

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 02.12.2024 09:38:00  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc9645370e902b7b0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)**

Кафедра Экологии и биоресурсов

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«28» марта 2024 г. протокол № 9



**Рабочая программа дисциплины**

**Зоология (беспозвоночные)**

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Направленность (профиль) программы: **биоэкология**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очно-заочная**

Балашиха , 2024

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки  
06.03.01 Биология

Рабочая программа дисциплины разработана *доцентом*  
кафедры *Экологии и биоресурсов*, к.б.н, *Сойновой Ольгой Леонидовной*

Рецензент:

Юдина О.П.- к.б.н., доцент кафедры «Зоотехнии, производства и переработки продукции  
животноводства» Университета Вернадского

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

В результате изучения дисциплины Зоология (безпозвоночные) у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

### Содержательная структура компонентов компетенций

Названия компетенций	Части компонентов
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)	<b>Знать:</b> базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества;
	<b>Уметь:</b> понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов. выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный биологический объект; аргументировать полученные результаты.
	<b>Владеть:</b> способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, навыками работы с определителями, эмпирическим методом познания и описания.
способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)	<b>Знать:</b> современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
	<b>Уметь:</b> применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
	<b>Владеть:</b> способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина **Зоология (позвоночные)** входит в Базовую часть. Знания и навыки, полученные при ее изучении позволяют подготовить специалиста к практической работе в области биологии.

*Цель дисциплины:* дать представление о современной классификации беспозвоночных животных (типах, классах, отрядах, семействах, родах) и характеристику (морфологическую, физиологическую, экологическую) всех систематических и экологических групп..

*Задачи дисциплины:*

- научить студентов оперировать основными понятиями систематики
- научить студентов оперировать основными понятиями систематики, морфологии, физиологии и эволюции беспозвоночных животных;
- ознакомить студентов с многообразием представителей типа беспозвоночные животных и стратегией их сохранения;
- изучить роль беспозвоночных
- в природе, географическое распространение и хозяйственное значение;
- создать фундаментальную базу для изучения других биологических дисциплин.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	4
<b>часов</b>	<b>144</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>40</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	16
занятия семинарского типа	24
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>90</b>
<b>Контроль</b>	<b>9</b>
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

*4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций*

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Вид контроля	Перечень компетенций
	Всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
<b>Раздел 1. Одноклеточные животные.</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	Устный опрос, тестирование	ОПК-3 ОПК-6
Тема 1. Тип Подцарство Одноклеточные-ростейшие животные (Metazoa)	12	2	6		
Тема 2. Тип Саркомастигофоры (Sarcodina) Класс Саркодовые (Sarcodina) Подкласс Корненожки (Rhizopoda) Отряд Амебовые (Amoebina). Отряд фораминиферы (Foraminifera) Класс Жгутиковые (Mastigophora, или Flagellata)	12	2	6		
Тема 3 Тип Споровики (Spogozoa)	12	2	6		
Тема 4 Тип Микроспоридии (Microsporidia) Микроспоридии	12	2	6		
Тема 5 Тип Инфузории (Ciliophora)	12	2	6		
<b>Раздел 2. Многоклеточные животные (беспозвоночные)</b>	<b>75</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	Устный опрос, , тестирование	ОПК-3 ОПК-6
Тема 1. Подцарство Многоклеточные животные (Metazoa)	10	4	8		
Тема 2. Тип Пластинчатые (Placozoa)	9	3	8		
Тема 3 Низшие многоклеточные животные (Parazoa) Тип Губки (Spongia, или Porifera)	9	4	7		
Тема 4. Настоящие многоклеточные (Eumetazoa)	9	4	7		
Тема 5. Тип Первичнополостные,	10	4	8		

или Круглые черви (Nemathelminthes) Класс Нематоды, или Собственно круглые черви (Nematoda)					
Тема 6 Тип Моллюски (Mollusca)	9	4	7		
Тема 7. Тип Членистоногие (Arthropoda)	10	4	8		
Тема 8. Тип Иглокожие (Echinodermata)	9	3	7		
<b>Всего</b>					
<b>Контроль</b>	<b>9</b>				
<b>Итого за семестр</b>	<b>144</b>	<b>40</b>	<b>90</b>		

## 4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

### Раздел 1. Одноклеточные животные

*Цель* дать представление об основных понятиях систематики (подтипы, классы, отряды, семейства, роды) и характеристику (морфологическую, анатомическую, физиологическую, экологическую) всех перечисленных выше систематических групп.

*Задачи* научить студентов оперировать основными понятиями систематики, морфологии, анатомии и физиологии наиболее типичных представителей отдельных систематических таксонов простейших одноклеточных, получить практические навыки по определению систематического статуса животных (до уровня семейства или рода);

### Перечень учебных элементов раздела:

*Тема 1. Тип Подцарство Одноклеточные простейшие животные (Protozoa).*

Зоология как система наук о животных (морфология, физиология, эмбриология, экология, зоогеография, палеонтология, филогенетика, систематика). Роль животных в биологическом круговороте веществ и энергии; значение в регулировании равновесия биосферы. Значение сохранения качественного разнообразия видов животных для охраны биосферы.

Краткий очерк истории развития зоологической науки. Систематика животных, ее задачи и основные принципы. Систематические категории и их соподчиненность. Понятие о виде как единице систематики и о биологической системе. Бинарная номенклатура.

Прогрессивные черты строения Одноклеточных простейших животных, поведенческих реакций и широкое распространение в биосфере. Происхождение и деление на подтипы.

*Тема 2. Тип Саркомастигофоры (Sarcodina) Класс Саркодовые (Sarcodina) Подкласс Корненожки (Rhizopoda) Отряд Амебовые (Amoebina). Отряд фораминиферы (Foraminifera) Класс Жгутиковые (Mastigophora, или Flagellata)*

Общая характеристика класса. Амебoidное движение и типы псевдоподий. Питание, способы поступления пищи в клетку: осмотический, фагоцитоз, пиноцитоз. Органеллы пищеварения и выделения. Формы бесполого и полового размножения. Инцистирование. Деление класса на подклассы и отряды.

Тема 3 Тип Споровики (Sporozoa) Тип Кнidosпоридии (Cnidosporidia) Раздел 2 Подтип Личнохордовые

*Цель* дать представление о современной классификации типа Споровики (Sporozoa) (классы, отряды, семейства, роды) и характеристику (морфологическую, анатомическую, физиологическую, экологическую) всех перечисленных выше систематических групп.

**Задачи:** научить студентов оперировать основными понятиями систематики, морфологии, анатомии и физиологии наиболее типичных представителей отдельных систематических таксонов подтипа получить практические навыки по определению систематического статуса животных (до уровня семейства или рода);

Общие особенности строения и развития класса споровиков в связи с паразитическим образом жизни. Значение образования спор. Отряды грегарины и кокцидии. Циклы развития грегариин, малярийного плазмодия, кокцидий. Меры борьбы.

Тема 4 Тип Микроспоридии (*Microsporidia*) Микроспоридии

Цель дать представление о современной классификации типа (*Microsporidia*) Микроспоридии (классы, отряды, семейства, роды) и характеристику (морфологическую, анатомическую, физиологическую, экологическую) всех перечисленных выше систематических групп.

**Задачи:** научить студентов оперировать основными понятиями систематики, морфологии, анатомии и физиологии наиболее типичных представителей отдельных систематических таксонов подтипа получить практические навыки по определению систематического статуса животных (до уровня семейства или рода);

Особенности организации и жизненного цикла в связи с паразитизмом. Отличия от споровиков. Особенности организации в связи с внутриклеточным паразитизмом. Нозематозы пчел и тутового шелкопряда. Борьба с ними.

Тема 5 Тип Инфузории (*Ciliophora*)

Цель дать представление о современной классификации Инфузории (*Ciliophora*) (классы, отряды, семейства, роды) и характеристику (морфологическую, анатомическую, физиологическую, экологическую) всех перечисленных выше систематических групп.

**Задачи:** научить студентов оперировать основными понятиями систематики, морфологии, анатомии и физиологии наиболее типичных представителей отдельных систематических таксонов подтипа получить практические навыки по определению систематического статуса животных (до уровня семейства или рода);

Общая характеристика инфузорий как наиболее дифференцированных и высокоорганизованных простейших. Сравнение строения ресничек и жгутиков по результатам электронно-микроскопических исследований. Эволюция ресничного аппарата инфузорий. Механизм работы ресничек. Эволюция ядерного аппарата. Строение и жизненные функции инфузорий на примере туфельки. Размножение инфузорий. Конъюгация, эндомиксис, автогамия. Физиологическое значение этих процессов.

Важнейшие отряды ресничных инфузорий: равноресничные, разноресничные, брюхоресничные, кругоресничные, малоресничные. Важнейшие представители.

Экология свободноживущих инфузорий. Среда обитания, образ жизни, питание.

Почвенные инфузории и другие почвенные простейшие. Их роль в жизни почвы.

Паразитические инфузории и инфузории-симбионты. Их значение

## **Раздел 2. Многоклеточные животные (беспозвоночные)**

Тема 1. Настоящие многоклеточные (*Eumetazoa*)

Цель дать представление о современной классификации многоклеточных беспозвоночных животных (классы, отряды, семейства, роды) и характеристику (морфологическую, анатомическую, физиологическую, экологическую) всех перечисленных выше систематических групп.

**Задачи:** научить студентов оперировать основными понятиями систематики, морфологии, анатомии и физиологии наиболее типичных представителей отдельных систематических таксонов подтипа получить практические навыки по определению систематического статуса животных (до уровня семейства или рода);

Основным отличительным признаком многоклеточных является дифференцировка соматических клеток с образованием тканей. Онтогенез многоклеточных включает дробление, гастрюляцию и образование зародышевых листков. При всем разнообразии типов гастрюляции

и возникающих при этом гаструл после образования двух- или трехслойного зародыша у всех групп многоклеточных прослеживаются сопоставимые тенденции развития, выражающиеся в установлении определенного типа симметрии и перспективного значения зародышевых листков.

*Тема 2. Тип Пластинчатые (Placozoa)*

*Тема 3 Низшие многоклеточные животные (Parazoa)*

*Тип Губки (Spongia, или Porifera)*

Общая характеристика губок как низших многоклеточных животных, ведущих прикрепленный образ жизни. Клеточный уровень организации губок: типы клеток (хоаноциты, пинакоциты, пороциты, амебоциты, архециты, склероциты и др.); отсутствие тканей и органов.

Вопрос о нервной системе губок и доказательства ее отсутствия. Симметрия губок.

Морфологические типы губок (аскон, сикион, лейкон). Основные факторы морфологической эволюции губок. Жизнедеятельность губок: биофильтрация как способ питания губок; внутриклеточное пищеварение, диффузное дыхание и выделение.

Скелет губок, его образование, типы скелета. Бесполое и половое размножение губок. Типы личинок. Филогенетическое значение амфибластулы и паренхимулы. Классификация губок. Морские, пресноводные, одиночные, колониальные. Биология. Значение. Положение губок в системе животных и вопрос об их происхождении.

*Тема 4. Настоящие многоклеточные (Eumetazoa)*

Характеристика и теории происхождения многоклеточных животных. План строения и симметрия. Радиальная или лучевая симметрия, ее происхождение. Двусторонняя или билатеральная симметрия, ее происхождение. Индивидуальное развитие животного организма (онтогенез): эмбриональный период (зигота, дробление, бластула, гастрала) и постэмбриональный период. Прямой и непрямой типы развития животных. Зародышевые листки, их роль в развитии тканей и органов животных. Понятие о полости тела.

*Тема 5. Тип Первичнополостные, или Круглые черви (Nemathelminthes) Класс Немато-ды, или Собственно круглые черви (Nematoda)*

Признаки типа. Прогрессивные черты организации первичнополостных по сравнению с плоскими червями. Наличие первичной полости тела, ее развитие в эмбриогенезе. Происхождение "схизоцеля" (ложнопервичной полости тела) в филогенезе. Образование задней кишки и анального отверстия. Особенности строения покровов, мускулатуры, выделительной, половой и нервной систем в различных классах этого типа. Классификация червей.

*Тема 6 Тип Моллюски (Mollusca)*

Несегментированные животные. Отделы тела. Раковина: форма, строение, образование. Мантия. Мантийная полость, ее функции. Редукция целома и развитие паренхимы. Незамкнутая кровеносная система с обособленным сердцем. Питание моллюсков, дифференцировка пищеварительной системы. Органы дыхания. Нервная система и органы чувств, их усложнение в пределах типа. Развитие. Классификация.

*Тема 7. Тип Членистоногие (Arthropoda)*

Общая характеристика типа. Подтипы и важнейшие классы членистоногих. Гетерономная метамерия и отделы тела членистоногих. Кутикула, ее строение и значение. Эволюционные изменения кутикулы. Особенности роста и линек, связанные с опорной функцией кутикулы (функцией экзоскелета). Мускулатура и движение членистоногих. Конечности, их происхождение; эволюция двигательного аппарата. Полость тела, ее развитие в онтогенезе. Кровеносная система и кровообращение. Органы дыхания различных членистоногих, связь их со средой обитания. Основные формы выделительного аппарата членистоногих. Экологическая обусловленность характера конечных продуктов белкового обмена. Пищеварительная система. Нервная система: усложнение и дифференцировка отделов головного мозга. Прогрессивное развитие органов чувств и специфические черты строения. Половая система. Размножение. Общие направления эволюции оплодотворения у членистоногих. Развитие.

### Тема 8. Тип Иглокожие (Echinodermata)

Сравнительная характеристика первичноротых и вторичноротых. Характеристика типа. Радиальная симметрия и причины ее вторичного происхождения. Скелет и его образование. Полость тела. Амбулакральная система, ее строение, функции и образование. Пища, питание, пищеварительная система у различных иглокожих, дыхание, выделение. Кровеносная и псевдогемальная системы. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Классы иглокожих (морские лилии, морские звезды, офиуры, морские ежи, голотурии).

### 4.3 Тематический план по очной форме обучения

#### Раздел 1. Тип Хордовые. Введение в дисциплину

#### Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
Тема 1. Тип Подцарство Одноклеточные простейшие животные (Protozoa).	1. Зоология как система наук о животных 2. Роль животных в биологическом круговороте веществ и энергии; значение в регулировании равновесия биосферы. 3. Значение сохранения качественного разнообразия видов животных для охраны биосферы. 4. Краткий очерк истории развития зоологической науки. 5. Систематика животных, ее задачи и основные принципы. Систематические категории и их соподчиненность. 6. Понятие о виде как единице систематики и о биологической системе. Бинарная номенклатура. 7. Прогрессивные черты строения хордовых 8. Происхождение Подцарство Одно-клеточные простейшие животные (Protozoa).. 9. Прогрессивные черты строения Одноклеточных простейших животных, поведенческих реакций	1
Тема 2. Тип Саркомастигофоры (Sarcodina) Класс Саркодовые (Sarcodina) Подкласс Корненожки (Rhizopoda) Отряд Амебовые (Amoebina). Отряд фораминиферы (Foraminifera) Класс Жгутиковые (Mastigophora, или Flagellata)	Общая характеристика класса. Амебоидное движение и типы псевдоподий. Питание, способы поступления пищи в клетку: осмотический, фагоцитоз, пиноцитоз. Органеллы пищеварения и выделения. Формы бесполого и полового размножения. Инцистирование. Деление класса на подклассы и отряды. Логическое значение этих процессов	1
Тема 3. Тип Споровики (Sporozoa) Тип Книдоспоридии (Cnidosporidia)	Общие особенности строения и развития класса споровиков в связи с паразитическим образом жизни. Значение образования спор. Отряды грегарины и кокцидии. Циклы развития грегариин, малярийного плазмодия, кокцидий. Меры борьбы.	1
Тема 4. Тип Микроспоридии (Microsporidia) Микроспоридии	Особенности организации и жизненного цикла в связи с паразитизмом. Отличия от споровиков.	1

Тема 5 Тип Инфузории (Ciliophora)	Общая характеристика инфузорий как наиболее дифференцированных и высокоорганизованных простейших. Сравнение строения ресничек и жгутиков Размножение инфузорий. Конъюгация, эндомиксис, автогамия.	2
-----------------------------------	---	---

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лабораторного типа)**

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоёмкость, часов
Тема 1. Тип Подцарство Одноклеточные простейшие животные (Protozoa).	Лабораторная работа	2
Тема 2. Тип Саркомастигофоры (Sarcodina) Класс Саркодовые (Sarcodina) Подкласс Корненожки (Rhizopoda) Отряд Амебовые (Amoebina). Отряд фораминиферы (Foraminifera) Класс Жгутиковые (Mastigophora, или Flagellata)	Лабораторная работа Групповое занятие*	2
Тема 3 Тип Споровики (Sporozoa) Тип Книдоспоридии (Cnidosporidia)	Лабораторная работа	2
Тема 4 Тип Микроспоридии (Microsporidia) Миксоспоридии	Лабораторная работа	2
Тема 5 Тип Инфузории (Ciliophora)	Лабораторная работа Групповое занятие*	2

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 2 разделах – 4 ч.

**Самостоятельная работа**

Тема	Трудоёмкость, часов	Контроль
Тема 1. Тип Подцарство Одноклеточные простейшие животные (Protozoa).	6	Устный опрос, тестирование
Тема 2. Тип Саркомастигофоры (Sarcodina) Класс Саркодовые (Sarcodina) Подкласс Корненожки (Rhizopoda) Отряд Амебовые (Amoebina). Отряд фораминиферы (Foraminifera) Класс Жгутиковые (Mastigophora, или Flagellata)	6	
Тема 3 Тип Споровики (Sporozoa) Тип Книдоспоридии (Cnidosporidia)	6	
Тема 4 Тип Микроспоридии (Microsporidia) Миксоспоридии	6	
Тема 5 Тип Инфузории (Ciliophora)	6	

**Раздел 2. Многоклеточные животные (беспозвоночные)**

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)**

Тема	Вопросы	Трудоёмкость, часов

Тема 1. Подцарство Многоклеточные животные (Metazoa)	Характеристика и теории происхождения многоклеточных животных. План строения и симметрия. Радиальная или лучевая симметрия, ее происхождение. Двусторонняя или билатеральная симметрия, ее происхождение. Индивидуальное развитие животного организма (онтогенез): эмбриональный период (зигота, дробление, бластула, гаструла) и постэмбриональный период. Прямой и непрямой типы развития животных. Зародышевые листки, их роль в развитии тканей и органов животных. Понятие о полости тела.	1
Тема 2. Тип Пластинчатые (Placozoa)	1. Общая характеристика класса. 2. Строение, размножение и развитие, ее регрессивный метаморфоз.	1
Тема 3 Низшие многоклеточные животные (Parazoa) Тип Губки (Spongia, или Porifera)	1. Общая характеристика класса. 2. Строение, размножение и развитие губок 3. Образ жизни, питание и значение в эволюции животного мира.	1
Тема 4. Настоящие многоклеточные (Eumetazoa)	1. Общая характеристика многоклеточных простейших животных 2. Строение, размножение и развитие 3. Образ жизни, питание и значение в эволюции животного мира.	2
Тема 5. Тип Первичнополостные, или Круглые черви (Nemathelminthes) Класс Нематоды, или Собственно круглые черви (Nematoda)	Признаки типа. Прогрессивные черты организации первичнополостных по сравнению с плоскими червями. Наличие первичной полости тела, ее развитие в эмбриогенезе. Происхождение "схизоцеля" (ложнопервичной полости тела) в филогенезе. Образование задней кишки и анального отверстия. Особенности строения покровов, мускулатуры, выделительной, половой и нервной систем в различных классах этого типа. Классификация червей.	2
Тема 6 Тип Моллюски (Mollusca)	1. Общая характеристика класса. 2. Строение, размножение и развитие моллюсков 3. Образ жизни, питание и значение в эволюции животного мира.	1
Тема 7. Тип Членистоногие (Arthropoda)	1. Общая характеристика класса. 2. Строение, размножение и развитие Членистоногие (Arthropoda) 3. Образ жизни, питание и значение в эволюции животного мира.	1
Тема 8. Тип Иглокожие (Echinodermata)	1. Общая характеристика класса. 2. Строение, размножение и развитие Иглокожие (Echinodermata) 3. Образ жизни, питание и значение в эволюции животного мира.	1

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лабораторного типа)**

Тема	Вид работы (метод проведения)	Трудоёмкость, часов
Тема 1. Подцарство Многоклеточные животные (Metazoa)	Групповое занятие*	2
Тема 2. Тип Пластинчатые (Placozoa)	Лабораторная работа	1
Тема 3 Низшие многоклеточные животные (Parazoa) Тип Губки (Spongia, или Porifera)	Лабораторная работа	1
Тема 4. Настоящие многоклеточные (Eumetazoa)	Лабораторная работа	2
Тема 5. Тип Первичнополостные, или Круглые черви	Лабораторная работа	2

(Nemathelminthes)Класс Нематоды, или Собственно круглые черви (Nematoda)		
Тема 6.Тип Моллюски (Mollusca)	Лабораторная работа	2
Тема 7.Тип Членистоногие (Arthropoda)	Лабораторная работа	2
Тема 8.Тип Иглокожие (Echinodermata)	Лабораторная работа	2

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств во 2 разделе – 2 ч.

#### Самостоятельная работа

Тема	Трудоём- кость, часов	Контроль
Тема 1. Подцарство Многоклеточные животные (Metazoa)	5	Устный опрос, , тестирование
Тема 2. Тип Пластинчатые (Placozoa)	5	
Тема 3 Низшие многоклеточные животные (Parazoa) Тип Губки (Spongia, или Porifera)	5	
Тема 4. Настоящие многоклеточные (Eumetazoa)	10	
Тема 5.Тип Первичнополостные, или Круглые черви (Nemathelminthes)Класс Нематоды, или Собственно круглые черви (Nematoda)	10	
Тема 6.Тип Моллюски (Mollusca)	10	
Тема 7.Тип Членистоногие (Arthropoda)	10	
Тема 8.Тип Иглокожие (Echinodermata)	5	

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Зоология (беспозвоночные)» и организационными формами обучения являются: лекция, занятия семинарского типа, консультация, самостоятельная работа обучающегося.

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Ее цель - дать систематизированные основы научных знаний по учебной дисциплине (модулю), акцентировав внимание на наиболее сложных и узловых вопросах темы. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию их творческого мышления. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться ведущие ученые из других образовательных, научных учреждений, специалисты из учреждений.

Занятия семинарского типа – вид учебного занятия, на котором обучающиеся под руководством преподавателя выполняют определенные соответственно сформулированные задачи с целью усвоения научно-теоретических положений учебной дисциплины (модуля), приобретения умений и навыков их практического применения, опыта творческой деятельности, овладения современными методами практической работы, в том числе с применением технических средств.

Занятия семинарского типа могут проводиться в форме тренировок, решений практических задач, компьютерных практикумов, групповых проектов, мастер-классов, деловых и ролевых игр и т. п.

Занятия семинарского типа проводятся в аудиториях или в учебных лабораториях, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой.

Консультация – вид учебного занятия, на котором обучающийся получает от преподавателя ответы на конкретные вопросы или объяснения отдельных теоретических положений и их практического использования. Консультации проводятся регулярно и носят как индивидуальный, так и групповой характер. Основная задача группового консультирования – подробное либо углубленное рассмотрение вопросов теоретического курса, освоение которых,

как правило, вызывает затруднение у части обучающихся. По желанию обучающихся возможно вынесение на обсуждение дополнительных вопросов, вызывающих у них особый интерес, которые не получили достаточного освещения в лекционном курсе.

Изучение отдельных тем дисциплины внеаудиторно является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов заочного обучения.

Студенты очно-заочного обучения изучают темы по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося.

Контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся подразделяется на текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, предусмотренной тематическим планом с использованием тестовых заданий.

Промежуточная аттестация успеваемости и качества подготовки обучающихся предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме экзамена

Обучающиеся готовятся к промежуточной аттестации самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы.

#### **6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю).**

Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных: учеб. пособие для вузов / Р.Н. Буруковский. – СПб.: Проспект науки, 2010. – 959с.

2 Догель В.А. Зоология беспозвоночных: учеб. пособие для вузов / В.А. Догель. – М.: Альянс, 2011. – 606с.

#### **7. Оценочные материалы.**

Оценочные материалы в виде фонда оценочных средств по дисциплине Физиология и биохимия растений представлены в приложении А к рабочей программе дисциплины.

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

##### **Основная литература:**

1. Блохин, Г.И. Зоология : учебник / Г.И. Блохин, В.А. Александров. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 572 с. — ISBN 978-5-8114-2622-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95142> (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Блохин, Г.И. Зоология : учебник / Г.И. Блохин, В.А. Александров. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 572 с. — ISBN 978-5-8114-4583-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122189> (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Блохин, Г.И. Практикум по зоологии : учебное пособие / Г.И. Блохин, Т.В. Блохина. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-3228-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109607> (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Дауда, Т.А. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Кошаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1707-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/53678> (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## Дополнительная учебная литература

4. Шарова И.Х. Зоология Козлов, С.А. Зоология позвоночных животных : учебное пособие / С.А. Козлов, А.Н. Сибен, А.А. Ляшев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-2428-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103904> (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Машкин, В.И. Ресурсы животного мира : учебное пособие / В.И. Машкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-2683-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97686> (дата обращения: 26.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 9. Современные профессиональные базы данных

1. <http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
2. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
3. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
4. <https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).
5. <https://www.specagro.ru/> - официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

### 10. Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>
2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

### 11. Комплект лицензионного программного обеспечения

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), OpenOffice, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса), система дистанционного обучения Moodle ([www.edu.rgazu.ru](http://www.edu.rgazu.ru)), Вебинар (Adobe Connect v.8, Zomm, Google Meet, Skype, Мирapolis), программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГАЗУ (<http://www.youtube.com/rgazu>), инновационную систему тестирования, система электронного документооборота «GS-Ведомости», антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
имени В.И.Вернадского»  
(Университет Вернадского)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине  
Зоология (беспозвоночные)

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы: биоэкология

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Балашиха , 2023

### 1. Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций

Код и наименование компетенции	Критерии освоения компетенции	Показатели оценивания сформированности компетенций	Процедуры оценивания
<p>ОПК-3</p> <p>способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительно)</b></p>	<p><b>Знает:</b> базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества</p> <p><b>Умеет:</b> понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный биологический объект; аргументировать полученные результаты</p> <p><b>Владеет:</b> способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, навыками работы с определителями, эмпирическим методом познания и описания.</p>	<p>Устный опрос, тестирование</p>
	<p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p>	<p><b>Знает твердо:</b> базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества</p> <p><b>Умеет уверенно:</b> понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный биологический объект; аргументировать полученные результаты</p> <p><b>Владеет уверенно:</b> способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, навыками работы с определителями, эмпирическим методом по-</p>	<p>Устный опрос, тестирование</p>

		знания и описания.	
	<b>Высокий (отлично)</b>	<p><b>Сформировавшееся систематические знания:</b>          базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп в соответствии с Международным кодексом номенклатуры; значение биологического разнообразия для биосферы и человечества</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое умение:</b> : понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, выделять диагностические признаки, определять и описывать предложенный биологический объект; аргументировать полученные результаты</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое владение</b> способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, навыками работы с определителями, эмпирическим методом познания и описания.</p>	Устный опрос, , тестирование
ОПК-6 способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<p><b>Знает:</b> современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p> <p><b>Умеет:</b> применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p> <p><b>Владеет:</b> способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	Устный опрос, тестирование
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<p><b>Твердо знает:</b> современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p> <p><b>Уверенно умеет:</b> применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p> <p><b>Уверенно владеет:</b> способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	
	<b>Высокий (отлично)</b>	<p><b>Сформировавшееся систематическое знание:</b> современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	

		<p><b>Сформировавшиеся систематическое умение:</b> применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое владение:</b> : способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>	
--	--	--	--

## 2. Описание шкал оценивания

### 1.1.1 2. Описание шкал оценивания

#### 2.1. Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	В ответах обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, большая часть материала не усвоена, имеет место пассивность на семинарах	Ответы отражают в целом понимание изучаемой темы, знание содержания основных категорий и понятий, лишь знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой	Недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание рекомендованной обязательной и дополнительной литературы	Активное участие в обсуждении проблем, вынесенных по тематике занятия, самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы
Выполнение тестов (правильных ответов из 20 вопросов) <b>1 раздел</b>	14 и менее	15-16	17-18	19-20
Выполнение тестов (правильных ответов из 35 вопросов) <b>2 раздел</b>	24 и менее	25-27	28-31	32-35

\* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине Зоология (беспозвоночные)

#### 2.2. Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (экзамен в виде итогового теста)

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
-----------------------	---------------------------------------	-------------------------------	----------------------	-------------------

Выполнение тестов (правильных ответов из 42 вопросов)	29 и менее	30-34	35-39	40-42
---	------------	-------	-------	-------

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Комплект вопросов для устного опроса для текущего контроля по дисциплине**

«Зоология (беспозвоночные)»

**Методика проведения.** Устный опрос проводится после проведения ряда аудиторных занятий и включает проверку усвоения материала как лекционного, так и практического по отдельным темам. Устный опрос проводится в интерактивной форме.

Проверка знаний проводится в форме индивидуального опроса с обсуждением. Остальные студенты дополняют и уточняют рассматриваемый вопрос. Преподаватель подводит итог.

#### **Темы**

##### **для текущего контроля и для подготовки к промежуточной аттестации**

1. Предмет и задачи зоологии. Зоология в системе биологических наук. Значение зоологии для хозяйственной деятельности человека.
2. Основные этапы развития зоологии. Направления развития зоологии в России и Беларуси.
3. Основные принципы классификации животных, понятие о естественной системе. Главнейшие систематические категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип.
4. Царство Протисты – Protista. Строение тела протист как одноклеточных организмов.
5. Тип Ризоподы – Rhizopoda. Класс – Lobosea. Общая характеристика класса.
6. Подкласс раковинные амёбы. Особенности строения. Распространение.
7. Тип – Foraminifera. Строение тела. Особенности псевдоподий. Строение раковины. Бесполое и половое размножение. Чередование поколений. Роль фораминифер в образовании известняков. Практическое значение для геологической разведки.
8. Тип – Actinopoda. Особенности строения цитоплазмы и псевдоподий. Внутриклеточный скелет. Размножение. Распространение. Образование жгутиков у расселяющихся особей. Деление типа на классы.
9. Тип – Chlorophyta. Фотосинтезирующие жгутиковые. Отряды вольвоксов. Особенности строения и специфика организации. Размножение.
10. Тип – Euglenozoa. Особенности строения и специфика организации. Различные типы питания и связанные с этим отличия в строении органелл. Размножение эвгленовых.
11. Тип – Kinetoplastida. Особенности строения. Паразитические кинетопластиды. Патогенное значение трихомонад. Трипаномы - типы размножения, циклы развития. Понятие о трансмиссивных и очаговых болезнях.
12. Тип – Polymastigota. Особенности строения. Гетеротрофный тип питания. Патогенное значение трихомонад и лямблий. Деление типа на классы и отряды.
13. Тип Опалиновые – Opalinata. Особенности строения опалиновых. Жизненный цикл. Особенности полового процесса.
14. Тип Переднекомплексные – Apicomplexa. Особенности строения переднего конца тела. Комплекс органелл: коноид, роптрии, микротрубочки и их функции.
15. Подтип Споровики – Sporozoa. Класс грегарины. Строение, распространение и цикл развития. Значение образования спор.

16. Класс кокцидии. Особенности строения в связи с внутриклеточным паразитизмом. Цикл развития кокцидий и способ заражения животных. Кокцидиозы кроликов и птиц. Меры борьбы с ними.
17. Отряд гемоспоридии. Малярийные плазмодии. Их жизненный цикл. Отсутствие образования спор в связи с трансмиссивным характером заболеваний. Борьба с малярией и ее переносчиками.
18. Тип Книдоспоридии – Cnidosporidia. Особенности строения Книдоспоридий. Особенности жизненного цикла.
19. Тип Микроспоридии – Microsporidia. Особенности организации. Нозематозы пчел и тутового шелкопряда. Борьба с ними.
20. Тип Ресничные – Ciliophora. Общая характеристика ресничных как наиболее дифференцированных и высокоорганизованных простейших. Ресничный аппарат и другие органеллы. Единство структуры ресничек и жгутиков. Ядерный аппарат.
21. Класс Ресничные инфузории – Ciliata. Строение и жизненные функции инфузорий на примере инфузории-туфельки. Размножение инфузорий. Конъюгация. Физиологическое значение конъюгации. Значение полового процесса.
22. Класс Сосущие инфузории – Suctoria. Отличие от ресничных, связанное с особым способом питания. Их сходство с ресничными по дифференцировке ядерного аппарата, конъюгации, а также по наличию ресничек на ранних стадиях.
23. Общие признаки многоклеточных: основные этапы эмбрионального развития, типы симметрии. Учение о зародышевых листках. Общее понятие о тканях.
24. Тип Пластинчатые – Placozoa. Общая характеристика.
25. Гипотезы происхождения многоклеточности.
26. Подцарство Паразои – Parazoa. Тип Губки – Porifera. Организация губок, как представителей самостоятельной ветви примитивных многоклеточных.
27. Деление типа Губки на классы и отряды. Промысловое значение губок. Филогения.
28. Тип Стрекающие – Cnidaria (= Coelenterata). Радиальный план строения тела в связи с их биологией. Двуслойность стрекующих.
29. Тип Стрекающие – Cnidaria (= Coelenterata). Полип и медуза; метабенез. Особенности организации.
30. Класс Гидрозои – Hydrozoa. Особенности строения. Пресноводная гидра и особенности ее развития.
31. Класс Гидрозои – Hydrozoa. Строение колонии и цикл развития морских гидроидных полипов.
32. Класс Сцифоидные медузы – Scyphozoa. Отличия сцифоидных медуз от гидроидных. Размножение сцифомедуз. Распространение и значение сцифоидных медуз.
33. Основные отряды Сцифоидных, ядовитые медузы и их распространение. Класс Кубомедузы, особенности организации и биологии.
34. Подкласс Сифонофоры - полиморфизм колоний, практическое значение.
35. Класс Коралловые полипы – Anthozoa. Особенности строения и жизненных лов коралловых полипов. Скелет кораллов. Коралловые рифы. Симбиотические взаимоотношения коралловых полипов с автотрофами. Хозяйственное значение некоторых видов кораллов.
36. Тип Гребневика – Stenophora . Особенности строения и характер симметрии. Размножение и особенности развития. Образ жизни гребневиков. Классификация гребневиков.
37. Раздел Двусторонне-симметричные. Основные черты организации. Формирование трехслойности. Способы движения.
38. Тип Плоские черви – Plathelminthes. Основные черты организации Плоских червей как двустороннесимметричных трехслойных животных.
39. Класс Ресничные черви – Turbellaria. Общая характеристика.
40. Строение половой системы, размножение и развитие турбеллярий, личиночные фор-

мы.

41. Деление Класс Ресничные черви – Turbellaria на отряды, биология.
42. Класс Сосальщикообразные – Trematoda. Адаптации к паразитизму. Покровы, органы прикрепления.
43. Класс Сосальщикообразные – Trematoda. Особенности строения систем органов.
44. Класс Сосальщикообразные – Trematoda. Размножение и развитие. Гетерогония у сосальщикообразных. Деление класса на отряды.
45. Класс Моногенеи – Monogenoidea. Основные признаки класса. Адаптации к эктопаразитизму. Строение органов прикрепления. Биология и циклы развития. Деление класса на отряды. Практическое значение моногеней.
46. Класс Ленточные черви – Cestoda. Общая характеристика.
47. Класс Ленточные черви – Cestoda. Черты упрощения организации как следствие паразитизма.
48. Половая система и ее особенности у ленточных. Размножение и жизненные циклы
49. Цестоды - важнейшие паразиты человека и домашних животных, меры профилактики и борьбы с ними.
50. Тип Брюхооресничные черви – Gastrotricha. Особенности строения как адаптации к водному образу жизни. Ресничный аппарат и его развитие. Размножение и жизненный цикл.
51. Тип Нематоды – Nematoda. Общая характеристика.
52. Деление типа Нематоды – Nematoda на классы. Свободноживущие нематоды: разнообразие и значение почвенных и водных нематод. Паразитические нематоды: различная степень приспособленности к паразитизму.
53. Профилактика заражения гельминтами. Фитопатогенные нематоды и повреждение ими культурных растений.
54. Тип Волосатики – Nematomorpha. Основные и специфические признаки класса. Характеристика внешнего и внутреннего строения. Особенности размножения и жизненного цикла.
55. Тип Коловратки – Rotifera (=Rotatoria). Основные и специфические признаки класса.
56. Тип Кольчатые черви – Annelida. Основные и специфические признаки типа. Сегментация, деление тела на отделы.
57. Тип Кольчатые черви – Annelida. Полость тела, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, нервная и половая системы. Размножение и развитие.
58. Класс Многощетинковые кольчецы. Общая характеристика, строение и функции пароподий, внутреннее строение.
59. Способы размножения; эмбриональное развитие полихет. Трохофора, метатрохофора.
60. Подтип Поясковые черви – Clitellata . Особенности организации Поясковых кольчецов как пресноводных и наземных обитателей. Строение и функции пояска. Строение половой системы и гермафродитизм.
61. Класс Малощетинковые черви – Oligochaeta. Внешнее и внутреннее строение Олигохет на примере дождевого червя.
62. Роль дождевых червей в почвообразовании. Разнообразие Олигохет. Деление класса на отряды.
63. Класс Пиявки – Hirudinea. Внешнее и внутреннее строение на примере медицинской пиявки.
64. Класс Пиявки – Hirudinea. Деление класса на отряды. Адаптации к эктопаразитизму, гематофагии и хищничеству. Применение пиявок в медицине.
65. Жизненный цикл *Dipyllobothrium latum*.
66. Жизненный цикл *Fasciola hepatica*.
67. Жизненный цикл *Schistosoma haematobium*.
68. Жизненный цикл *Dicrocoelium dendriticum* = *D. lanceatum*.
69. Жизненный цикл *Taenia solium*.

70. Жизненный цикл *Taeniarrhynchus saginatus*.
71. Жизненный цикл *Echinococcus granulosus*.
72. Жизненный цикл *Dracunculus medinensis*
73. Жизненный цикл *Enterobius vermicularis*.
74. Жизненный цикл *Ancylostoma duodenale*.
75. Жизненный цикл *Opisthorchis filenius*.
76. Жизненный цикл *Trichinella spiralis*.

### **3.2.Комплект примерных тестов для текущего контроля по дисциплине**

Тесты по дисциплине содержат основные вопросы по темам, включенным в рабочую программу дисциплины. Каждому студенту при тестировании по дисциплине предоставляется 20 вопросов по 1 разделу, 35 вопросов по 2 разделу, на каждый из которых даны варианты ответов, только один из них является правильным. Студенту необходимо выбрать правильный ответ из предложенных ему вариантов ответов. Для выполнения теста отводится 30 и 45 минут соответственно.

#### **Примерные тесты к разделу 1**

1. Псевдоподии простейших выполняют функции:
  - а) движения;
  - б) выделения;
  - в) размножения.
2. Органеллы питания простейших:
  - а) ложноножки;
  - б) сократительные вакуоли;
  - в) пищеварительные вакуоли.
3. Осмотическое давление у простейших регулируют:
  - а) ядро;
  - б) клеточный рот;
  - в) сократительная вакуоль.
4. Эктоплазма у простейших:
  - а) наружный слой протоплазмы;
  - б) внутренний слой протоплазмы;
  - в) промежуточный слой протоплазмы.
5. Эндоплазма у простейших:
  - а) наружный слой протоплазмы;
  - б) внутренний слой протоплазмы;
  - в) промежуточный слой протоплазмы.
6. Пелликула у простейших:
  - а) тонкая оболочка клетки;
  - б) толстая оболочка клетки;
  - в) плотная и эластичная оболочка клетки.
7. Простейшие – автотрофы:
  - а) питаются готовыми органическими веществами;
  - б) сами синтезируют органические вещества;
  - в) имеют смешанный тип питания.
8. Простейшие – гетеротрофы:
  - а) питаются готовыми органическими веществами;
  - б) сами синтезируют органические вещества;
  - в) имеют смешанный тип питания.
9. Простейшие – миксотрофы:
  - а) питаются готовыми органическими веществами;

- б) сами синтезируют органические вещества;
- в) имеют смешанный тип питания.

10. Какие вещества образуются у эвглены зеленой в процессе фотосинтеза:

- а) парамил;
- б) крахмал;
- в) хроматин.

11. Известковые морские отложения образуют:

- а) фораминиферы;
- б) раковинные амебы;
- в) радиолярии.

12. Эвглена зеленая питается:

- а) гетеротрофно;
- б) автотрофно;
- в) миксотрофно.

13. Простейшие не способны размножаться:

- а) конъюгацией;
- б) делением;
- в) почкованием.

14. Простейшие способны размножаться:

- а) конъюгацией;
- б) делением;
- в) почкованием.

15. Простейшим свойственно размножение:

- а) бесполое;
- б) половое;
- в) партеногенетическое.

16. По средству конъюгации размножается:

- а) амеба протей;
- б) эвглена зеленая;
- в) инфузория туфелька.

17. Ядерный аппарат простейших:

- а) одноядерный;
- б) многоядерный;
- в) может быть одно-, дву- или многоядерным.

18. Эвглена зеленая размножается:

- а) поперечным делением;
- б) продольным делением;
- в) делением в любом направлении.

19. Инфузория туфелька размножается:

- а) поперечным делением;
- б) продольным делением;
- в) делением в любом направлении.

20. Амеба протей размножается:

- а) поперечным делением;
- б) продольным делением;
- в) делением в любом направлении

## Примерные тесты к разделу 2

1. Тело губок состоит из:

- а) эктодермы;
- б) эктодермы и энтодермы;

в) эктодермы, энтодермы и мезоглеи.

2. Функция амебоцитов губок:

- а) размножение;
- б) защитная;
- в) пищеварительная.

3. Губки имеют значение как:

- а) биофильтраторы воды;
- б) паразиты;
- в) кормовой ресурс.

4. Пищеварение губок:

- а) внутриклеточное;
- б) внутриполостное;
- в) внутриклеточное и внутриполостное.

5. Радиально-кольцевой пищеварительный канал имеют:

- а) гидроидные;
- б) сцифоидные;

в) коралловые.

6. Скелет коралловых полипов может быть:

- а) наружным;
- б) внутренним;
- в) наружным или внутренним.

7. Органы чувств (статоцисты и глазки) у кишечнополостных лучше развиты у:

- а) медуз;
- б) гидр;
- в) полипов.

8. Актинии являются:

- а) одиночными полипами;
- б) колониальными полипами;
- в) одиночными или колониальными полипами.

9. Бычий цепень относятся к:

- а) плоским червям;
- б) круглым червям;
- в) кольчатым червям.

10. Бычий и свиной цепни относятся: а) к плоским червям; б) к круглым червям;

в) первый – к плоским, второй – к круглым.

11. К классу Ресничные черви относится:

- а) дождевой червь;
- б) молочно-белая планария;
- в) многощетинковые черви.

12. У ресничных червей полость тела заполнена:

- а) полостной жидкостью;
- б) паренхимой;
- в) выделениями кишечника.

13. Ресничным червям свойственно дыхание:

- а) жаберное или легочное;
- б) через специальное отверстие в кожно-мышечном мешке; в) через покровы тела.

14. Нервная система ресничных червей:

- а) диффузного типа;
- б) состоит из нервных ганглиев и тяжей;
- в) зависит от уровня организации.

15. Покровы сосальщиков представлены:

- а) тигументом;
- б) железистым эпителием;
- в) хитином.

16. Органы выделения сосальщиков:

- а) протонефридиального типа;
- б) метанефридиального типа;
- в) прото- или метанефридиального типа.

17. Трематоды:

- а) раздельнополы;
- б) гермафродитны;
- в) гермафродитны, но имеются и раздельнополые.

18. Печеночный сосальщик паразитирует у: а) растительоядных животных; б) всеядных животных; в) растительноядных и всеядных животных, и человека.

19. Дифинитивный хозяин заражается фасциолезом в результате заглатывания:

- а) яиц паразита;
- б) спороцист;
- в) адолескариев.

20. Кровяные двуустки:

- а) раздельнополые животные;
- б) гермафродитные животные;
- в) раздельнополые животные, но есть и гермафродиты.

21. Развитие моногенетических сосальщиков протекает в теле:

- а) одного хозяина;
- б) двух хозяев;
- в) трех хозяев.

22. Моногенеи – это:

- а) класс;
- б) тип;
- в) отряд.

23. Наименование класса Ресничные черви на латинском:

- а) plathelminthes;
- б) turbellaria;
- в) trematoda.

24. Укажите последовательность стадий развития фасциолы печеночной:

- а) редия – мирацидий – яйцо;
- б) яйцо – мирацидий – церкарий – спороциста;
- в) яйцо – мирацидий – спороциста – редия – церкарий – адолескарий.

25. Наименование класса Сосальщикои на латинском:

- а) plathelminthes;
- б) turbellaria;
- в) trematoda.

26. Наименование типа Плоские черви на латинском:

- а) plathelminthes;
- б) turbellaria;
- в) trematoda.

27. Тело у большинства ленточных червей состоит из:

- а) головки и стробила;

- б) стробила и сколекса;
- в) сколекса, шейки и стробила.

28. Органы прикрепления у ленточных червей находятся на:

- а) головке;
- б) стробиле;
- в) шейке.

29. Ленточные черви являются:

- а) эктопаразитами;
- б) эндопаразитами;
- в) свободноживущими.

30. Зоной роста ленточного червя является:

- а) сколекс;
- б) стробила;
- в) шейка.

31. Пищеварительная система у ленточных червей: а) редуцирована; б) достаточно хорошо развита;

- в) у одних видов – редуцирована, у других – достаточно хорошо развита.

32. Цестоды это:

- а) круглые черви;
- б) ленточные черви;
- в) один из отрядов ленточных червей.

33. Выделительная система у цестод: а) отсутствует; б) представлена протонефридиями;

- в) представлена метанефридиями.

34. Покров цестод представлен: а) те-  
гументом; б) эпителием; в) эктодермой.

35. Нервная система цестод состоит из:

- а) диффузно расположенных нервных клеток; б) скопления нервных клеток в сколексе;

- в) скопления нервных клеток в сколексе и продольных парных нервных тяжах

#### **Этапы формирования: Практические занятия.**

#### **Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.**

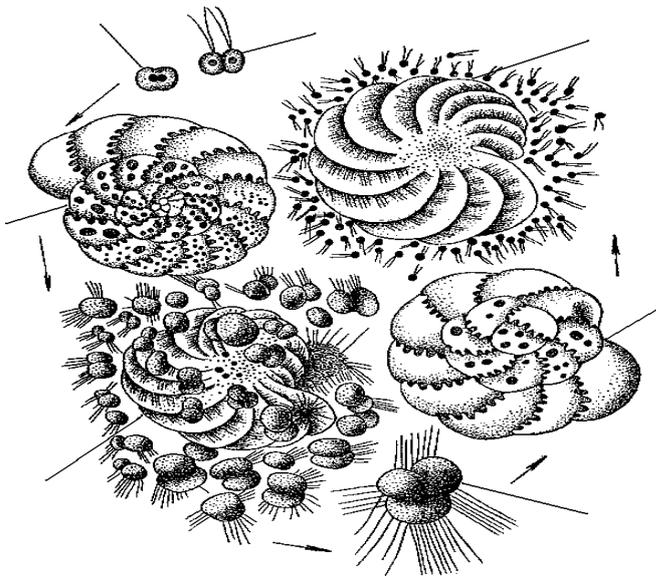
Выполнение методических рекомендаций и практических задач по дисциплине.

*Примерные темы для решения практических (семинарских) заданий:*

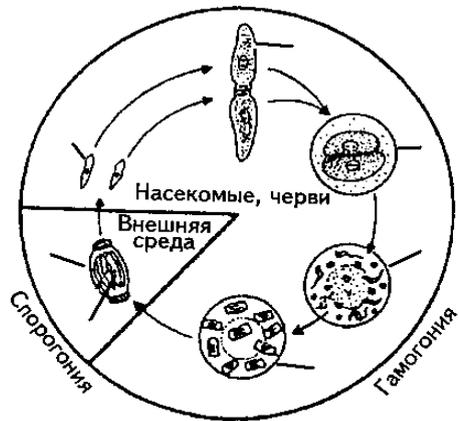
#### ***Задания для лабораторной работы по модулю 1***

1. Укажите правильную последовательность жизненного цикла фораминиферы:

- 1 – молодой макросферический индивидуум;
- 2 – взрослый макросферический индивидуум;
- 3 – макросферический индивидуум с выходящими гаметами;
- 4 – жгутиковая гамета;
- 5 – копуляция;
- 6 – микросферический индивидуум;
- 7 – микросферический индивидуум с выходящими эмбрионами.



2. Укажите правильную последовательность жизненного цикла грегарины:



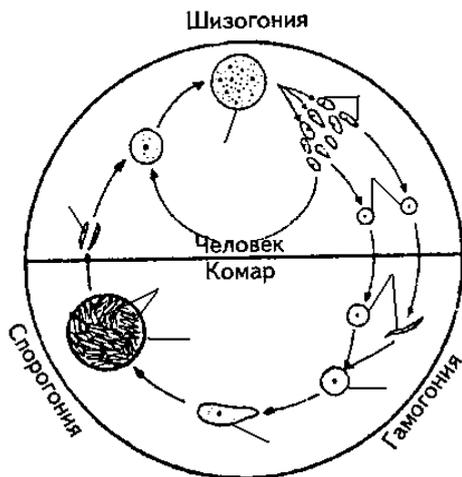
- 1 – сизигий;
- 2 – циста;
- 3 – гаметы;
- 4 – ооциста;
- 5 – спороциста;
- 6 – спорозоиты в спороцисте;
- 7 – спорозоиты.

3. Укажите правильную последовательность жизненного цикла кокцидии:



- 1 – шизонт;
- 2 – мерозоиты;
- 3 – гаметоциты;
- 4 – гаметы;
- 5 – зигота;
- 6 – ооциста со споробластами;
- 7 – ооциста со спорами и спорозоитами;
- 8 – споры в ооцисте;
- 9 – спорозоиты в споре;
- 10 – спорозоиты.

4. Укажите правильную последовательность жизненного цикла малярийного плазмодия:



- 1 – шизонт;
- 2 – мерозоиты;
- 3 – гаметоциты;
- 4 – гаметы;
- 5 – зигота;
- 6 – ооциста;
- 7 – спороциста;
- 8 – спорозоиты в спороцисте;
- 9 – спорозоиты.

**Примерные  
Комплект примерных тестов для промежуточной аттестации (экзамен)  
по дисциплине**

Экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 45 минут.

**Примерные задания итогового теста**

**Простейшие**

1. У амёбы вредные продукты обмена выделяются:
  - а. через всю поверхность тела
  - б. через сократительную вакуоль
  - в. через пищеварительную вакуоль
  - г. через поверхность тела и сократительную вакуоль
  
2. Запасные питательные вещества в цитоплазме эвглены зеленой представлены:
  - а. глюкозой
  - б. гликогеном
  - в. веществом, близким по составу к крахмалу
  - г. верны все ответы
  
3. Пища в тело инфузории-туфельки попадает через:
  - а. желобок, ротовое отверстие и глотку
  - б. ротовое отверстие и глотку
  - в. имеется только ротовое отверстие
  - г. имеется только глотка
  
4. При размножении инфузории-туфельки:
  - а. сначала делится малое ядро
  - б. сначала делится большое ядро
  - в. делится только малое ядро
  - г. делится только большое ядро
  
5. Масса инфузорий, обитающих в желудке коровы, примерно составляет:
  - а. 300 г
  - б. 3 кг
  - в. 30 кг
  - г. инфузории отсутствуют
  
6. Амебная дизентерия у человека вызывается дизентерийными амёбами, попавшими:
  - а. в кровь
  - б. в органы дыхания
  - в. в кишечник
  - г. верны все ответы

### Кишечнополостные

7. Регенерация у гидры - это:
- а. процесс бесполого размножения
  - б. почкование
  - в. процесс восстановления утраченных частей тела
  - г. как размножения, так и восстановления
8. Маленькая гидра развивается из яйца на стадии образования:
- а. одного слоя клеток
  - б. двух слоев клеток
  - в. трех слоев клеток
  - г. одной клетки
9. Кишечная полость связана с наружной средой:
- а. только через рот
  - б. через рот и порошицу
  - в. через рот и анальное отверстие
  - г. могут быть разные варианты

### Плоские, круглые, кольчатые черви

10. Плоские черви имеют:
- а. первичную полость тела
  - б. вторичную полость тела
  - в. кишечную полость тела
  - г. не имеют полости тела
11. Продукты распада у планарии выделяются через:
- а. всю поверхность тела
  - б. порошицу
  - в. ротовое отверстие
  - г. специальные выделительные каналы
12. У печеночного сосальщика половой процесс размножения происходит:
- а. в печени крупного рогатого скота
  - б. в теле моллюска
  - в. в кишечнике крупного рогатого скота
  - г. половой процесс отсутствует
13. Цепень может переваривать пищу:
- а. всей поверхностью тела
  - б. своими покровами
  - в. верны оба ответа
  - г. ни один из ответов не верен
14. Плоские черви:
- а. имеют двустороннюю симметрию
  - б. кожно-мускульный мешок
  - в. специальную выделительную систему
  - г. верны все ответы
15. У круглых червей полость тела:
- а. имеет собственные стенки
  - б. не имеет собственных стенок
  - в. заполнена соединительной тканью
  - г. ни один из ответов не верен
16. Примерное количество яиц, которое самка аскариды откладывает за сутки, составляет:
- а. 200
  - б. 2000
  - в. 20000
  - г. 200000
17. Для взрослой аскариды характерно:
- а. кислородное дыхание
  - б. бескислородное дыхание
  - в. отсутствие дыхания

г. ни один из ответов не верен

17. Аскарида наносит вред человеку, т.к. :  
а. ее личинки питаются кровью  
б. личинки питаются клетками печени  
в. взрослая аскарида отравляет организм ядовитыми веществами  
г. верны все ответы
19. Дыхание паразитических круглых червей осуществляется :  
а. через всю поверхность тела  
б. через дыхательные отверстия в коже  
в. дыхание бескислородное  
г. дыхание отсутствует
20. Кислород из кожи и питательные вещества из кишечника у дождевого червя поступают:  
а. сначала в полостную жидкость, затем в кровь и в клетки тела  
б. сразу в кровь и с кровью непосредственно в клетки тела  
в. только в полостную жидкость и затем в клетки тела  
г. в кровь, затем в тканевую жидкость и в клетки тела
21. Дождевой червь дышит:  
а. в бескислородной среде  
б. атмосферным воздухом  
в. возможны оба варианта  
г. дыхание отсутствует
22. К многощетинковым червям относятся:  
а. планария  
б. нереида  
в. дождевой червь  
г. верны все ответы
23. Круглые черви ведут:  
а. свободноживущий образ жизни на дне водоемов и в почве  
б. паразитический образ жизни в организме животных и человека  
в. свободноживущий и паразитический образ жизни  
г. обитают только в почве

### Моллюски

24. Раковина обыкновенного прудовика покрыта слоем:  
а. извести  
б. рогоподобного вещества  
в. хитина  
г. кремния
25. У прудовика выделение продуктов обмена происходит:  
а. непосредственно в мантийную полость  
б. через анальное отверстие  
в. через почку  
г. верны все ответы
26. Самцы беззубки:  
а. крупнее самок  
б. мельче самок  
в. не отличаются от самок  
г. ни один из ответов не верен
27. К двусторчатым моллюскам относятся:  
а. битиния  
б. живородка  
в. дрейсена  
г. верны все ответы
28. Самые крупные животные среди современных беспозвоночных - это:  
а. осьминоги  
б. ленточные черви  
в. глубоководные кальмары

г. медузы

29. Ногочелюсти рака - это:
- а. первая пара грудных конечностей
  - б. вторая пара грудных конечностей
  - в. третья пара грудных конечностей
  - г. верны все ответы
30. Желудок рака имеет:
- а. один мускульный отдел
  - б. два отдела: первый мускульный с хитиновыми зубцами, второй цедильный
  - в. два отдела: мускульный и железистый
  - г. три отдела: мускульный с хитиновыми зубцами, железистый и цедильный
31. Органы выделения рака расположены:
- а. в хвостовом отделе
  - б. в брюшном отделе
  - в. в головном отделе
  - г. в грудном отделе
32. К ракообразным относятся:
- а. дафнии
  - б. циклопы
  - в. мокрицы
  - г. верны все ответы
33. Число видов ракообразных составляет примерно:
- а. 10.000
  - б. 20.000
  - в. 30.000
  - г. 50.000

### Паукообразные

34. У паука-крестовика число паутинных бородавок составляет:
- а. одну
  - б. одну пару
  - в. две пары
  - г. три пары
35. Сердце у паука-крестовика лежит на:
- а. брюшной стороне головогруды
  - б. на спинной стороне головогруды
  - в. на спинной стороне брюшка
  - г. на брюшной стороне брюшка
36. Из перечисленных ниже видов клещей к возбудителям заболеваний относятся:
- а. собачий клещ
  - б. таежный клещ
  - в. чесоточный клещ
  - г. верны все ответы

---

### Насекомые

37. Насекомые имеют:
- а. две пары ног
  - б. три пары ног
  - в. четыре пары ног
  - г. у разных отрядов насекомых может быть разное число пар ног
38. Кислород к тканям насекомых поступает за счет диффузии через:
- а. стенки капилляров
  - б. стенки трахей
  - в. стенки легочных мешков

г. поступает сначала в трахеи, затем в капилляры

39. Органы выделения насекомых - это:

- а. почки
- б. мальпигиевы сосуды
- в. жировое тело
- г. мальпигиевы сосуды и жировое тело

40. К насекомым с неполным превращением относятся:

- а. блохи
- б. осы
- в. клопы
- г. ни один из ответов не верен

41. Оводы наносят вред домашним животным за счет того, что:

- а. питаются их кровью
- б. откладывают на шерсть животных яйца
- в. их личинки паразитируют в кишечном тракте животных
- г. ни один из ответов не верен

42. Число видов насекомых, описанных в настоящее время, составляет примерно:

- а. 500.000
- б. 900.000
- в. 1.000.000
- г. более 1.000.000