

*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 беспозвоночных»

Направление 06.03.01 Биология
(уровень бакалавриата)

Профиль подготовки
Биоэкология

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Владикавказ 2020

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2014 г., № 944, учебным планом подготовки бакалавра по направлению *06.03.01 Биология профиль «Биоэкология»*, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 9 от 30.04.2020 г.).

Составители: к.б.н., доцент каф. зоологии и биоэкологии Багаева У.В.

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Зоология беспозвоночных» составляет 4 з.е. – 144 часа.

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

2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Зоология беспозвоночных» являются изучение морфологии, физиологии, развития, образа жизни, географического распространения, происхождения, классификации беспозвоночных, роли в биосфере и в жизни человека; методов прижизненного наблюдения, описания, культивирования, таксономических исследований.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

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

Для изучения дисциплины необходимы знания и навыки, полученные при изучении зоологии в школе, а так же компетенции, полученные обучающимися в бакалавриате в результате освоения дисциплины «Физиология клетки», «Общая биология», «Ботаника». Также возможна опора на курсы Красная книга РСО-Алании (животные) (проектная деятельность), «Экология и рациональное природопользование». Особенностью дисциплины является обширные междисциплинарные связи с науками о Земле и биологическом многообразии.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения дисциплины, закрепляются на учебной практике и являются предшествующей для изучения дисциплин: «Гистология», «Зоология позвоночных», «Биология размножения и развития», «Большой практикум по зоологии», «Гидробиология» (проектная деятельность), «Эволюционная анатомия животных», «Общая энтомология» и др.

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен:

знать основы физиологии, образа жизни, географического распространения; происхождения, классификации, роли животных в биосфере и в жизни человека, а также основные зоологические понятия и терминологию (ОПК-3; ОПК-8; ПК-1; ПК-4);

уметь оценивать особенности анатомического строения с точки зрения уровня их организации (ОПК-6; ПК-1; ПК-4);

владеть методами работы с микроскопической техникой, препарирования животных, латинской терминологией (ОПК-6; ПК-1; ПК-4).

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

Процесс изучения дисциплины «Зоология беспозвоночных» направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);
- способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8);

профессиональными компетенциями (ПК)

научно-исследовательская деятельность:

- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);

научно-производственная и проектная деятельность:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- биологические термины и латинские названия таксономических групп животных (тип, класс, отряд, семейство, род, вид) (ОПК-3);
- классификацию (систему) животных, принципы построения таксономических схем (ОПК-3);
- общебиологические понятия – вид, примитивность и прогрессивность организации, эволюционная продвинутость, способы питания и размножения животных и др. (ОПК-3);
- особенности морфофункциональной организации различных групп животных в связи с образом жизни (ОПК-3);
- строение отдельных органоидов и органов в зависимости от выполняемой функции (ОПК-3);
- филогенетические связи между важнейшими таксономическими группами беспозвоночных животных (ОПК-3; ОПК-8);
- основные этапы эволюции и изменений в организации животных (ОПК-3; ОПК-8);
- основные закономерности индивидуального и исторического развития животных (ОПК-3);
- современные взгляды на происхождение и систематику беспозвоночных животных (ОПК-3);
- происхождение и филогению (родственные взаимоотношения) беспозвоночных (ОПК-3; ОПК-8);
- биологические особенности беспозвоночных, обуславливающие их роль в природе и жизни человека (ОПК-3);
- знать перечень и применение лабораторного оборудования (ОПК-3; ОПК-6)

Уметь:

- провести сравнение между 2-мя таксономическими группами животных, определить черты низкой или высокой организации и определить место данного животного в системе животного царства (ОПК-3);
- работать с микроскопом и другими увеличительными приборами, которыми приходится пользоваться при изучении фактического материала (ручные лупы, бинокляр и др.) (ОПК-6);
- производить технически зарисовку анатомических и микроскопических препаратов, что важно для исследовательской работы (ОПК-6);
- самостоятельно работать с научной литературой по зоологии беспозвоночных (ОПК-6);
- самостоятельно опознавать части тела беспозвоночных, определять их расположение относительно друг к другу (ОПК-6);

- применять полученные при изучении курса знания при выполнении конкретных работ практического и теоретического плана по зоологии (ОПК-6);
- определять представителей беспозвоночных, фиксировать и препарировать животных (ОПК-6);

Владеть:

- основными терминами и понятиями зоологии беспозвоночных и грамотно применять их на практике (ОПК-3; ОПК-6);
- методами вскрытия животных, изготовления микропрепаратов, микроскопического исследования (ОПК-3; ОПК-8);
- навыками научно-исследовательской работы, препарирования животных, изготовления препаратов (ОПК-3; ОПК-8).

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).

Таблица 1

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

7	Раздел 2. Билатеральные (Bilateria). т. Плоские черви. Классы. Ресничные. Моногенетические сосальщики. Трематода. Ленточные черви.	2		Циклы развития паразитических плоских червей (печеночный сосальщик, ланцетовидный сосальщик, кошачий сосальщик, кровяная двуустка, лягушачья многоустка, дактилогирius, бычий цепень, свиной цепень, широкий лентец, овечий мозговик, ремнец, огуречный цепень и др.). Сравнительная характеристика классов.	7	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	ОПК-3; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4	[1], [5], [6], [7], [8], [12]
7	Строение ресничных червей и моногеней		2	Циклы развития паразитических нематод (аскарида, трихинелла, острица, анкилостомиды, власоглав и др.). Класс Коловратки. Класс Скребни. Класс Брюхоресничные. Класс Киноринхи. Класс Волосатики. Класс Приапулиды.	8	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	ОПК-3; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4	[1], [5], [6], [7], [11], [12]
8	Строение трематод. Жизненные циклы.		2							
9	Тип Круглые черви. Тип Немертины.	2								
9	Класс Ленточные черви. Многообразие кл. Ленточных червей.		2				0	5		
10	Тип Круглые черви. Класс Нематоды. Многообразие кл. Нематод. Тип скребни. Тип Немертины.		2							
	1 рубежная аттестация				36		0	25		
	1 рубежное тестирование						0	25		
10	Тип Кольчатые черви. Кл. Многощетинковые, кл. Малошетинковые. Кл. Пиявки.	2		Класс Эхиуриды. Класс Сипункулиды. Филогения кольчатых червей. Классификация.	7	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей	0	5	ОПК-3; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4	[2], [5], [6], [7]
11	Кл. Полихеты.		2							
12	Класс Малошетинковые. Класс Пиявки.		2							
12	Тип Моллюски. Общая характеристика. Филогения моллюсков, классификация	2		Разнообразие и экология моллюсков. Роль в различных экосистемах. Промысловое использование и развитие	7	Устный опрос. Проверка	0	5	ОПК-3; ОПК-6;	[2], [5], [6], [7], [9]

13	Класс Брюхоногие моллюски. Многообразие моллюсков.		2	аквакультуры моллюсков. П/т Боконервные (Кл. Панцирные. Кл. Беспанцирные) П/т. Раковинные (Кл. Моноплакофоры. Кл. Брюхоногие. Кл. Двустворчатые. Кл. Лопатоногие. Кл. Головоногие.).		конспектов и рабочих тетрадей			ОПК-8; ПК-1; ПК-4	
14	Тип Моллюски. Класс Двустворчатые. Головоногие.		2							
14	Тип Членистоногие Подтип Жабродышащие. Подтип Хелицеровые Подтип Трахейнодышащие. Надкласс Многоножки	2		Систематика Членистоногих (П/т Жабродышащие. Систематика кл.Ракообразные (п/кл. Жаброногие, п/кл. Цефалокариды, п/кл. Максиподы, п/кл. Ракушковые, п/кл. Высшие раки). Систематика п/т Хелицеровые (Кл. Мечехвосты. Кл. Паукообразные: основные отряды). Особенности строения, значение.	7	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	ОПК-3; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4	[3], [5], [6], [7], [9], [10], [12]
15	Подтип Жабродышащие. Класс Ракообразные.		2							
16	Подтип Хелицеровые. Класс Паукообразные		2							
16	Подтип Трахейнодышащие. Надкласс Шестиногие.	2		Особенности строения и систематика Н/кл. Многоножки (Кл. Симфины, Кл. Пауры, Кл. Двупарноногие или Кивсяки, Кл. Губоногие). Развитие насекомых: аметаболия, гемиметаболия, голометаболия. Типы личинок, типы куколок размножение и жизненные циклы. Ротовые аппараты насекомых. Типы конечностей. Проблемы охраны насекомых. Систематический обзор Кл. Скрыточелюстные и Открыточелюстные насекомые. Подготовка доклада по систематике насекомых.	10	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей. Коллоквиум	0	5	ОПК-3; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4	[3], [5], [6], [7], [9], [10]
17	Подтип Трахейнодышащие. Надкласс Многоножки. Внешнее и внутреннее строение насекомых		2							
18	Основные отряды насекомых с полным и неполным превращением. Знакомство с определительными таблицами. Определение насекомых до отряда		2							
18	Тип Иголки. Тип Щупальцевые.	2		Понятие о вторичноротых, Экологическая обусловленность симметрии игольчатых и ее изменений, амбулакральная и псевдогемальная системы, осевой синус.	5	Устный опрос. Проверка конспектов и рабочих тетрадей.	0	5	ОПК-3; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-4	[4], [5], [6], [7], [10]
19	Тип Иголки. Класс Морские звезды.		2							

20	Многообразие иглокожих		2	Тип Щупальцевые. Смешение черт строения и эмбриогенеза первично- и вторичноротых. Мшанки, экологически наиболее значимый класс щупальцевых. Пресноводные и морские мшанки. Другие щупальцевые.		тетрадей. Коллоквиум				
	2 рубежная аттестация				36		0	25		
	2 рубежное тестирование						0	25		
	Итого	18	36		72		0	100		

6. Образовательные технологии

При реализации данной дисциплины используются как традиционные, так и технологии активного (лекции, лекции-беседы; лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов), и интерактивного обучения (метод работы в малых группах, исследовательский метод обучения, презентации на основе современных мультимедийных средств и др.) (табл.2).

Таблица 2

Образовательные технологии, используемые при реализации дисциплины

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	<p>Устройство микроскопа и работа с ним. Приготовление временных микропрепаратов.</p> <p>Тип. <i>Sarcomastigophora</i>, кл. <i>Sarcodina</i>, п/кл. <i>Rhizomastigina</i>, отр. <i>Amoebina</i>, <i>Amoeba proteus</i>, отр. <i>Testacea</i>, <i>Arcella vulgaris</i>, <i>Diffugia corona</i>.</p> <p>1. Строение и физиология голой амебы, движение при помощи псевдоподий.</p> <p>2. Раковина арцеллы и диффлюгии.</p> <p>3. Дополнительно: (демонстрационно) раковина фораминифер и скелеты радиолярий. Солнечники.</p>	Лабораторное занятие	2	Работа с лабораторным оборудованием	Применение наглядного обучения с использованием микроскопических препаратов беспозвоночных животных
2	<p>Кл. <i>Mastigophora</i>: 1. п/кл. <i>Phitomastigina</i>, отр. <i>Euglenoidea</i>, <i>Euglena viridis</i></p> <p>2. п/кл. <i>Zoomastigina</i>, <i>Opalinina</i>, <i>Opalina gaganum</i>.</p> <p>Строение и физиология зеленой эвглены и опалины.</p> <p>Движение при помощи жгутиков.</p> <p>3. Дополнительно (демонстрационно): вольвокс и трипаносома.</p>	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Применение наглядного обучения с использованием микроскопических препаратов беспозвоночных животных
3	<p>Тип Апикомплексы (<i>Apicomplexa</i>)</p> <p>Кл. <i>Sporozoa</i>, кл. <i>Gregarinina</i>. Отр. <i>Eugregarinida</i>, <i>Gregarina polymorpha</i>.</p> <p>1. Особенности строения полостного паразита – грегарины.</p> <p>2. стадии цикла развития (сизигий, гамонтоциста, ооциста).</p> <p>3. форма движения гregarin.</p> <p>4. Дополнительно (демонстрационно): кокцидии и малярийный плазмодий..</p>	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Применение наглядного обучения с использованием микроскопических препаратов беспозвоночных животных
4	<p>Тип <i>Ciliophora</i>, класс <i>Ciliata</i>, н/отр. <i>Oligohymenophora</i>, отряд <i>Hymenostomata</i>, <i>Paramecium caudatum</i>.</p> <p>1. Строение и физиология инфузории туфельки. Движение при помощи ресничек.</p> <p>2. Строение и физиология сосущей инфузории.</p> <p>3. Дополнительно (демонстрационно): сувойки, стилонихии.</p>	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Применение наглядного обучения с использованием микроскопических препаратов беспозвоночных животных

5	<p>Кл. Ciliata, н/отр. Oligohymenophora. Отр. Peritricha, п/отр. Sessilia, Vorticella sp. Н/отр. Polyhymenophora. Отр. Heterotricha, Stentor sp. & Spirostomum sp. Отр. Hypotricha, Stylonichia sp. Кл. Suctoria, Dendrocometes paradoxum.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Морфологическое разнообразие инфузорий: сувойки, стилонихии, трубачи 2. Строение и физиология сосущей инфузории. 	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Применение наглядного обучения с использованием микроскопических препаратов беспозвоночных животных
6	<p>Подцарство Многоклеточные, Двуслойные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тип Spongia. Внешний вид, скелетные элементы бадяги, греческой губки. 2. Coelenterata, кл. Hydrozoa, п/кл. Hidroidea, отр Hydrida, Hydra vulgaris. Губки – организмы, которые находятся на клеточном уровне организации. Гидра пресноводная – на тканево-органном. 3. Дополнительно (демонстрационно): Гидроидный полип и гидроидная медуза Obelia 	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Применение наглядного обучения с использованием микроскопических препаратов беспозвоночных животных
7	<p>Тип. Coelenterata, кл. Scyphozoa и Anthozoa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сцифоидная медуза – морское блюдце, её морфология. 2. Шестилучевой коралловый полип – актиния, её морфология. <p>Дополнительно (демонстрационно): Мадрипорные полипы, их скелетные элементы, гребневники.</p>	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Метод определения и анатомирования беспозвоночных животных.
8	<p>Трехслойные. Тип Плоские черви – Plathelminthes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кл. Turbellaria, отр. Tricladida, Euplanaria gonosephala. Строение, ресничное движение планарии, свободно живущего животного. 2. Monogenoidea, п/кл. Polyonchoinea, Polistoma integerrimum, строение лягушачьей многоустки. Особенности организации связанные с эндопаразитическим образом жизни. <p>Дополнительно (демонстрационно): спайник парадоксальный</p> <p>Тип Plathelminthes, кл. Trematoda, Fasciola hepatica. анатомия и морфология трематод на примере печеночного сосальщика. Черты организации связанные с эндопаразитическим образом жизни.</p> <p>Дополнительно, (демонстрационно): ланцетовидный сосальщик.</p>	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Метод определения и анатомирования беспозвоночных животных.
9	<p>Класс Сосальщикообразные. Жизненные циклы. Размножение и развитие трематод (на примере печеночного сосальщика)</p> <p>Жизненный цикл трематод со сменой хозяев и сменой поколений.</p>	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Метод определения и анатомирования беспозвоночных животных.

	Дополнительно (теоретически): жизненные циклы ланцетовидной и сибирской двуусток, кровяной двуустки, трематоды из кишечника певчих птиц (<i>Leucochloridium paradoxum</i>).				
10	Кл. Cestoda – ленточные черви. Многообразие кл. Ленточных червей. 1. Свиной цепень, морфология, жизненный цикл. 2. Зрелые членики и сколексы свиного, бычьего и широкого лентеца, их жизненные циклы. 3. Дополнительно (демонстрационно): половозрелый эхинококк.	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Метод определения и анатомирования беспозвоночных животных.
11	Тип Nematelminthes – Круглые черви, кл. Nematoda. 1. Свиная аскарида, морфология анатомия, жизненный цикл. 2. Дополнительно (демонстрационно): детская острица, власоглав, мышечная форма трихины спиральной	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Метод определения и анатомирования беспозвоночных животных.
12	Тип Annelides. 1. кл. Oligochaeta, <i>Lumbricus terrestris</i> . Морфология и анатомия дождевого червя. Перистальтическое движение. Признаки гетерономности. 2. кл. Hirudinea, морфология <i>Hirudo medicinalis</i> ; пищеварительная система. Признаки гетерономности в строении полихет и пиявок.	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Метод определения и анатомирования беспозвоночных животных.
13	Тип Mollusca, кл. Gastropoda, <i>Helix pomatia</i> . 1. Морфология и анатомия виноградной улитки. 2. Дополнительно (демонстрационно): морфологическое разнообразие раковин брюхоногих моллюсков	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Метод определения и анатомирования беспозвоночных животных.
14	Тип Mollusca. 1. кл. Lamellibranchia, морфология и анатомия (беззубка). личинка глохидия. слои раковины. 2. кл. Cephalopoda. морфология головоногих (кальмар, каракатица, осьминог).	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Метод определения и анатомирования беспозвоночных животных.
15	Т. Arthropoda, кл. Crustacea. 1. Анатомия и морфология речного рака. 2. Размножение и развитие речного рака. 3. Морфологическое разнообразие десятиногих раков (краб, креветка), равноногих (морской таракан, мокрица), разноногих (бокоплав). 1. п/кл. Branchiopoda, щитни, дафнии, морфология животных. 2. п/кл. Maxillopoda, циклопы, морфология	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Метод определения и анатомирования беспозвоночных животных.
16	Тип. Arthropoda, Подтип Хелицеровые. кл. Arachnida.	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Метод определения и анатомирования

	1. Морфологическое разнообразие паукообразных: отр. Solifuga (сольпуги), отр. Aranei (паук-крестовик), отр. Scorpiones (скorpiony), отр. Acari (гамазовые, иксодовые и почвенные клещи).				беспозвоночных животных.
17	Т. Arthropoda, П/т Трахейнодышащие. кл. Insecta. 1.Анатомия и морфология черного таракана. Гетерономная сегментация, типы ног, крыльев, усиков, ротового аппарата. Системы внутренних органов. 2. Основные отряды насекомых с полным и неполным превращением. Знакомство с определительными таблицами. Определение насекомых до отряда 3.Дополнительно (демонстрационно): многоножки	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Метод определения и анатомирования беспозвоночных животных.
18	Тип Иглокожие. Тип Иглокожие. Класс Морские звезды. Многообразие иглокожих	Лабораторное занятие	2	Работа с учебным материалом	Метод определения и анатомирования беспозвоночных животных.
	Всего		36 ч	36 ч	

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

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

Самостоятельная работа студентов может проводиться в виде письменных домашних заданий, подготовки конспектов по темам лабораторных занятий, докладов и презентаций, пользуясь теоретическим материалом, 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. 1.), а также на сайте дистанционного обучения СОГУ, площадка системы «MOODLE» по ссылке: <http://dist-edu.nosu.ru/>.

При подготовке к выполнению конкретной лабораторной работы студент знакомится с материалами методических пособий к лабораторному практикуму (Бочарова М.М. Зоология беспозвоночных. Изд-во: СОГУ, 1999. - 95 с.), содержащее 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, коллекции микроскопических препаратов простейших и многоклеточных животных, набор наглядных пособий в виде таблиц, объемных моделей - муляжей, коллекции влажных и сухих препаратов беспозвоночных (в том числе, фонд Зоологического музея СОГУ), коллекции черепов млекопитающих, микроскопы и бинокулярные микроскопы, инструменты для препарирования.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студенты, пропустившие лабораторное занятие, выполняют соответствующие задания самостоятельно во внеаудиторное время, изучая препараты по пропущенным темам, выполняя задания, указанные в соответствующих разделах методического пособия и получая необходимые

консультации у преподавателя. Выполненные работы сдаются преподавателю в установленные сроки в виде устного ответа, с оформленной рабочей тетрадью.

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.

Пример заданий для самостоятельной работы (72 ч.)

Задание для самостоятельной работы по теме: П/ц. Одноклеточные. Т. Саркомастигофоры

Зоология и исторический очерк ее развития. Принципы систематики животных. Типы симметрии. Размножение и генеративные циклы саркодовых. Строение и функциональные особенности жгутика, биохимические основы локомоции. Подтип Опаины.

Задание для самостоятельной работы по теме: т. Апикомплексы, т. Инфузории. Происхождение и филогения простейших.

Класс Споровики. План строения, жизненные циклы, строение отдельных фаз жизненного цикла, способы размножения. Грегарина, эймерия, токсоплазма, малярийный плазмодий. Тип Миксоспоридии. Тип Микроспоридии. Таксономическое разнообразие Инфузорий.

Задание для самостоятельной работы по теме: П/ц. Многоклеточные. т. Пластинчатые. т. Губки, т. Гребневики.

Характерные признаки Многоклеточных. Полиэнергидные и колониальные гипотезы происхождения многоклеточных Тип Пластинчатые. Уровень организации фагоцителлы. Движение, питание, размножение. Систематика Губок. Типы строения канальных систем: аскон, сикон, лейкон.

Задание для самостоятельной работы по теме: Раздел 2. Билатеральные (Bilateria). т. Плоские черви.

Циклы развития паразитических плоских червей (печеночный сосальщик, ланцетовидный сосальщик, кошачий сосальщик, кровяная двуустка, лягушачья многоустка, дактилогирис, бычий цепень, свиной цепень, широкий лентец, овечий мозговик, ремнец, огуречный цепень и др.). Сравнительная характеристика классов.

Задание для самостоятельной работы по теме: Тип Круглые черви. Тип Немертины.

Циклы развития паразитических нематод (аскарида, трихинелла, острица, анкилостомиды, власоглав и др.). Класс Коловратки. Класс Скребни. Класс Брюхоресничные. Класс Киноринхи. Класс Волосатики. Класс Приапулиды.

Задание для самостоятельной работы по теме: Тип Кольчатые черви.

Класс Эхиуриды. Класс Сипункулиды. Филогения кольчатых червей. Классификация.

Задание для самостоятельной работы по теме: Тип Моллюски. Общая характеристика. Филогения моллюсков, классификация

Разнообразие и экология моллюсков. Роль в различных экосистемах. Промысловое использование и развитие аквакультуры моллюсков. П/т Боконервные (Кл. Панцирные. Кл. Беспанцирные) П/т. Раковинные (Кл. Моноплакофоры. Кл. Брюхоногие. Кл. Двустворчатые. Кл. Лопатоногие. Кл. Головоногие.).

Задание для самостоятельной работы по теме: Тип Членистоногие. Подтип Жабродышащие.

Подтип Хелицеровые Подтип Трахейнодышащие. Надкласс Многоножки

Систематика Членистоногих (П/т Жабродышащие. Систематика кл. Ракообразные (п/кл. Жаброногие, п/кл. Цефалокариды, п/кл. Максilloподы, п/кл. Ракушковые, п/кл. Высшие раки). Систематика п/т Хелицеровые (Кл. Мечехвосты. Кл. Паукообразные: основные отряды). Особенности строения, значение.

Задание для самостоятельной работы по теме: Подтип Трахейнодышащие. Надкласс Шестиногие

Особенности строения и систематика Н/кл. Многоножки (Кл. Симфилы, Кл. Пауроподы, Кл. Двупарноногие или Кивсяки, Кл. Губоногие). Развитие насекомых: аметаболия, гемиметаболия, голометаболия. Типы

личинок, типы куколок размножение и жизненные циклы. Ротовые аппараты насекомых. Типы конечностей. Проблемы охраны насекомых. Систематический обзор Кл. Скрыточелюстные и Открыточелюстные насекомые. Подготовка доклада по систематике насекомых.

Задание для самостоятельной работы по теме: Тип Иголкокожие. Тип Щупальцевые.

Понятие о вторичноротых. Экологическая обусловленность симметрии иголкокожих и ее изменений, амбулакральная и псевдогемальная системы, осевой синус. Тип Щупальцевые. Смещение черт строения и эмбриогенеза первично- и вторичноротых. Мшанки, экологически наиболее значимый класс щупальцевых. Пресноводные и морские мшанки. Другие щупальцевые.

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.

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

8.1. Виды контроля

Текущий контроль осуществляется на лабораторных занятиях.

Виды текущего контроля:

а) проводится: устный фронтальный или индивидуальный опрос на лабораторных занятиях по изучаемым разделам дисциплины; работа с биологическими объектами; учитывается техника биологического рисунка, оформление рабочих тетрадей;

б) устное изложение содержания вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, составление конспектов, сдача коллоквиума, проверка знаний терминологии, в том числе латинской.

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

В течении семестра, с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом, проводятся два контрольных тестирования, оцениваемых согласно положения СОГУ о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов:

1-я рубежная аттестация - максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (P_1) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

От 0 до 20 баллов (T_1) – текущая работа студента в течение рубежа

2-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

От 0 до 15 баллов (P_2) – аттестационная (рубежная) контрольная работа

От 0 до 20 баллов (T_2) – текущая работа студента в течение рубежа

Экзамен (Э) – максимально 30 баллов.

Студент, набравший на рубежных аттестациях менее 36 баллов, к сдаче экзамена в сессию не допускается.

Студент, набравший на рубежных аттестациях 36 и более баллов, обязан сдавать экзамен (в устной форме) комиссионно во время сессии. Итоговая оценка выводится следующим образом:

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

Для аттестации **по итогам освоения дисциплины** проводится устный экзамен по билетам. Экзаменационный билет, как правило, включает три теоретических вопроса. Во время экзамена обучающийся должен продемонстрировать знание современных представлений о разнообразии и значении беспозвоночных животных (одноклеточных, низших многоклеточных, трёхслойных, целомических, вторичноротых беспозвоночных), систематике, анатомии, физиологии, развитии, филогении.

8.2. Методика формирования результирующей оценки

Балльная структура оценки результатов освоения дисциплины «Зоология беспозвоночных» приведена в таблице 3

Таблица 3

Балльная структура оценки результатов освоения дисциплины

Форма контроля	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недели состоит из:	0	35
• Активная работа на лабораторных занятиях – 1б х 8.	0	2,5
Выполнения домашних заданий, контрольных работ – 3,5 б х 2.		2,5
• Сдачи коллоквиума – 2,5 б х 4	0	10
1-е рубежное тестирование	0	20
Текущая оценка студента в течение 9-15 недели состоит из:	0	35
• Активная работа на лабораторных занятиях – 1б х 8.		2,5
• Выполнения домашних заданий, контрольных работ – 3,5 б х 2.		2,
• Сдачи коллоквиума – 5 б х 2		50
2-е рубежное тестирование	0	20
Итого	0	100

Итоговая оценка складывается как средневзвешенная по результатам всех оцениваемых работ на протяжении двух рубежных аттестаций, куда входят посещение лекций и лабораторных занятий, ответы и работа на лабораторных занятиях, дополнительные оценки по коллоквиумам.

В конце каждого семестра набранные студентом баллы суммируются и принимается решение о допуске студента к итоговому контролю (во 2 семестре – к экзамену).

В таблице приведены 4 оценки по дисциплине «Зоология беспозвоночных», которые студент может получить по набранным баллам без прохождения промежуточного контроля (экзамена).

Таблица 4

Соответствие количества баллов экзаменационным оценкам

Максимальная сумма баллов	Оценка			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
100	Менее 49	50–70	71–85	86–100

Студент имеет право сдать экзамен для повышения оценки, полученной по набранным баллам рейтинга.

8.3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости на лабораторных занятиях

8.3.1. Критерии формирования оценок

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 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 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.

8.3.2. Типовые задания для лабораторных занятий

Тема 1. Правила работы с микроскопом. Техника приготовления временных микропрепаратов.

1. Строение светового микроскопа и бинокулярной лупы.
2. Увеличение светового микроскопа и бинокулярной лупы.
3. Правила работы с микроскопом и бинокулярной лупой.
4. Методика приготовления временных препаратов.

Тема 2. Строение и разнообразие саркодовых т. *Sarcomastigophora*, кл. *Sarcodina*, п/кл. *Rhizopoda*, отр. *Amoebina*, *Amoeba proteus*.

1. Общие признаки организации саркодовых.
1. Строение амёбы протей, арцелл, диффлюгии. Черты сходства и различия пресноводных раковинных амёб и голых амёб.
3. Физиологические процессы, проходящие в организме голой амёбы.
4. Жизненный цикл развития пресноводных раковинных амёб.
5. Жизненный цикл фораминифер, тип ядерного цикла.
6. Строение солнечников, радиолярий, формы скелета радиолярий.

Тема 3. Строение, растительных (эвглена, вольвокс) и животных жгутиконосцев. Разнообразие растительных и животных жгутиконосцев.

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

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

Тема 4. Строение споровиков на примере грегаринов, кокцидий и плазмодиев.

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

Тема 5. Тип. Инфузории. Строение инфузорий. Разнообразие инфузорий.

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

Тема 6. Строение морских и пресноводных губок. Строение и жизненные циклы кишечнополостных.

1. Строение одиночной губки.
2. Клеточный состав стенки тела.
3. Морфологические типы строения губок.
4. Бесполое размножение губок.
5. Половое размножение.
6. Почему губки являются низкоорганизованными, но высокоспециализированными животными?
7. Почему их называют извращенными или вывернутыми наизнанку животными?

Тема 7. Разнообразие кишечнополостных. Класс Сцифоидные медузы. Класс Коралловые полипы

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

Тема 8. Строение и разнообразие плоских червей. Кл. Turbellaria, отр. Tricladida, Euplanaria gonoccephala. Кл. Monogeneoidea, Polystoma integenum

1. Общая характеристика кишечнополостных.
2. Строение пресноводной гидры.
3. Питание и движение гидры.
4. Размножение пресноводной гидры.
5. Признаки радиальной симметрии кишечнополостных.
6. Строение гидроидного полипа, явление полиморфизма.
7. Строение гидроидной медузы.

8. Цикл развития гидроидного полипа *Obelia longissima*, явление смены поколений.
9. Биологическое значение смены поколений в цикле развития гидроидного полипа.
10. Черты сходства и отличия в строении полипа и медузы.
11. Строение сцифоидной медузы.
12. Черты сходства и различия сцифоидной и гидроидной медуз.
13. Цикл развития сцифоидной медузы.
14. Сходство и различие в циклах развития сцифоидной и гидроидной медуз.
15. Строение актинии.
16. Размножение коралловых полипов.
17. Различие в строении восьмилучевых и шестилучевых коралловых полипов.

Тема 9. Строение и разнообразие плоских червей Кл. Trematoda. П/кл. Digenea. Размножение и развитие трематод

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

Тема 10. Класс Ленточные черви. Многообразие кл. Ленточных червей

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

Тема 11. Строение круглых червей. Разнообразие круглых червей

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

Тема 12. Строение и разнообразие кольчатых червей. Кл. Полихеты. Класс Пиявки.

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

Тема 13. Тип. Моллюски. Класс Брюхоногие моллюски. Многообразие моллюсков. Внешнее и внутреннее строение моллюсков

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

Тема 14. Тип Моллюски. Внешнее и внутреннее строение двустворчатых и головоногих моллюсков

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

Тема 15. Внешнее и внутреннее строение ракообразных на примере речного рака

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

Тема 16. Внешнее строение ракообразных подклассов высшие раки, жаброногие раки, максиллоподы

1. Покровы ракообразных.
2. Тип мышечной системы, основные группы мышц.
3. Полость тела ракообразных.
4. Особенности пищеварительной системы.
5. Кровеносная и дыхательная системы.
6. Выделительная система высших ракообразных.
7. Нервная система.
8. Особенности организации жаброногих раков на примере щитней.
9. Особенности морфологии ветвистоусых в сравнении с щитнями.
10. Черты организации веслоногих на примере циклопов.
11. Черты сходства и отличия в строении высших и низших ракообразных.
12. Половой аппарат, размножение и развитие высших ракообразных.

Тема 17. Строение паукообразных и многоножек. Разнообразие паукообразных

1. Общая характеристика паукообразных.
2. Сольпуги - паукообразные с наиболее богато расчлененным телом.
3. Сегментация тела скорпионов.
4. Сегментация тела пауков.
5. Клещи – паукообразные с максимальной степенью слияния сегментов тела.

Тема 18. Внешнее и внутреннее строение насекомых. Разнообразие насекомых.

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

13. Назовите особенности в организации насекомых, связанные с переходом к наземному образу жизни.

Тема 19. Внешнее и внутреннее строение иглокожих. Многообразие иглокожих

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

8.4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости при проведении коллоквиумов

8.4.1. Критерии формирования оценок при подготовке к коллоквиуму

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

Критерии оценки:

- 2,5 балла – студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала, дает полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами.
- 1,5 балла – студент демонстрирует знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос.
- 1 балл - усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий.
- 0 баллов – незнание программного материала.

8.4.2. Вопросы для подготовки к коллоквиуму по дисциплине «Зоология беспозвоночных»:

Коллоквиум № 1. Тема: «Одноклеточные»

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

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

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

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

1. Общая характеристика типа Plathelminthes.
2. Turbellaria. Систематическое положение. Особенности строения, представители, значение.
3. Trematoda. Особенности строения, размножения и развития в связи с паразитическим образом жизни.
4. Fasciola hepatica. Систематическое положение и жизненные циклы. Значение.
5. Diplozoon paradoxum. Систематическое положение. Особенности размножения и развития. Значение.
6. Cestoda. Систематическое положение. Особенности строения в связи с паразитическим образом жизни. Представители, значение.
7. Cyclophyllidea. Систематическое положение. Особенности строения, основные представители и циклы их развития, значение.
8. Taeniarrhynchus saginatus. Систематическое положение. Особенности строения, биология, жизненный цикл.
9. Echinococcus granulosus. Систематическое положение. Особенности строения, биология, Жизненный цикл.
10. Pseudophyllidea. Систематическое положение. Особенности строения, основные представители и циклы их развития, значение.
11. Diphyllbothrium latum. Систематическое положение. Особенности строения, биология, жизненный цикл.
12. Тип Plathelminthes. Систематика, представители.
13. Класс Trematoda. Систематика, представители, значение.
14. 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 №4. Тема: «Трёхслойные. т. Круглые черви»

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.

Коллоквиум № 5. Тема: «Высшие целомические беспозвоночные»

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

Коллоквиум № 6. Тема: «кл. Насекомые»

1. Подтип Tracheata. Характеристика, систематика, представители, значение.
2. Надкласс Myriapoda. Характеристика, представители, значение.
3. Надкласс Hexapoda. Характеристика, систематика, представители, значение.
4. Строение основных типов ротовых аппаратов насекомых. Примеры (с указанием отряда).
5. Типы конечностей насекомых и их строение. Примеры (с указанием отряда).

6. Подкласс Apterygota. Характеристика, систематика, представители, значение.
7. Подкласс Pterygota. Характеристика, систематика, представители, значение.
8. Отдел Hemimetabola. Особенности развития, систематика, представители, значение.
9. Отряд Orthoptera. Особенности строения и биологии, представители, значение.
10. Отряд Blattodea. Особенности строения и биологии, представители, значение.
11. Отряд Odonata. Особенности строения и биологии, представители, значение.
12. Отряд Mantodea. Особенности строения и биологии, представители, значение.
13. Отряд Anoplura. Особенности строения и биологии, представители, значение.
14. Отряд Homoptera. Особенности строения и биологии, представители, значение.
15. Отряд Hemiptera. Особенности строения и развития, представители, значение.
16. Отряд Isoptera. Особенности строения и биологии, представители, значение.
17. Отдел Holometabola. Особенности развития, систематика, представители, значение.
18. Отряд Coleoptera. Особенности строения и биологии, представители, значение.
19. Отряд Arhaneptera. Особенности строения и биологии, представители, значение.
20. Отряд Lepidoptera. Особенности строения и биологии, представители, значение.
21. Отряд Diptera. Особенности строения и развития, представители, значение.
22. Отряд Hymenoptera. Особенности строения и биологии, представители, значение.

Коллоквиум № 7. Тема: «Вторичноротые. Иглокожие»

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

8.5. Оценочные средства для подготовки к промежуточной рубежной аттестации по дисциплине «Зоология беспозвоночных»

8.5.1. Вопросы к рубежным аттестациям

1 рубежная аттестация

1 блок вопросов.

1. Типы жизненных циклов одноклеточных.
2. Типы ядерных циклов у одноклеточных. Примеры.
3. Сходства и различия в строении одноклеточных животных с клеткой многоклеточных.
4. Общие органоиды в клетках одноклеточных животных и в клетке многоклеточных организмов.
5. Органоиды специального назначения в теле одноклеточных, их функции.
6. Черты сходства и различия 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 Амобина (голые амёбы), на примере Amoeba protea: их распространение, цикл развития.
15. Патогенные амёбы, особенности их организации, цикл развития. Заболевания вызываемые ими, профилактика и лечение.

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

2 блок вопросов

1. Организация споровиков как результат паразитизма.
2. Классификация споровиков, особенности организации положенные в основу классификации.
3. Обмен веществ у гregarин, кокцидий и кровеспоровиков.
4. Среда обитания гregarин. Черты организации гregarин как паразитов, обитающих в кишечнике хозяина
5. Тип жизненного цикла гregarин. Место ядерной редукции в жизненном цикле гregarин
6. Жизненный цикл кокцидий. Место редукционного деления в жизненном цикле кокцидий
7. Тип жизненного цикла кровеспоровиков (малярийный плазмодий).
8. Понятие об окончательном и промежуточном хозяине
9. В чем сходство и различие в жизненных циклах кокцидий и кровеспоровиков
10. Инфузории как наиболее сложно организованные животные.
11. Способы размножения инфузорий. Бесполое и половое размножение инфузорий. Тип ядерного цикла.
12. Особенности организации сосущих инфузорий. Способы размножения
13. Конъюгация и аутогамия инфузорий. Гипогенез.
14. Классификация инфузорий (н/отр, отряды, представители).
15. Основной признак многоклеточных.
16. Особенности организации т. Пластинчатых (Trichoplax). Уровень организации трихоплакса.
17. Организация губок как наиболее примитивных многоклеточных. Клеточный состав тела.
18. Размножение губок. Особенности эмбрионального развития. Геммула губок и ее биологическое значение
19. Особенности организации кишечнополостных. Симметрия. Клеточный состав. Уровень организации.
20. Классификация кишечнополостных. Значение.

21. Трехслойные. Характеристика плоских червей. Симметрия. Классификация.
22. Строение кожно-мускульного мешка плоских червей, систем органов их функции. Паренхима.
23. Сходство в строении глаз турбеллярий и медуз.
24. Гетерогония, партеногенез, метагенез.
25. Медицинское и ветеринарное значение трематод, цестод. Жизненные циклы.
26. Особенности организации т. Круглые черви.
27. Сходство и различие типов плоских и круглых червей
28. Строение систем органов круглых червей.
29. Жизненные циклы нематод
30. Особенности жизненного цикла волосатиков, коловраток

Вопросы ко 2-й рубежной аттестации

1-й блок вопросов

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

2-й блок вопросов

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

13. Общая характеристика класса насекомых.
14. Типы ротовых аппаратов, ног и крыльев насекомых
15. Функции ректальных желез задней кишки насекомых
16. Органы чувств насекомых.
17. Признаки отрядов насекомых (жесткокрылые, перепончатокрылые, двукрылые, чешуекрылые, блохи, вши, прямокрылые).
18. Развитие насекомых (эмбриональное и постэмбриональное). Отряды насекомых с полным и неполным превращением. Партогенез.
19. Явление диапаузы в жизни насекомых.
20. Черты сходства внешнего строения кольчатых и членистоногих
21. т. Иглокожие. Общая характеристика (симметрия). Представители.
22. Особенности эмбрионального развития иглокожих. В чем проявляется билатеральная симметрия взрослых иглокожих?

8.5.2. ТЕСТЫ

Критерии формирования оценок.

За каждый верный ответ студент получает 1 балл. В каждом варианте компьютерного тестирования 25 вопросов.

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

Без каких органоидов амеба не состоялась бы как самостоятельный организм?

- лопаподии (филоподии)
- пищеварительные вакуоли
- митохондрии
- лизосомы
- рибосомы

Полиэнергидом являются:

- вольвокс
- лямблии
- опалины
- лейшмании
- трипанозомы

Органеллы прикрепления – присоски, есть у:

- Leishmania tropica*
- Trypanosoma evansi*
- Lamblia intestinalis*
- Trichomonas hominis*
- Opalina ranarum*

Возбудителем пендинки (восточной язвы) является:

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

Для жизненного цикла кокцидий характерно:

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

Шизогонии нет в жизненных циклах:

- опалины
- грегарины
- малярийного плазмодия
- кокцидий
- радиолярий

Эндомитоз у инфузорий это:

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

Паразитами рыб являются:

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

Suctoria относится к типу:

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

Дермальный слой (эктодерму) губок образуют:

- дермоциты
- пороциты
- хоаноциты
- спонгиобласты
- склеробласты

К полиморфным организмам относятся кишечнополостные

- пресноводная гидра
- морской гидроидный полип *Obelia*
- сифонофоры
- сцифоидные медузы
- актинии

Становление кишечнополостных как хищников произошло благодаря наличию клеток:

- нервных
- мышечных и эпителиально-мышечных
- пищеварительных
- эпителиальных
- железистых

Черты строения трематод связанные с паразитизмом:

- тегумент
- ресничный покров
- анаксибиоз
- присоски
- кишечник из трех отделов

Черты упрощения цестод:

наличие паренхимы
наличие органов фиксации
отсутствие пищеварительной системы
наличие ортогона
протонефридиев

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

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

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

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

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

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

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

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

раковина из двух створок
раковина цельная
есть сифоны

Хрящевые образования встречаются у моллюсков класса:

брюхоногие
головоногие
пластинчатожаберные
лопатоногие
хитоны

Эндокринный аппарат членистоногих выполняет функцию:

пищеварительную
регулирует обменные процессы
принимают участие в размножении
принимает участие в выделении
отвечает на раздражения

Мокрица относится к отряду ракообразных:

усоногие
равноногие
разноногие
кумовые
мизиды

Явления диапаузы у насекомых это:

обмен веществ
способ размножения
состояние глубокого физиологического покоя
способ движения
способ переваривания пищи

К насекомым - опылителям относятся отряды:

стрекозы, перепончатокрылые, сетчатокрылые
перепончатокрылые, жуки
перепончатокрылые, двукрылые, бабочки
ручейники, двукрылые, блохи
стрекозы, жуки, тараканы

Подтип хелицеровые на головогрудь имеют:

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

Морские звезды являются преимущественно:

билатеральными
ассиметричными
пятилучевыми
обладают неопределенной лучевой симметрией:
многолучевые

Жевательный аппарат - Аристотелев фонарь - есть у иглокожих:

морских звезд
голотурий
морских ежей
офиур

8.6. Оценочные средства для итоговой аттестации (ЭКЗАМЕН)

8.6.1. Критерии формирования оценок.

Итоговая оценка складывается как средневзвешенная по результатам всех оцениваемых работ на протяжении семестра, куда входят посещение лекций и лабораторных работ, ответы и дополнения на лабораторных, контрольные работы, дополнительные оценки по рефератам. Экзаменационный билет, как правило, включает четыре теоретических вопроса. Во время экзамена обучающийся должен продемонстрировать знание современных представлений о разнообразии беспозвоночных животных как части биосферы и их роли в ее устойчивом развитии.

Максимальное количество баллов, полученное на экзамене - 50.

Знания студентов оцениваются по 100-балльной системе:

Оценивание ответа студента на экзамене

<i>Характеристика ответа</i>	<i>баллы</i>
<p>Оценка «5» на экзамене ставится при : правильном, полном и логично построенном ответе на вопросы в билете; умении оперировать специальными терминами; использовании в ответе дополнительного материала; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом; знании основной информации по современным проблемам зоологии, признаков таксонов; правил наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значения биологического разнообразия для биосферы и человечества, основных этических принципов в отношении природы.</p>	86-100 отлично
<p>Оценка «4» на экзамене ставится при правильном и логично построенном ответе на вопросы в билете; умении оперировать специальными терминами; использовании в ответе дополнительного материала, умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, знании основной информации по современным проблемам зоологии; знании основных признаков таксонов; правил наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значения биологического разнообразия для биосферы и человечества, основных этических принципов в отношении природы; умении аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия. При этом в ответе имеются негрубые ошибки или неточности, возможны затруднения одном вопросе в билете.</p>	71-85 хорошо
<p>Оценка «3» ставится при знании основной информации по современным проблемам зоологии; значения биологического разнообразия для биосферы и человечества, теоретических основ зоологии; умении аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия; владении. При этом ответ может быть схематичным и неполным; при неумении оперировать специальными терминами или их незнание, ответе с одной грубой ошибкой; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.</p>	50-70 удовлетворительно
<p>Оценка «2» ставится при ответы на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.</p>	36-49 неудовлетворительно

8.6.2. Экзаменационные материалы

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Содержание и задачи науки зоологии. Разделы зоологии и науки их изучающие. Система царства животных. Значение зоологических исследований для сельскохозяйственного производства
2. 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.
 38. Тип Кольчатые черви. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение. Происхождение кольчатых червей.
 39. Многощетинковые черви. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития. Представители, значение.
 40. Малощетинковые черви. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития. Представители, их роль в почвообразовательных процессах.
 41. Пиявки. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
 42. Тип Моллюски. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение.
 43. Брюхоногие моллюски. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
 44. Двустворчатые моллюски. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
 45. Головоногие моллюски. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
 46. Тип Членистоногие. Характеристика типа, особенности строения, систематика, представители, значение. Происхождение членистоногих.
 47. Подтип Жабернодышащие. Класс Ракообразные. Особенности строения, систематика, представители, значение.
 48. Подкласс Жаброногие. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
 49. Подкласс Максиллоподы. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
 50. Подкласс Высшие раки. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
 51. Десятиногие раки. Систематическое положение. Особенности строения, представители, значение.
 52. Подтип Хелицеровые. Класс Паукообразные. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение
 53. Скорпионы. Фаланги. Систематическое положение. Особенности строения, размножения и развития, представители, значение.
 54. Пауки. Систематическое положение. Особенности строения в связи с наземным образом жизни. Биология, представители, значение.
 55. Паразитиформные клещи. Систематическое положение. Особенности биологии, представители, значение.
 56. Иксодовые клещи. Систематическое положение. Особенности биологии, представители, значение.
 57. Трахейнодышащие. Характеристика подтипа, особенности строения, классификация, представители, значение.
 58. Многоножки. Систематическое положение. Особенности строения, представители, значение.
 59. Надкласс Шестиногие. Характеристика, особенности строения, экология, представители, значение.
 60. Строение основных типов ротовых аппаратов насекомых. Привести примеры их функционального разнообразия.
 61. Систематика классов насекомых (подклассы, отделы, отряды, представители, значение).
 62. Первичнобескрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
 63. Насекомые с неполным превращением. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
 64. Стрекозы. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители,

- значение.
65. Прямокрылые. Тараканы. Богомолы. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
 66. Вши. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
 67. Равнокрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
 68. Пухоеды и Власоеды. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
 69. Полужесткокрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
 70. Насекомые - паразиты животных. Представители, их систематическое положение, особенности строения, размножения и развития, значение.
 71. Насекомые с полным превращением. Особенности строения, размножения и развития. Систематика, представители, значение.
 72. Блохи. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
 73. Перепончатокрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение. Одомашненные виды.
 74. Чешуекрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение. Одомашненные виды.
 75. Жесткокрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители, значение.
 76. Двукрылые. Систематическое положение. Особенности строения, биология, представители.
 77. Насекомые - вредители с.-х. растений. Представители, их систематическое положение, особенности строения, размножения и развития, значение.
 78. Тип Иглокожие. Общая характеристика, особенности строения, систематика, представители, значение.
 79. Щупальцевые. Систематическое положение. Особенности строения, систематика, представители, значение.
 80. Происхождение и эволюция дыхательной системы у беспозвоночных животных.
 81. Происхождение и эволюция нервной системы у беспозвоночных животных.

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

а) основная литература:

1. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. Т. 1. Протисты и низшие многоклеточные / учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям: под ред. А. А. Добровольского и А. И. Грановича; пер. с англ. [Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, К. В. Сабанеевой]. М.: Академия, 2008. 496 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. Т. 2. Низшие целомические животные / учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям: под ред. А. А. Добровольского и А. И. Грановича; пер. с англ. [Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, К. В. Сабанеевой]. М.: Академия, 2008. 448 с.
3. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. Т. 3. Членистоногие учебник для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению "Биология" и биологическим специальностям: под ред. А.А. Добровольского и А. И. Грановича; пер. с англ. [Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, К. В. Сабанеевой]. М.: Академия, 2008. 448 с.
4. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. Т. 4. Том 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. Онихифоры / 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: учеб. 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.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)
1.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016г
2.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MP SA) от 04.2016г
3.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)
4.	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Total Security	№17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019г

Интернет-ресурсы СОГУ

Создан систематически обновляемый фонд электронных курсов лекций к читаемым дисциплинам, методических материалов (указаний) к проведению лабораторных занятий с размещением на сайте «Интернет» по адресу: <http://dist-edu.nosu.ru>;

Студенты имеют доступ к следующим электронным ресурсам в сети Интернет НБ СОГУ:

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary» (<http://www.elibrary.ru/>) (Самостоятельная регистрация на сайте);
2. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (<http://www.biblioclub.ru>) (Требуется регистрация в библиотеке СОГУ);
3. ЭБС «Юрайт» (<https://www.biblio-online.ru/>) (Требуется регистрация в библиотеке СОГУ);
4. Универсальная база данных East View (<https://dlib.eastview.com/login>) (Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov).

Интернет-ресурсы

<http://nauka.relis.ru/> (НАУКА - это ЖИЗНЬ! Сборник научно-познавательных статей, заметок и публикаций!)

http://www.zoomet.ru/metod_zveri.html (Бесплатная электронная биологическая библиотека)

<http://www.zoeco.com/>;

<http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm> (Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»)

<http://www.floranimal.ru/> (Алфавитный указатель растений и животных)

<http://www.sevin.ru/vertebrates/> (Позвоночные животные России)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация дисциплины «Зоология беспозвоночных» предусматривает лекционные и лабораторные занятия, которые проводятся в учебных аудиториях кафедры зоологии и биоэкологии, оснащенные мультимедийной аппаратурой (компьютер, проектор, экран), микроскопами, лупами,

таблицами, муляжами, необходимым набором микро- и макропрепаратов. Каждое рабочее место оснащено соответствующим оборудованием и препаратами.