позвоночных животных	применять полученные при изучении курса знания при выполнении конкретных работ практического и теоретического плана по зоологии	навыками пересчета численности живых объектов на площадь, исходя из этого, прогнозировать увеличение или уменьшение численности этих объектов и перспективы внесения в списки редких, исчезающих видов

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 I семестр

**Таблица 5.1**

Номер недел и	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	лаб	Содержание	Часы		min	max	
1-2	<b>Введение. Основные систематические категории в классификации животных. Протисты. кл. Саркодовые</b>	2		Зоология и исторический очерк ее развития. Принципы систематики животных. Типы симметрии. Тип Саркомастигофора, Изучить признаки, подкласса солнечеики и радиолярии. Классификация п/кл. радиолярий на отряды. Строение животной клетки. Органоиды клетки и их функции	2	Проверка конспектов, проверка рабочих тетрадей	0	5	[1], [5], [6], [7], [8], [11], [12], [13]
1	Устройство микроскопа. Приготовление временных микропрепаратов.		2						
2	Морфологические особенности представителей кл. Саркодовые. Корненожки		2						
3-4	<b>кл. Жгутиковые</b>	2		Класс жгутиковые, подкласс растительные жгутиковые. Проработать общую характеристику отрядов: хризомонадина, динофлагеллята; подкласс животные жгутиковые: хоанофлагеллята и ризомастигина	2	Опрос, проверка рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	[1], [5], [6], [7], [8], [11], [12], [13]
3	Особенности строения Радиолярий и солнечников		2						
4	Строения жгутиковых: п/кл. Растительные жгутиковые: П/кл. Животные жгутиковые		2						
5-6	<b>Тип Апикомплексы, Микроспоридии, Миксоспоридии.</b>	2		Тип споровики, строение спорозоида и мерозоида. Изучить и законспектировать особенности организации книдо- и микроспоридий, их патогенное значение.	2	Контрольная работа. Опрос. Проверка конспектов, проверка рабочих тетрадей	0	7	[1], [5], [6], [7], [8], [11], [12], [13]
5	Строения и жизненный цикл грегариин		2						
6	Строения и жизненный цикл кокцидий (Eimeria stiedae) и кровеспоровиков (Plasmodium vivax).		2						
7-8	<b>Тип Инфузории. Происхождение и филогения простейших.</b>	2		Таксономическое разнообразие Инфузорий. Надотряды: кинетофрагинофора, олигохимонофора, полихимонофора. Происхождение, филогения и экологическая радиация простейших. Значение простейших в природе и жизни человека	3	Проверка конспектов. Собеседование. Коллоквиум.	0	8	[1], [5], [6], [7], [8], [11], [12], [13]
7	Строение и физиология инфузорий Кл. Ciliata. н/отр. Oligohymenophora. Paramecium caudatum.		2						
8	Многообразие инфузорий Кл. Ciliata. Кл. Suctoria		2						
	<b>1 я рубежная аттестация</b>				9		<b>0</b>	<b>25</b>	
	<b>1е рубежное тестирование</b>						<b>0</b>	<b>25</b>	



10	<b>Многоклеточные. Происхождение. Низшие многоклеточные: т. Пластинчатые, т. Губки, т. Кишечнополостные, т. Гребневики</b>	2		Гипотезы происхождения одноклеточных и многоклеточных. Полиэнергидные и колониальные гипотезы происхождения многоклеточных Тип Пластинчатые. Уровень организации фагоцителлы. Тип. Гребневики. Характер симметрии и двухслойности. План строения. Характерные признаки. Экология.	2	Опрос. Проверка конспектов, рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	[1], [5], [6], [7], [8], [11], [13]
9	Строение морских и пресноводных губок		2						
10	Морфология и разнообразие гидроидных полипов		2						
	<b>Раздел 2. Билатеральные (Bilateria). п/раздел Бесполостные. Тип Плоские черви. Классы Ресничные и Моногенетические сосальщики.</b>	2		Тип плоские черви, класс ресничные черви, классификация. Проработать общую характеристику отрядов: макростомиды, темноцефалы, удонеллиды. Классификация моногенетических сосальщиков	2	Опрос, проверка рабочих тетрадей	0	5	[1], [5], [6], [7], [11], [12]
11	Строение Сцифоидных медуз и Коралловых полипов		2						
12	Строение и разнообразие плоских червей. Кл. Turbellaria и Monogenoidea		2						
13-14	<b>Класс Трематоды. Класс Ленточные черви. Общая характеристика</b>	2		Циклы развития паразитических плоских червей. Сравнительная характеристика классов. Проработать общую характеристику класса цестодообразные.	2	Опрос, проверка рабочих тетрадей.	0	8	[1], [5], [6], [7], [11], [12]
13	Строение и разнообразие трематод		2						
14	Строение и многообразие цестод		2						
15-16	<b>Тип Круглые черви. Тип Скребни. Тип Немертины.</b>	4		Класс Коловратки. тип Скребни. Класс Брюхоресничные. Класс Киноринхи. Класс Волосатики. Класс Приапулиды. Черты организации т. Немертин общие с плоскими червями. Положение немертин в системе животных.	3	Опрос, проверка рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	7	[1], [5], [6], [7], [11], [12]
15	Строение круглых червей на примере аскариды человеческой		2						
16-17	Многообразие патогенных нематод.		2						
17	<b>2я рубежная аттестация</b>				9		0	25	
	<b>2е рубежное тестирование</b>						0	25	
18	Итого	18ч	36ч		18 ч		0	100	

**II семестр:**

№ недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	лаб	Содержание	Часы		min	max	
1-2	<b>п/раздел Целомические. н/г. Трохофорные. Тип Кольчатые черви. Филогения кольчатых червей.</b>	2		Особенности организации кольчатых червей, как наиболее высокоорганизованных, по сравнению с плоскими, круглыми червями, скребнями и немуртинами. Класс Эхиуриды. Класс Сипункулиды.	2	Опрос, проверка рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	[2], [5], [6], [7], [8], [11]
1	Морфология и разнообразие полихет		2						
2	Внешнее и внутреннее строение олигохет и пиявок		2						
3-4	<b>Тип Моллюски. П/г. Боконервные (Кл. Панцирные, Бороздчатобрюхие), п/г. Раковинные (кл. Моноплакофоры, Брюхоногие).</b>	2		п/г. Боконервные. Особенности организации панцирных и бороздчатобрюхих моллюсков, моноплакофор. Морфология панцирных моллюсков. Происхождение асимметрии брюхоногих. Классификация кл. Брюхоногие (П/кл. Переднежаберные, П/кл. Заднежаберные, П/кл. Легочные). Промысловое использование и развитие аквакультуры моллюсков.	3	Проверка конспектов. Собеседование. Коллоквиум.	0	7	[2], [5], [6], [7], [9], [11]
3	Строение и типы раковин брюхоногих моллюсков.		2						
4	Строение брюхоногих моллюсков на примере <i>Helix pomatia</i>		2						
5-6	<b>Кл. Пластинчатожаберные, Головоногие моллюски. Филогения моллюсков</b>	2		Классификация пластинчатожаберных (отр. Переднежаберные, Нитежаберные, Настоящие пластинчатожаберные, Перегородчатожаберные), их значение. Кл. Лопатоногие. Классификация головоногих (П/кл. Четырехжаберные, П/кл. Двужаберные). Филогения и палеонтология головоногих моллюсков.	3	Опрос. Проверка конспектов, проверка рабочих тетрадей. Коллоквиум.	0	5	[2], [5], [6], [7], [9], [11]
5	Внешнее и внутреннее строение двустворчатых моллюсков на примере <i>Anadonta</i>		2						
6	Морфология и анатомия головоногих моллюсков: <i>Sepia officinalis</i> , <i>Loligo edulis</i> , <i>Eledone</i>		2						
7-8	<b>Тип Членистоногие. Общая характеристика и особенности организации. П/г. Трилобитообразные. П/г. жабродышащие. Класс ракообразные.</b>	2		Систематика Членистоногих. Классификация кл. Ракообразные: п/кл. 1. жабраногие раки; п/кл. 2. цефалокариды; п/кл.3. максиллоподы; п/кл. 4.	4	Опрос. Проверка конспектов, проверка рабочих тетрадей	0	8	[3], [5], [6], [7], [10], [11]

7	Строение высших ракообразных на примере речного рака		2	ракушковые раки; п/кл. 5. высшие раки. Представители					
8	Разнообразие высших ракообразных		2						
8	<b>1 я рубежная аттестация</b>				12		0	25	
9	<b>1е рубежное тестирование</b>						0	25	
9-10	<b>Подтип хелицеровые. Классы мечехвосты, ракоскорпионы, паукообразные</b>			кл. Гигантские щитни, характерные черты организации. Класс паукообразные, характерные черты организации отрядов : жгутоногие, лжескорпионы, сенокосцы. кл. Морские пауки, кл. Тихоходки, кл. Язычковые	3	Опрос, проверка рабочих тетрадей. Контрольная работа	0	3	[3], [5], [6], [7], [10], [11], [12]
9	Морфология и разнообразие низших ракообразных		2						
10	Паукообразные. Строение и многообразие представителей класса		2						
11-12	<b>П/т. трахейные. Общая характеристика. классификация</b>	2		Особенности строения и систематика кл. Многоножки (п/кл. Симфилы, Пауроподы, Двупарноногие или Кивсяки, Губоногие).	3	Опрос, проверка рабочих тетрадей	0	4	[3], [5], [6], [7], [10], [11], [12], [14]
11	Строение многоножек		2	Кл. Насекомые. Экология и значение насекомых.					
12	Внешнее строение насекомых (типы ротовых аппаратов, ног, усиков, крыльев)		2						
13-14	<b>Размножение и развитие насекомых. Филогения членистоногих. Тип Онихофоры</b>	2		Классификация насекомых, отряды с полным и неполным метаморфозом, признаки отрядов. Палеонтология и филогения насекомых.	3	Опрос, проверка рабочих тетрадей	0	4	[3], [5], [6], [7], [10], [11], [12], [14]
13	Внутреннее строение насекомых		2						
14	Определение насекомых до отряда.		2						
15-16	<b>Вторичноротые животные: характеристика, классификация. Иглокожие</b>	2		Классификация т. Иглокожие: п/т. Элеутерозои, кл. Морские звезды, кл. Змеехвостки (Офиуры), кл. Морские ежи (правильные и неправильные), кл. Голотурии (классификация); кл. Офиоцистии. П/т. Пельматозои: кл. Морские лилии, кл. Карпоидеи, кл. Эдриоастероидеи, кл. Шаровики, кл. Морские бутоны	2	Опрос, проверка рабочих тетрадей. Контрольная работа.			[4], [5], [6], [7], [9], [11]
15	Определение насекомых до вида.		2						
16	Тип Иглокожие. Строение. Многообразие. Экскурсия в зоологический музей отдел беспозвоночных		2						
17-18	<b>Погонофоры, щетинкочелюстные, щупальцевые, гемихордовые. Заключение по курсу беспозвоночные.</b>	2		Смешение признаков строения и эмбриогенеза первично- и вторичноротых. Кл. Плеченогие, Кл. Фарониды. Хозяйственное значение беспозвоночных	1	Опрос, проверка рабочих тетрадей	0	20	[4], [5], [6], [7], [9], [11]

	2я рубежная аттестация				12		0	25	
	2е рубежное тестирование						0	25	
	Итого	16 ч	32 ч		24 ч		0	100	

### III семестр:

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	лаб	Содержание	Часы		min	max	
1-2	Введение. Характеристика типа Хордовых. Подтипы: оболочники, бесчерепные, позвоночные.	2		Роль российских ученых в развитии зоологической науки. Географическое распространение; промысловое значение представителей Кл. Головохордовые, кл. Круглоротые, Геологическая история и филогения позвоночных.	1	Проверка конспектов, проверка рабочих тетрадей	0	5	[1], [2], [3] [4], [5]
1	Внешнее и внутреннее строение ланцетника.		2						
2	Внешнее и внутреннее строение миноги		2						
3-4	Надкласс Рыбы, класс Хрящевые рыбы. Анатомия, систематика, распространение, экология, филогения	2		Подтип личиночнохордовые, особенности его строения, систематики. Гипотезы о происхождении и эволюции личиночнохордовых. Работы А.О. Ковалевского и В.В. Заленского с низшими хордовыми и их общебиологическое значение	1	Проверка конспектов, проверка рабочих тетрадей	0	5	[1], [2], [3], [4], [5]
3	Внешнее и внутреннее строение Акулы.		2						
4	Скелет акулы (систематика хрящевых рыб)		2						
5-6	Класс Костные рыбы (Osteichthyes): Анатомия, биология, систематика, экология, филогения.	2		Филогенетические связи классов Круглоротые, Хрящевые и Костные рыбы. Характеристика ископаемых представителей классов Хрящевые и Костные рыбы.	2	Проверка конспектов Опрос на лабораторных занятиях. Контрольная работа.	0	8	[1], [2], [3] [4], [5], [6], [7]
5	Внешнее и внутреннее строение костистых рыб на примере речного окуня		2						
6	Скелет костных рыб. Систематика. Определение рыб		2	Промысловое значение рыб. Рыбоводство и акклиматизация Экология рыб. Значение рыб и рыбопродуктов					
7-8	н/кл. Наземные позвоночные. Класс Земноводные (Amphibia). Анатомическое строение, распространение, систематика, филогения.	2		Работы И.И. Шмальгаузена по происхождению наземных позвоночных.  Географическое распространение	2	Проверка конспектов, проверка рабочих	0	7	[1], [2], [3] [4], [5], [6], [7], [12]

7	Внешнее и внутреннее строение амфибии на примере лягушки рода Rana		2	земноводных. Хозяйственное значение земноводных		тетрадей. Коллоквиум			
8	Строение скелета земноводных на примере лягушки рода Rana. Систематика земноводных		2						
	<b>1я рубежная аттестация</b>				6 ч.		<b>0</b>	<b>25</b>	
	<b>1е рубежное тестирование</b>						<b>0</b>	<b>25</b>	
9-10	Класс Пресмыкающиеся – Reptilia - строение, биология, систематика и филогения	2		Подклассы ящерогадов (гаттерия), крокодилов, чешуйчатых (отряды ящериц, змей, хамелеонов), черепах; краткая морфобиологическая характеристика подклассов.	2	Проверка конспектов. Проверка рабочих тетрадей Коллоквиум	0	5	[1], [2], [3] [4], [5], [6], [7]
9	Строение скелета земноводных на примере лягушки рода Rana (Систематика земноводных)		2						
10	Внешнее и внутреннее пресмыкающихся на примере ящерицы		2	Ископаемые формы, их экологическое и морфологическое разнообразие. Древние пресмыкающиеся как предки млекопитающих и птиц.					
11-14	Класс Птицы (Aves): строение, биология, распространение, систематика и филогения	4		Подклассы ящерохвостых и веерохвостых. Экология и значение птиц.	1	Проверка конспектов, проверка рабочих тетрадей. Защита рефератов	0	5	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]
11	Скелет пресмыкающихся. Систематика. Определение пресмыкающихся		2	Отрицательное значение некоторых видов в сельском хозяйстве, медицине и авиации.					
12	Наружные покровы птиц. Перьевой покров птиц, его особенности		2	Промысловые и домашние птицы; птицеводство.					
13	Внешнее и внутреннее строение птиц на примере голубя		2	Охрана и привлечение полезных птиц.					
14	Скелет птиц.		2	Происхождение и эволюция					
15-16	Кл. Млекопитающие (Mammalia) особенности анатомического строения, распространение, биология.	2		Значение млекопитающих в жизни человека. Промысловые виды, их охрана и воспроизводство.	2	Проверка конспектов, проверка рабочих тетрадей Защита рефератов	0	8	[1], [2], [3] [4], [5], [6], [7]
15	Строение яйца, систематика птиц		2	Домашние млекопитающие, биологические основы domestikации.					
16	Внешнее и внутреннее строение млекопитающих на примере крысы		2						
17-18	Систематика млекопитающих. Значение. Происхождение	4		Вредители сельского хозяйства, переносчики эпидемических заболеваний, проблема контроля их численности. Экология и	2	Защита рефератов Коллоквиум	0	7	[1], [2], [3] [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11]
17	Скелет млекопитающих		2						

18	Систематика млекопитающих.		4	практическое значение млекопитающих.					
19	Экскурсия в зоологический музей отдел позвоночных		2						
	<b>2я рубежная аттестация</b>				6 ч.		0	25	
	<b>2е рубежное тестирование</b>						0	25	
	Итого	20ч	40ч		12 ч		0	100	

## 6. Образовательные технологии

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная подготовка к лабораторным и практическим 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 конспекты лекций, рекомендованную учебную литературу, в том числе, дополнительную и Интернет-ресурсы по данной теме.

Самостоятельная работа студентов может проводиться в виде письменных домашних заданий, подготовки конспектов по темам практических занятий, докладов и презентаций, пользуясь теоретическим материалом (лекции, учебная литература), после чего проводится обсуждение данной темы под руководством преподавателя.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, а также учебная литература, которой следует воспользоваться и методический материал по организации самостоятельной работы студентов отражены в Учебно-методической карте дисциплины (п. 5. Табл. 5.1.), а также на сайте дистанционного обучения СОГУ, площадка системы «MOODLE» по ссылке: <http://lms.nosu.ru>

При подготовке к выполнению конкретной лабораторной работы в 1 и 2-м семестре, студент знакомится с материалами методических пособий к лабораторному практикуму по Зоологии беспозвоночных (Веселов, Кузнецова. Практикум по зоологии. М.: Высшая школа, 1968. 257 с; Бочарова М.М. Изд-во: СОГУ, 1999. - 95 с.). В 3-м семестре студент знакомится с материалами методического пособия «Зоологии позвоночных» (Карташев, Соколов, Шилов. Практикум по зоологии позвоночных. 2-е изд., перераб. и доп. М., Высш. школа, 1981. 320 с.), содержащие методические указания и задания для аудиторных и самостоятельных занятий по дисциплине.

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

### **Методические рекомендации по написанию рефератов**

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

Последовательность работы:

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



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

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

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

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

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

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

- следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику;
- писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод);
- писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

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

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

Одним из основных способов учета знаний студентов на лабораторном занятии является устный опрос – проходит в форме развернутой беседы – творческой дискуссии, основанной на подготовке всей группы по объявленной заранее теме при максимальном участии в обсуждении студентов группы. Как правило, один студент раскрывает один вопрос темы, давая наиболее полный ответ. Остальные делают дополнения, высказывают различные суждения и аргументацию, могут задавать вопросы друг другу и преподавателю. Участвуют в обсуждении реферативных работ, сопровождаемых презентациями. Преподаватель направляет ход дискуссии, обращая внимание на существующие научные проблемы обсуждаемой темы, предлагая студентам найти собственное их решение. Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

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

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

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

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

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

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

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 тетради необходимо на каждом лабораторном занятии.

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

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

время выполнения лабораторной работы к самостоятельной работе студентов относятся микроскопирование и анатомирование объекта, изготовление временных биологических препаратов, определение систематической принадлежности объектов, выполнение рисунков, схем и таблиц. Результатом изучения организации и разнообразия животных является изображение изучаемого объекта с обозначениями его частей. Рисунки выполняются в специальном альбоме (рекомендуется формат А-4), карандашом. Для прохождения лабораторного занятия студент должен иметь альбом, простой карандаш, ластик, ручку. Пользование цветными карандашами или фломастерами возможно, но не обязательно. Целесообразно размещать не более двух-трех рисунков на одной странице альбома. Это позволяет дать достаточно крупное, отчетливое изображение, свободно разместить заголовки и поясняющие надписи. Над рисунком обязательно размещается видовой латинское название животного и его систематическое положение (Тип, Класс, Отряд). Работа над рисунком завершается обозначениями. Около выносных линий, идущих от рисунка, нужно проставить числовые обозначения, а под рисунком или справа от него колонкой выписать соответствующие названия. Для оценки качества выполнения лабораторных работ применяется рейтинговая система контроля. Оценивается качество выполнения рисунков в альбоме, их оформление, правильность подписей к рисункам и названий животных. Также оценивается качество приобретенных навыков анатомирования исследуемых объектов, микроскопирования, изготовления временных препаратов, умение пользоваться определительными таблицами при определении видового разнообразия изучаемых систематических групп животных. Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным условием допуска студента к итоговой аттестации в конце каждого семестра. 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 «Зоология беспозвоночных (2 сем)» используется лабораторный практикум по «Зоологии беспозвоночных» (Бочарова М.М. Изд-во: СОГУ, 1999. - 95 с.). При организации обучения по дисциплине «Зоология позвоночных (3 сем)» используется лабораторный практикум по «Зоологии позвоночных» (под редакцией Константинова В.М. - М.: Изд-во «Академия» 2001.- 268 с.). Эти учебные издания содержат методические указания и задания для аудиторных и самостоятельных занятий по дисциплине.

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

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

### **Методические 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 следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовке презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

При реализации программы осуществляется текущий и промежуточный контроль знаний.

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

Виды текущего контроля:

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

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

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

**Итоговый контроль** знаний по дисциплине – зачёт (1 семестр) и экзамен (2, 3 семестр) 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 приведены в п.5 данной программы.

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

Оценка «отлично» (3 балла) ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция,

сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» (1,5 балла) – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

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

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **Примерные темы рефератов**

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

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

Птицы - систематическое положение, значение домашних видов.

Надкласс Четвероногие, или Наземные позвоночные. Класс Млекопитающие.

Отряды птиц и их представители.

Отряды морских млекопитающих, их представители.

Хозяйственное значение млекопитающих.

Происхождение млекопитающих.

Происхождение и систематическое положение сельскохозяйственных животных.

Приспособления Хордовых к различным условиям существования.

Биологические ритмы в жизни Хордовых.

Типы симметрии животных и их эволюция.

### **Критерии формирования оценок при подготовке к коллоквиуму**

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

#### **Критерии оценки:**

3,5 балла – студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала, дает полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при 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 к коллоквиуму по дисциплине «Зоология»:**

**1 семестр**

#### **Коллоквиум № 1**

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 Naemosporina. 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

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. Cyclophyllidae. Систематическое положение. Особенности строения, основные представители и циклы их развития, значение.
8. *Taeniarrhynchus saginatus*. Систематическое положение. Особенности строения, биология, жизненный цикл.
9. *Echinococcus granulosus*. Систематическое положение. Особенности строения, биология, Жизненный цикл.
10. Pseudophyllidae. Систематическое положение. Особенности строения, основные представители и циклы их развития, значение.
11. *Diphyllobothrium latum*. Систематическое положение. Особенности строения, биология, жизненный цикл.
12. Тип Plathelminthes. Систематика, представители.
13. Класс Trematoda. Систематика, представители, значение.
14. *Dicrocoelium*. 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 № 3

1. Тип Nematelminthes. 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.

**3 семестр**

### Коллоквиум №1

Тип Хордовые.  
 Подтип Бесчерепные. Класс Головохордовые.  
 Подтип Личиночнохордовые. Класс Асцидии.  
 Подтип Личиночнохордовые. Класс Аппендикулярии.  
 Подтип Личиночнохордовые. Класс Сальпы.

### Коллоквиум №2

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

### Коллоквиум №3

Надкласс Четвероногие, или Наземные позвоночные. Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии.  
 Происхождение пресмыкающихся. Класс Птицы.

#### Коллоквиум №4

Эволюционные преобразования мозгового черепа и висцерального скелета позвоночных.

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

Кровеносная система. Эволюционные преобразования в системе артериальных дуг.

Эволюционные преобразования сердца. Венозная система хордовых. Ее эволюционные изменения.

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

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

##### 1 семестр

##### 1 рубежная аттестация

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 низших 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 *Amoebina* (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 рубежная аттестация

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

## 2 семестр

### 1-я рубежная аттестация

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-я рубежная аттестация

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. Иглокожие. Общая характеристика (симметрия). Представители.
22. Особенности эмбрионального развития иглокожих. В чем проявляется билатеральная симметрия взрослых иглокожих?

### 3 семестр

#### 1-я рубежная аттестация

##### **1. Общая характеристика типа Хордовые:**

Опорно-двигательная система

Питание и пищеварение

Дыхание

Кровеносная система

Выделение

Нервная и эндокринная системы

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

**3. Гипотезы происхождения хордовых от полухордовых** Северцова и Гарстанга

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

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

**6. Миохордальный комплекс и нервная система** ланцетника.

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

**8. Особенности внутреннего строения ланцетника.**

*Пищеварительная система*

*Дыхание и газообмен*

*Кровеносная система*

*Выделительная система*

*Размножение и развитие ланцетника.*

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

**10. Особенности организации позвоночных**

Внешнее строение

Строение и функции кожи позвоночных

**11. Внутреннее строение позвоночных**

*Скелет:*

Осевой скелет

Скелет черепа (мозговой и висцеральный). Типы мозгового черепа

**12. Висцеральный череп**

Челюстная дуга

Подъязычная дуга

Жаберные дуги

**13. Типы присоединения висцерального отдела к мозговому** (протостилия, гиостилия, амфистилия, аутоостилия)

**14. Скелет парных и непарных конечностей**

- 15. Пищеварительная система.** Какие органы и железы появляются в пищеварительной системе позвоночных ? Пищеварительные железы, их функции
- 16. Дыхательная система:** Функции жабр. Дыхательные пути наземного типа
- 17. Кровеносная система.** Строение сердца и круги кровообращения различных систематических групп позвоночных
- 18. Выделительная система** анамний и амниот (туловищные и тазовые почки).
- 19. Половая система.**
- 20. Центральная нервная система. Головной мозг (отделы)**
- 21. Черепно-мозговые** или головные **нервы** (их функции)
- 22. Функции спинного мозга**
- 23. Органы чувств** (орган зрения, слуха, обоняния, вкуса, боковой линии)
- 24. Раздел Бесчелюстные. Особенности организации кл. Круглоротые:**  
 Внешнее строение  
 Органы пищеварения и питание  
 Дыхание и газообмен  
 Кровеносная система  
 Выделительная система  
 Половая система и размножение  
 Нервная система и органы чувств
- 25. Систематика и экология Круглоротых.**

## ***II -я рубежная аттестация***

1. Типы чешуй, позвонков и хвостового плавника хрящевых рыб.
2. Строение кровеносной системы хрящевых рыб. Движение крови по сосудам. Орган кроветворения.
3. Пищеварительная система хрящевых. Дифференциация кишечника. Функции печени.
4. Мышечная система хрящевых рыб.
5. ЦНС хрящевых рыб. Отделы мозга. Функции отделов головного и спинного мозга. Органы чувств.
6. Признаки полового диморфизма хрящевых рыб. Размножение и развитие.
7. Экологические группы костных рыб. Типы чешуй представителей разных отрядов.
8. Строение кровеносной системы костных рыб. Органы кроветворения.
9. Дыхание костных рыб: легочное и жаберное (представители для каждого типа). Функции плавательного пузыря.
10. Выделительная система костных рыб. Продукт выделения.
11. Среда обитания амфибий. Строение покровов тела. Классификация. Признаки высокой организации.
12. Строение кровеносной системы амфибий. Орган кроветворения.
13. Скелет земноводных: висцеральный и осевой.
14. Органы дыхания амфибий (личинки и взрослых стадий).
15. Органы мочеполовой системы амфибий (личинки и взрослых стадий).
16. Нервная система и органы чувств амфибий.
17. Прогрессивные черты кл. Рептилии. Классификация. Представители.
18. Строение скелета Рептилий: висцеральный и осевой. Что появляется впервые в скелете ? Расположение интеркарпального и интертарзального суставов.
19. Покровы тела. Дыхание рептилий. Воздухоносные пути.
20. Строение кровеносной системы рептилий. Движение крови по сосудам. Орган кроветворения.
21. Органы выделения рептилий. Метанефрические почки. Основной конечный продукт белкового обмена у пресмыкающихся.
22. Нервная система и органы чувств рептилий. Парияетальный, или теменной орган.

23. Покровы и скелет птиц (висцеральный, осевой). Образование цевки.
24. Мускулатура птиц. Приспособления к полету.
25. Дыхательная и кровеносная система птиц.
26. Особенности строения пищеварительной, выделительной и половой системы птиц в связи со специализацией к полёту.
27. Строение ЦНС (головной и спинной мозг) птиц. Органы чувств.
28. Прогрессивные черты млекопитающих. Строение покровов. Роговые образования эпидермиса.
29. Строение скелета млекопитающих (висцеральный, осевой). Типы позвонков.
30. Дифференциация пищеварительной системы млекопитающих.
31. Кровеносная (движение крови по сосудам) и дыхательная система млекопитающих.
32. Выделительная система млекопитающих. Строение нефрона. Продукт выделения почек.
33. Нервная система и органы чувств млекопитающих (зрение, слух, обоняние, осязание).
34. Амниоты (гомойотермные и пойкилотермные). Анамнии.
35. Типы позвонков (амфицельный, опистоцельный, процельный, гетероцельный, платицельный) по классам позвоночных животных.

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

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

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

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

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

Результат самостоятельной подготовки оценивается непосредственно во время проведения тестирования.

Время тестирования составляет 30 минут.

Количество вопросов – 25.

За каждый верный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 25.

### **ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

У кого в жизненном цикле больше диплоидных стадий:

опалина

фораминифера

вольвокс

солнечник

радиолярия

У каких одноклеточных есть раковина?

*Amoeba proteus*

*Arcella vulgaris*

*Euglena viridis*  
*Trypanosoma equiperdum*  
*Rotalia* sp.

Центральную капсулу имеют:

арцеллы  
диффлюгии  
радиолярии  
солнечники  
фораминиферы

Органеллы прикрепления – присоски, есть у:

*Leishmania tropica*  
*Trypanosoma evansi*  
*Giardia intestinalis*  
*Trichomonas hominis*  
*Opalina ranarum*

Колониальным одноклеточным является:

сувойка  
вольвокс  
кокцидия  
фораминифера

У каких из перечисленных одноклеточных жизненный цикл с зиготической ядерной редукцией:

опалина  
грегарина  
кокцидии  
инфузории

Каких стадий больше в жизненном цикле споровиков:

диплоидных  
гаплоидных  
одинаковое количество гаплоидных и диплоидных  
только гаплоидные стадии

Для жизненного цикла малярийного плазмодия характерно:

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

Спорогония у грегариин проходит:

во внешней среде  
в кишечнике хозяина  
во внешней среде и в кишечнике хозяина  
спорогония у грегариин отсутствует

Шизогонии нет в жизненных циклах:

опалины  
грегарины  
малярийного плазмодия  
кокцидий  
радиолярий



Воротничково-жгутиковые клетки губок, это:

- дермоциты
- хоаноциты
- пороциты
- коленциты
- спонгиобласты

Половые клетки губок формируются из:

- хоаноцитов
- амебоцитов
- археоцитов
- коленцитов
- дермоцитов

Кишечнополостные, это животные:

- слоевищные
- однослойные
- двуслойные
- трехслойные
- колония клеток

Кишечнополостные находятся на уровне организации:

- клеточном
- тканевом
- тканево-органным
- органным
- молекулярном

Почкованием размножаются личинки цестод:

- эхинококка
- ценур
- цистицерк
- цистицеркоид
- плероцеркоид

Для жизненного цикла сибирской (кошачьей) двуустки характерна:

- двукратная смена хозяев и двукратная смена поколений
- однократная смена хозяев и двукратная смена поколений
- однократная смена хозяев и однократная смена поколений
- только половое размножение
- только бесполое размножение

Жизненный цикл широкого лентеца проходит:

- без смены хозяев и без смены поколений
- с двукратной сменой хозяев и без смены поколений
- со сменой хозяев и со сменой поколений
- с однократной сменой хозяев и без смены поколений
- с двукратной сменой хозяев и двукратной сменой поколений

Жизненный цикл карликового цепня проходит:

- без смены хозяев и без смены поколений
- с двукратной сменой хозяев и без смены поколений
- со сменой хозяев и со сменой поколений
- с однократной сменой хозяев и без смены поколений
- с двукратной сменой хозяев и двукратной сменой поколений

Жизненный цикл аскариды проходит:  
без смены хозяев и без смены поколений  
с миграцией через легкие  
без миграции через легкие  
со сменой хозяев и без смены поколений  
без смены хозяев и со сменой поколений

Коловращательный аппарат как локомоторный орган характерен для:  
нематод  
брюхопесчаных  
коловраток  
волосатиков  
кинорих

### 3 семестр

Метамерия как особый вид симметрии характерна для червей:  
плоских  
круглых  
кольчатых  
немертин  
скребней

Кровеносная система впервые появляется у червей:  
кольчатых  
круглых  
скребней  
плоских  
немертин

Параподии, как локомоторные органы есть у червей:  
плоских  
круглых  
кольчатых  
немертин  
скребней

Основная функция вторичной полости (целом):  
распределительная  
опорная  
дыхательная  
выделительная  
запасающая

У малощетинковых червей развитие:  
прямое  
только с личинкой трохофорой  
прямое и с личинкой  
прямое и с метаморфозом  
только с метаморфозом

Основной признак моллюсков:  
голое тело  
сегментированное тело  
наличие мантии  
наличие щупалец  
цельное тело

Пищеварительная железа - печень, впервые появляется  
кольчатых червей  
моллюсков  
ракообразных  
паукообразных  
насекомых

Класс бороздчатобрюхие (беспанцирные) относятся к типу  
кольчатых червей  
моллюсков  
членистоногих  
плоских червей  
круглых червей

Класс пластинчатожаберные моллюски имеют раковину:  
цельную  
спирально закрученную  
состоящую из двух створок  
редуцированную  
состоящую из отдельных пластинок

Хиастоневрия у брюхоногих моллюсков это:  
поворот кишечника  
редукция правого комплекса органов  
перекрест конъюнктивов нервной системы  
распад кожно-мускульного мешка  
образование смешанной мускулатуры

Главным признаком т. членистоногих являются:  
пучковая мускулатура  
миксоцель  
трахейное дыхание  
членистые конечности  
наличие хитинизированной кутикулы

Выделительная система членистоногих представлена:  
нефридиями  
видоизмененными целомодуктами или мальпигиевыми сосудами  
протонефридиями  
только мальпигиевыми сосудами  
только видоизмененными целомодуктами

В современной фауне не существует подтипа:  
жабродышащих  
трилобитообразных  
хелицеровых  
трахейнодышащих  
поясковых

Гомономно сегментированное тело имеют членистоногие:  
паукообразные  
насекомые  
трилобиты  
мечехвосты  
ракообразные

Мокрица относится к отряду ракообразных:

- усоногие
- равноногие
- разноногие
- кумовые
- мизиды

Функции ректальных желез задней кишки насекомых:

- запасающая
- всасывание воды
- формирование каловых масс
- дыхательная
- распределительная

Морфологической и функциональной основой органов чувств у насекомых является:

- пигменты
- сенсиллы
- эпителиальная клетка
- жгутик
- фибрилла

Основная функция гемолимфы насекомых:

- снабжение тканей и органов питательными веществами
- снабжение тканей и органов кислородом
- выделительная
- половая
- передача импульсов возбуждения

Окраска насекомых бывает:

- за счет желточников
- за счет гемолимфы
- пигментная и физическая
- за счет дыхательных процессов
- за счет выделительной системы

#### **4 семестр**

Головной мозг у хордовых состоит из:

- Двух отделов
- Трех отделов
- Четырех отделов
- Пяти отделов

Тип хордовых животных подразделяется на:

- Три подтипа
- Два подтипа
- Четыре подтипа
- Пять подтипов

В осевом скелете круглоротых позвонки:

- Амфицельные
- Процельные
- Гетероцельные
- Аристоцельные

У рыб размножение происходит при помощи:

Икры

Яиц

Живорождение

Яйцеживорождение

Вегетативного размножения

В скелете круглоротых отсутствует:

Осевой скелет

Скелет черепа

Скелет челюстей

У рыб различают следующие экологические группы:

Бентосные

Планктонные

Свободноживущие

Прикрепленные

Чешуя у хрящевых рыб:

Плакоидного типа

Ктеноидного типа

Циклоидного типа

Ганоидного типа

В осевом скелете круглоротых позвонки:

Амфицельные

Процельные

Гетероцельные

Аристоцельные

У осетровых рыб скелет:

Хрящевой

Костный

В качестве скелета служит хорда

У представителей какого отряда рыб икра красная:

Лососевых

Акуловых

Осетровых

Сельдеобразных

Плавательный пузырь рыб выполняет следующие функции:

Гидростатическую

Дыхательную

Выделительную

Тело у амфибий покрыто сверху:

Чешуйками

Костным панцирем

Слизистым многослойным эпителием

В систематическом плане класс амфибии делится на:

Три отряда

Четыре отряда

Пять отрядов

Шесть отрядов

Рептилии могут дышать:

За счет кожи

Легких

Жабер

Тело Рептилий сверху покрыто:

Чешуей

Костным панцирем

Голой кожей

У кого из перечисленных хордовых животных скелет пневматический

Земноводных

Костистых рыб

Птиц

В каком классе позвоночных животных появляются пятипалые конечности?

Хрящевых рыб

Птиц

Амфибий

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

Кистеперых рыб

Пресмыкающихся

Земноводных

В каком классе позвоночных животных появляется настоящая грудная клетка

Пресмыкающихся

Двоякодышащих рыб

Птиц

Вторичное костное небо появляется у

Земноводных

Рептилий

Птиц

Какие органы чувств лучше всего развиты у млекопитающих?

Органы обоняния и слуха

Органы зрения и слуха

Органы слуха и вкуса

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

**Форма** промежуточного контроля – зачет (1 семестр), экзамен (2, 3 семестр).

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

#### Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	60–70%	Менее 60%
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение	Студент посетил	Студент посетил 71–	Студент посетил 56–	Студент посетил

	занятий (max 8 б.)	более 85% занятий	85% занятий	70% занятий	менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3/2 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Доклад, презентация (max 3б.) / опорный конспект (max 2б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
<b>2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)</b>					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
<b>3. Итоговый контроль по дисциплине</b>					
		43–50 баллов	36–42 балла	28–35 баллов	0–27 баллов
	Экзамен/зачет	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

### ***Перечень вопросов для подготовки к зачёту (1 сем)***

1. Содержание и задачи науки зоологии. Разделы зоологии и науки их изучающие. Система царства животных. Значение зоологических исследований для сельскохозяйственного производства
2. Подцарство Одноклеточные. Общая характеристика. Систематика подцарства, что положено в ее основу.
3. Класс Саркодовые. Характеристика, представители, значение.
4. Класс Жгутиковые. Характеристика, представители, значение. Растительные и животные жгутиконосцы.
5. Трипаномы, 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.

## **2. Перечень вопросов для подготовки к экзамену (2 сем)**

1. Тип Кольчатые черви. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение. Происхождение кольчатых червей.
2. Многощетинковые черви. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития. Представители, значение.
3. Малощетинковые черви. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития. Представители, их роль в почвообразовательных процессах.
4. Пиявки. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
5. Тип Моллюски. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение.
6. Брюхоногие моллюски. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
7. Двустворчатые моллюски. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
8. Головоногие моллюски. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
9. Тип Членистоногие. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение. Происхождение членистоногих.
10. Подтип Жабернодышащие. Класс Ракообразные. Особенности строения, систематика, представители, значение.
11. Подкласс Жаброногие. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
12. Подкласс Максиллоподы. Особенности строения, размножения и развития. Систематика,

- представители, значение.
13. Подкласс Высшие раки. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
  14. Десятиногие раки. Систематическое положение. Особенности строения, представители, значение.
  15. Подтип Хелицеровые. Класс Паукообразные. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
  16. Скорпионы. Фаланги. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития, представители, значение.
  17. Пауки. Систематическое положение. Особенности строения в связи с наземным образом жизни. Биология, представители, значение.
  18. Паразитиформные клещи. Систематическое положение. Особенности биологии, представители, значение.
  19. Иксодовые клещи. Систематическое положение. Особенности биологии, представители, значение.
  20. Трахейнодышащие. Характеристика подтипа, особенности строения, классификация, представители, значение.
  21. Многоножки. Систематическое положение. Особенности строения, представители, значение.
  22. Надкласс Шестиногие. Характеристика, особенности строения, экология, представители, значение.
  23. Строение основных типов ротовых аппаратов насекомых. Привести примеры их функционального разнообразия.
  24. Систематика классов насекомых (подклассы, отделы, отряды, представители, значение).
  25. Первичнобескрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
  26. Насекомые с неполным превращением. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
  27. Стрекозы. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
  28. Прямокрылые. Тараканы. Богомолы. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
  29. Вши. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
  30. Равнокрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
  31. Пухоеды и Власоеды. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
  32. Полужесткокрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
  33. Насекомые - паразиты животных. Представители, их систематическое положение, особенности строения, размножения и развития, значение.
  34. Насекомые с полным превращением. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
  35. Блохи. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
  36. Перепончатокрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение. Одомашненные виды.
  37. Чешуекрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение. Одомашненные виды.
  38. Жесткокрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология,

представители, значение.

39. Двукрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители.
40. Насекомые - вредители с.-х. растений. Представители, их систематическое положение, особенности строения, размножения и развития, значение.
41. Тип Иглокожие. Общая характеристика, особенности строения, систематика, представители, значение.
42. Щупальцевые. Систематическое положение. Особенности строения, систематика, представители, значение.
43. Происхождение и эволюция дыхательной системы у беспозвоночных животных.
44. Происхождение и эволюция нервной системы у беспозвоночных животных.

### ***Перечень вопросов для подготовки к экзамену (3 сем)***

1. Общая характеристика типа Хордовые. Специфические черты организации. Признаки, общие с группами беспозвоночных.
2. Систематика типа Хордовые. Классификация подтипа Позвоночные. Деление на группы анамнии и амниоты. Основные гипотезы происхождения хордовых.
3. Особенности строения и эволюции низших хордовых в связи с пассивным образом жизни.
4. Нервная система и органы чувств водных анамний. Приспособленность органов чувств к особенностям водной среды.
5. Дыхательная система и газообмен у первичноводных позвоночных. Эволюция жаберного аппарата и механизма дыхания.
6. Мочеполовая система и особенности размножения у разных групп анамний.
7. Органы дыхания и кровообращения анамний. Особенности строения у водных и наземных животных.
8. Водно-солевой обмен и органы выделения анамний. Адаптивные черты строения почек и осморегуляции у морских и пресноводных позвоночных.
9. Общая характеристика подтипа Личиночдохордовые или Оболочники на примере одиночной асцидии. Особенности строения в связи с активно-подвижным и пассивным образом жизни.
10. Организация бесчерепных на примере ланцетника. Черты примитивности и специализации к донному образу жизни. Эмбриогенез.
11. Особенности организации ланцетника. Черты примитивности и специализации.
12. Характеристика класса Круглоротые. Черты примитивности и специализации к паразитическому и хищническому способу питания.
13. Характеристика бесчелюстных на примере миноги. Примитивность организации и поведения: движение, питание, скелет, органы чувств.
14. Деление тела на отделы и локомоция у водных анамний. Плавники. Гидродинамические и гидростатические особенности хрящевых и костных рыб.
15. Основные черты строения хрящевых рыб на примере акулы. Примитивные и прогрессивные особенности организации.
16. Характеристика Пластиножаберных на примере акулы. Приспособления к придонному и пелагическому образу жизни.
17. Подкласс Хрящекостные рыбы. Характеристика как промежуточной группы между хрящевыми и костными рыбами.
18. Характеристика костных рыб как прогрессивной группы первичноводных животных, освоивших разные типы водоемов. Деление на подклассы.
19. Сравнительная характеристика классов хрящевых и костных рыб.
20. Характеристика основных систем органов костных рыб на примере окуня.
21. Череп и его эволюционное развитие у анамний. Прогрессивные черты строения черепа костных рыб.

22. Подкласс Кистеперые. Особенности строения и распространения. Значение кистеперых рыб для понимания происхождения наземных позвоночных.
23. Особенности организации амфибий в связи с земноводным образом жизни.
24. Особенности строения дыхательной и кровеносной системы амфибий в связи с земноводным образом жизни.
25. Сравнительная характеристика анамний и амниот. Адаптивное значение яйцевых и зародышевых оболочек в эволюции амниот на суше. Живорождение.
26. Сравнительная характеристика анамний и амниот: особенности строения и функций кожных покровов и выделительной системы.
27. Кожные покровы и их производные у анамний и амниот.
28. Морфофизиологические преобразования позвоночных животных, обусловленные выходом на сушу.
29. Эволюционные изменения крыши черепа у амниот. Височные ямы, причины их возникновения, диапсидный и синапсидный тип черепа. Особенности строения черепа у разных классов амниот.
30. Нервная система амниот: прогрессивная эволюция головного мозга, совершенствование органов чувств в наземной среде обитания.
31. Эволюционные изменения кровеносной системы амниот в связи с разделением потоков крови, особенности строения у каждого класса амниот.
32. Пищеварительная система амниот. Прогрессивные особенности в связи с высоким уровнем метаболизма у высших амниот, специфика строения и функционирования у птиц и млекопитающих.
33. Осевой скелет, конечности и пояса конечностей у амниот. Особенности строения в связи со способом передвижения.
34. Характеристика рептилий как низших амниот. Строение и функционирование основных систем органов.
35. Прогрессивные особенности строения опорно-двигательной системы рептилий. Многообразие способов движения при освоении суши.
36. Особенности организации рептилий на примере ящерицы. Специфика морфофизиологической организации в различных группах рептилий.
37. Теплокровность и механизмы терморегуляции.
38. Характеристика птиц как прогрессивной ветви пресмыкающихся, приспособившихся к полету. Особенности строения важнейших систем органов в связи с полетом и высокой энергетикой организма.
39. Особенности кожных покровов птиц и их производных у летающих и нелетающих птиц.
40. Особенности строения скелета и мускулатуры птиц в связи с приспособлением к полету.
41. Мочеполовая система птиц, специфика строения и функционирования.
42. Органы дыхания птиц. Современное представление о механизме дыхания птиц. Полифункциональность дыхательной системы.
43. Характеристика млекопитающих как высокоорганизованных позвоночных. Особенности строения, общие с земноводными и пресмыкающимися.
44. Сравнительная характеристика организации млекопитающих и рептилий.
45. Покровы млекопитающих, их строение и производные. Полифункциональность покровов, их роль в терморегуляции и химической сигнализации.
46. Органы пищеварения млекопитающих. Строение, специфика работы различных отделов, изменения в связи с кормовой специализацией.
47. Особенности строения нервной системы и органов чувств млекопитающих.
48. Крыса - типичный представитель млекопитающих. Особенности ее организации.
49. Двоякодышащие рыбы. Особенности строения, экологии, распространения.
50. Наиболее важные отряды промысловых рыб. Особенности их биологии и промысла.
51. Отр. Лососеобразные. Особенности строения, биологии, развития. Промысловое значение.

52. Отр. Окунеобразные. Основные семейства, биологические особенности, хозяйственное значение.
53. Отр. Карпообразные. Основные семейства, их признаки, биологические особенности, хозяйственное значение.
54. Отр. Угри. Особенности строения, биологии, развития. Промысловое значение.
55. Отр. Камбаловые. Биологические особенности, хозяйственное значение.
56. Отр. Хвостатые амфибии. Основные черты организации и биологии, распространение, важнейшие представители.
57. Отр. Бесхвостые. Черты организации и биологии, распространение, важнейшие семейства, представители.
58. Отр. Чешуйчатые. Основные семейства и представители.
59. Отр. Черепахи. Особенности организации. Важнейшие представители, биология и распространение.
60. Отр. Страусообразные. Черты строения в связи с наземным образом жизни.
61. Отр. Курообразные. Особенности строения и биологии. Основные семейства и представители. Хозяйственное значение.
62. Отр. Ржанкообразные. Особенности организации, биологии, распространения. Основные семейства и представители.
63. 64. Отр. Гусеобразные. Особенности строения, биологии, распространение. Основные семейства. Хозяйственное значение.
64. 65. Отр. Аистообразные. Особенности организации и биологии в связи с распространением в прибрежных биотопах. Основные семейства, представители, хозяйственное значение.
65. 66. Отр. Соколообразные. Особенности организации в связи с пищевой специализацией. Основные семейства и представители. Практическое значение.
66. 67. Отр. СOVOобразные. Особенности организации как ночных хищников. Важнейшие представители.
67. 68. Отр. Воробьинообразные. Особенности организации, биологии, распространения. Главнейшие семейства и представители. Практическое значение.
69. Отр. Сумчатые. Особенности биологии, размножения и развития. Современное распространение.
70. Отр. Насекомоядные. Особенности строения и биологии. Основные семейства, представители.
71. Отр. Грызуны. Характерные черты строения. Практическое значение разных видов.
72. Отр. Хищные. Общая характеристика, основные семейства, биология, хозяйственное значение.
73. Отр. Китообразные. Особенности строения в связи с приспособлением к водной среде. Важнейшие виды. Практическое значение и охрана.
74. Отр. Парнокопытные. Общая характеристика. Подотряды Нежвачные и Жвачные. Практическое значение.

### **Критерии формирования оценок на экзамене**

Экзаменационный билет, как правило, включает четыре теоретических вопроса. Во время экзамена обучающийся должен продемонстрировать знание современных представлений о разнообразии мира животных как части биосферы и роли животных в ее устойчивом развитии, их систематики, анатомии, физиологии и развитии.

<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 одном вопросе 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

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>			
<b>«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)</b>	<b>«Минимальный уровень» (56-70 баллов)</b>	<b>«Средний уровень» (71-85 баллов)</b>	<b>«Высокий уровень» (86-100 баллов)</b>
<p>Компетенции не сформированы.</p> <p>Знания отсутствуют, умения, и навыки не сформированы.</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Сформированы базовые структуры знаний.</p> <p>Умения фрагментарны и носят</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания обширные, системные.</p> <p>Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние.</p> <p>Умения успешно применяются к решению как типовых, так и</p>

	репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на экзамене	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
<b>Оценка «неудовлетворительно»</b>	<b>Оценка «удовлетворительно»</b>	<b>Оценка «хорошо»</b>	<b>Оценка «отлично»</b>

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

## **9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Зоология» (1 – 2 семестр)»**

### **а) основная литература:**

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

### **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: 16.08.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
14. Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология: Учебник для университетов и сель-хозвузов. – 3-е изд., доп. – М.: Высш. школа, 1980. – 416 с.

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

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

1. Электронная библиотека диссертаций 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)).



## **9.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Зоология» (3 сем).**

### **а) основная литература:**

1. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. – М.: Высшая школа, 1979. – Ч. 2. – 333 с.
2. Константинов В.М., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: уч.для студентов высш.учеб.завед./ изд. «Владос», 2004. – 527с.
3. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных. – М.: Академия, 2001. – 291 с.
4. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: уч.для студ биол.фак.пед.вузов. 2-е изд. – М.: Academia, 2000. – 496 с.
5. Карташев, Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных. 2-е изд., перераб. и доп. М., Высш. школа, 1981. 320 с.

### **б) дополнительная литература**

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

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

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

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

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

В образовательном процессе используются:

**Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудование:** преподавательский стол; стул; столы для обучающихся; стулья; кафедра; классная доска;

Мультимедийный комплекс (проектор, экраном), ноутбук с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-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); демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

**Лаборатория зоологии и экологической морфологии животных:** преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, итерактивное мультимедийное оборудование (доска FOX IB82, проектор Aser U5200 настенный кронштейн FOX ST1200), рабочая станция в комплекте: процессор: AMD X3 455/ ASRock N68-S3/2048Mb/500Gb, компьютер для офиса в комплекте (монитор (AOC 23,6 i2476Vwm<Black>)//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 (Виго 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 deeeper pro+. Фотоаппарат Canon EOS 600D. Муляжи животных, влажные препараты, видеоматериалы, дополнительное и вспомогательное оборудование.

**Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся:** 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:** 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 (MP SA) от 04.2016г
2.	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MP SA) от 04.2016г
3.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016г
4.	Система тестирования SunravWEBClass	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)
5.	Антивирусное программное обеспечение KasperksyTotalSecurity	№17Е0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019г