

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.05.2026 09:30:51
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

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
«26» марта 2026 г. протокол № 8



Рабочая программа дисциплины

Зоология беспозвоночных

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы Биоэкология

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная, очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС 3++ ВО по направлению подготовки 06.03.01- Биология, профиль - Биоэкология
Рабочая программа дисциплины разработана *доцентом* кафедры экологии и биоресурсов Сойновой О.Л.

Рецензент: *к.б.н., доцент кафедры Биотехнологий и продовольственной безопасности Юдина О.П.*

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции Планируемые результаты обучения
Общепрофессиональная компетенция	
ОПК 1 Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Знать (З): теоретические основы зоологии беспозвоночных, характеристику всех типов и основных классов беспозвоночных животных, особенности биологии отдельных представителей, необходимых для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования.
	Уметь (У): применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.
	Владеть (В): навыками идентификации основных таксонов беспозвоночных животных, изготовления препаратов для наблюдения за изучаемыми объектами, опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания.

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Зоология беспозвоночных относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования 06.03.01 –Биология, профиль- Биоэкология.

Цель: дать представление о современной классификации беспозвоночных животных (типах, классах ,отрядах ,семействах , родах) и характеристику (морфологическую, физиологическую , экологическую) всех систематических и экологических групп. Сформировать общепрофессиональные компетенции у будущих выпускников, подготовить студентов к эффективному использованию представлений о закономерностях жизнедеятельности беспозвоночных животных, выработать первичные навыки лабораторного анализа и постановки эксперимента в ходе изучения животных организмов для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.

Задачами являются:

- 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 учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1. Очная форма обучения

Вид учебной работы	5 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	4
часов	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	48,3
в т.ч. занятия лекционного типа	16
занятия семинарского типа	32
Самостоятельная работа обучающихся, часов	86,7
в т.ч. курсовая работа	-
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	экзамен

3.2. Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	4
часов	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	24,3
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	16
Самостоятельная работа обучающихся, часов	119,7
в т.ч. курсовая работа	-
Контроль	9
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

Очная форма

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Вид контроля	Перечень компетенций
	Всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Одноклеточные животные.	34	12	22	Собеседование, тест	ОПК-1
Тема 1. Тип Подцарство Одноклеточные животные (Metazoa)	8	4	4		
Тема 2. Тип Саркомастигофоры (Sarcodina) Класс Саркодовые (Sarcodina) Подкласс Корненожки (Rhizopoda) Отряд Амебовые (Amoebina). Отряд фораминиферы	6	2	4		

(Foraminifera)Класс Жгутиковые (Mastigophora, или Flagellata)					
Тема 3 Тип Споровики (Sporozoa) Тип Книдоспоридии (Cnidosporidia)	6	2	4		
Тема 4 Тип Микроспоридии (Microsporidia) Миксоспоридии	6	2	4		
Тема 5 Тип Инфузории (Ciliophora)	8	2	6		
Раздел 2. Многоклеточные животные (беспозвоночные)	100,7	36	64,7		
Тема 1. Подцарство Многоклеточные животные (Metazoa)	14	4	10	Собеседование, тест	ОПК-1
Тема 2. Тип Пластинчатые (Placozoa)	10	3	7		
Тема 3 Низшие многоклеточные животные (Parazoa) Тип Губки (Spongia, или Porifera)	10	3	7		
Тема 4. Настоящие многоклеточные (Eumetazoa)	6	4	2		
Тема 5. Тип Первичнополостные, или Круглые черви (Nemathelminthes) Класс Нематоды, или Собственно круглые черви (Nematoda)	10	4	6		
Тема 6. Тип Кольчатые черви (Annelida)	10	4	6		
Тема 7 Тип Моллюски (Mollusca)	10	4	6		
Тема 8. Тип Членистоногие (Arthropoda)	20	7	13		
Тема 9. Тип Иглокожие (Echinodermata)	10,7	3	7,7		
Итого за семестр	134,7	48	86,7		
Итого за курс	134,7	48	86,7		
Промежуточная аттестация	9,3	0,3	9,0		
ИТОГО по дисциплине	144	48,3	95,7		

Очно-заочная форма

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Вид контроля	Перечень компетенций
	Всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Одноклеточные животные.	34	6	28	Собеседование, тест	ОПК-1
Тема 1. Тип Подцарство Одноклеточные простейшие животные (Metazoa)	10	2	8		
Тема 2. Тип Саркомастигофоры (Sarcodina) Класс Саркодовые (Sarcodina) Подкласс Корненожки (Rhizopoda) Отряд Амебовые (Amoebina). Отряд фораминиферы (Foraminifera) Класс Жгутиковые	6	1	5		

(Mastigophora, или Flagellata)					
Тема 3 Тип Споровики (Spogozoa) Тип Книдоспоридии (Cnidosporidia)	5	1	4		
Тема 4 Тип Микроспоридии (Microsporidia) Миксоспоридии	5	1	4		
Тема 5 Тип Инфузории (Ciliophora)	8	1	7		
Раздел 2. Многоклеточные животные (беспозвоночные)	100,7	18	82,7		
Тема 1. Подцарство Многоклеточные животные (Metazoa)	14	2	12	Собеседование, тест	ОПК-1
Тема 2. Тип Пластинчатые (Placozoa)	10	1	9		
Тема 3 Низшие многоклеточные животные (Parazoa) Тип Губки (Spongia, или Porifera)	10	2	8		
Тема 4. Настоящие многоклеточные (Eumetazoa)	6	2	4		
Тема 5. Тип Первичнополостные, или Круглые черви (Nemathelminthes) Класс Нематоды, или Собственно круглые черви (Nematoda)	10	2	8		
Тема 6. Тип Кольчатые черви (Annelida)	10	2	8		
Тема 7 Тип Моллюски (Mollusca)	10	2	8		
Тема 8. Тип Членистоногие (Arthropoda)	20	4	16		
Тема 9. Тип Иглокожие (Echinodermata)	10,7	1	9,7		
Итого за семестр	134,7	24	110,7		
Итого за курс	134,7	24	110,7		
Промежуточная аттестация	9,3	0,3	9,0		
ИТОГО по дисциплине	144	24,3	119,7		

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Одноклеточные животные

Цели – приобретение теоретических и практических навыков об основных закономерностях развития животного мира от простейших одноклеточных форм, систематики (подтипы, классы, отряды, семейства, роды) и характеристики (морфологическую, анатомическую, физиологическую, экологическую) одноклеточных животных.

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); камеральной обработки зоологического материала, работы со световыми микроскопами.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. 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.

2.2. Тип Саркомастигофоры (*Sarcodina*)

Общая характеристика типа. 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 типа на подклассы, подклассы и отряды.

2.3. Тип Споровики (*Sporozoa*), Тип Книдоспоридии (*Cnidosporidia*)

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

2.4. Тип Микроспоридии (*Microsporidia*) Тип Микоспоридии

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.

2.5. Тип Инфузории (*Ciliophora*)

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 классы 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)

Цели: приобретение теоретических и практических навыков о современной классификации многоклеточных беспозвоночных животных (типы, классы, отряды, семейства, роды), о морфологической организации, филогении, особенности эмбриогенеза, физиологии, воспроизведения, географического распространения, роли в экосистемах и практическом значении основных типов и классов Многоклеточных беспозвоночных животных.

Задачи: научить студентов ориентироваться в морфологическом и видовом разнообразии животных, в том числе редких и исчезающих видов и групп, в методологии систематики животных, основных направлениях эволюции и морфофизиологической организации главных таксонов Многоклеточных животных.

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. 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 и постэмбриональный периоды. Прямой и непрямой типы развития животных. Зародышевые листки, их роль в развитии тканей и органов животных. Понятие о полости тела.

2.2. Тип Пластинчатые (Placozoa)

Характеристика примитивного многоклеточного животного трихоплакса. Происхождение. Связь губками и кишечнополостными. Форма тела, особенности пищеварения.

2.3. 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, археоциты, 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.

2. 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, гастрюла) и постэмбриональный период. Прямой и непрямой типы развития животных. Зародышевые листки, их роль в развитии тканей и органов животных. Понятие о полости тела.

2.5. 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.

2.6. Тип Кольчатые черви (Annelida)

Кольчатые черви как наиболее высокоорганизованные и подвижные среди червей. Метамерия, формы ее проявления у различных аннелид и ее биологическое значение. Форма, размеры, отделы тела червей. Обособление головных сегментов как первый этап возникновения гетерономности и начало процесса цефализации. Покровы и мускулатура, двигательный аппарат (параподии) и формы движения аннелид в воде и грунте. Питание, дифференцировка пищеварительной системы. Вторичная полость тела (целом): ее строение, функции, развитие в эмбриогенезе. Замкнутая кровеносная система, строение и функции. Выделительные органы: метанефридии, нефромиксии. Целомодукты. Строение и происхождение

их в онтогенезе. Нервная система. Органы чувств. Раздельнополая или гермафродитная половая система. Особенности развития. Ароморфозы кольчатых червей. Происхождение и филогения кольчатых червей.

2.7. 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.

2.8. 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.

2.9. 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).

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Зоология (беспозвоночные). Методические указания по изучению дисциплины и задания для курсовой работы/О.Л.Сойнова. - М.:РГАЗУ, 2020. - 39.

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Печатные учебные издания в библиотечном фонде *

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных: учеб.пособие для вузов / Р.Н. Буруковский. – Спб.:Проспект науки, 2010. – 959с.	10
2.	Догель В.А. Зоология беспозвоночных: учеб. пособие для вузов / В.А. Догель. – М.: Альянс, 2011. – 606с.	9
3.	1. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М.: ВЛАДОС, 1999.-592с.	27

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Зубаирова ММ Краткий словарь терминов по зоологии: учебное пособие/М.М.Зубаирова.- Махачкала: <u>ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»</u> , 2014. - 43 с. -- Текст: электронный// Электронно-библиотечная система"AgriLib": сайт.- Балашиха, 2014	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3430
2.	Родионов Ю.А. Зоология беспозвоночных: учебное пособие/Ю.А.Родионов-Москва: ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2010.- 88 с.- Текст: электронный// Электронно-библиотечная система"AgriLib": сайт.- Балашиха, 2010	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/11

**** указываются ЭБС, с которыми заключены библиотекой университета договора**

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1.	Электронный сайт Министерства сельского хозяйства	http://www.mcx.ru/
2.	Электронный сайт Министерства природных ресурсов и экологии	http://www.mnr.gov.ru/
3.	Электронный сайт Роспотребнадзора	http://rospotrebnadzor.ru/
	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Охрана окружающей среды».	http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73
4.	Электронный каталог библиотеки	http://lib.rgazu.ru/MarcWeb2/ExtSearch.asp
5.	Научная электронная библиотека elibrary.ru	http://elibrary.ru -
6.	Биосфера. Междисциплинарный научный и прикладной журнал	http://www.biosphere21century.ru/
7.	Официальный сайт научной библиотеки МГУ:	http://www.nbmgu.ru/ http://elibrary.ru/

8.	Каталог экологических сайтов. Режим доступа: Навигатор по информационным ресурсам «Экология», раздел «Эколого-экономические ресурсы»	http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/ecol-econ.htm
9.	Сайт разработчиков экологической документации Режим доступа: http://www.ekoman.narod.ru/ 4. Библиотека сайта «Природные ресурсы»	http://www.tverlib.ru/projects/ekology/0022.htm
10	Федеральный закон "Об охране окружающей среды".от 10.01.2002 N 7-ФЗ.	http://www.consultant.ru/popular/okrsred/
11	Федеральный закон РФ «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ.	http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=160134 [

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

1. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

2. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

3. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

4. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

5. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

6. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

7. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

8. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)

2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Занятия лекционного типа (поточная)	143907, Московская область, г. Балашиха, шоссе Энтузиастов, д. 50 № 341,	Специализированная мебель, доска меловая, экран рулонный
Занятия семинарского типа, (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной атте-	143907, Московская область, г. Балашиха, шоссе Энтузиастов, д. 50 № 416	Специализированная мебель, доска меловая. Микроскопы для практических работ, лабораторные стенды, учебно-наглядных пособий

станции)		
Помещение для самостоятельной работы	143907, Московская область, г. Балашиха, шоссе Энтузиастов, д. 50 читальный зал библиотеки	Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.

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

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежу-
точной аттестации обучающихся по дисциплине**

Зоология беспозвоночных

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы Биоэкология

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная, очно-заочная

Балашиха , 2026 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ОПК-1</p> <p>Способен применять знание биологического разнообразия и методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>Знает: теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования</p> <p>Умеет: применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.</p> <p>Владеет: опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания; понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.</p>	<p>Собеседование, тест</p>
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Твердо знает: теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования</p> <p>Уверенно умеет: применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.</p> <p>Уверенно владеет: опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания; понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.</p>	<p>Собеседование, тест</p>
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Сформировавшееся систематические знания: теоретические основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования</p> <p>Сформировавшееся систематическое умение: применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; использовать полученные знания для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.</p> <p>Сформировавшееся систематическое владение: опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования биологических объектов для анализа качества среды их обитания; понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.</p>	<p>Собеседование, тест</p>

2. Описание шкал оценивания

2.1. Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Собеседование	В ответах обнаруживаются су-	Ответы отражают в целом понимание	Недостаточно полное раскрытие	Активное участие в обсуждении про-

	щественные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, большая часть материала не усвоена, имеет место пассивность на семинарах	изучаемой темы, знание содержания основных категорий и понятий, лишь знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой	некоторых вопросов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание рекомендованной обязательной и дополнительной литературы	блем, 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 10 вопросов)	4 и менее	5-6	7-8	9-10

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

2.2. Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

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)»

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

Примерные темы к разделу 1

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
3. Основные принципы классификации животных, понятие о естественной системе. Главнейшие

систематические категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип.

4. Строение тела протист как одноклеточных организмов.
5. Подкласс раковинные амебы. Особенности строения. Распространение.
6. Тип –Фораминиферы. Строение тела.. Бесполое и половое размножение. Роль фораминифер в образовании известняков.
7. Фотосинтезирующие жгутиковые. Отряды вольвоксов. Особенности строения и специфика организации. Размножение.
8. Подтип Споровики .Класс грегарины. Строение, распространение и цикл развития. Значение образования спор.
9. Класс кокцидии. Особенности строения в связи с внутриклеточным паразитизмом. Цикл развития кокцидий и способ заражения животных.
10. Отряд гемоспоридии. Малярийные плазмодии. Их жизненный цикл. Борьба с малярией и ее переносчиками.
11. Тип Ресничные – общая характеристика ресничных как наиболее дифференцированных и высокоорганизованных простейших.

Примерные темы к разделу 2

- 1.. Общие признаки многоклеточных: основные этапы эмбрионального развития, типы симметрии. Учение о зародышевых листках. Общее понятие о тканях.
3. Гипотезы происхождения многоклеточности.
- 4..Организация губок, как представителей самостоятельной ветви примитивных многоклеточных. Филогения.
6. Тип Стрекающие . Радиальный план строения тела в связи с их биологией. Двуслойность стрекующих. Особенности организации.
7. Пресноводная гидра и особенности ее развития. Строение колонии и цикл развития морских гидроидных полипов.
- 8.Сцифоидные медузы. Отличия сцифоидных медуз от гидроидных. Размножение сцифомедуз. Распространение и значение сцифоидных медуз.
9. Класс Коралловые полипы. Особенности строения и жизненных циклов коралловых полипов.. Хозяйственное значение некоторых видов кораллов.
10. Тип Гребневики. Особенности строения и характер симметрии. Размножение и особенности развития. Образ жизни гребневиков. Классификация гребневиков.
11. Тип Плоские черви . Основные черты организации Плоских червей как двустороннесимметричных трехслойных животных.
12. Класс Ресничные черви. Общая характеристика. Строение половой системы, размножение и развитие турбеллярий, личиночные формы.
13. Класс Сосальщики. Адаптации к паразитизму. Покровы, органы прикрепления. Особенности строения систем органов. Размножение и развитие. Гетерогония у сосальщиков. Деление класса на отряды.
14. Класс Ленточные черви. Общая характеристика. Черты упрощения организации как следствие паразитизма. Половая система и ее особенности у ленточных. Размножение и жизненные циклы.
15. Тип Нематоды. Общая характеристика. Деление на классы.. Паразитические нематоды: различная степень приспособленности к паразитизму.
16. Тип Кольчатые черви. Основные и специфические признаки типа. Сегментация, деление тела на отделы. Размножение и развитие.
17. Тип Моллюски. Особенности строения. Развитие. Классификация. Происхождение и филогения моллюсков.
18. Тип Членистоногие. Общая характеристика типа. Подтипы и важнейшие классы членистоногих.
19. Тип Иглокожие . Характеристика типа. Основные классы иглокожих. Экология.

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 10 вопро-

сов по 1 разделу, 10 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 20 минут.

Примерные тесты к разделу 1

1. Псевдоподии простейших выполняют функции:
 - а) движения;
 - б) выделения;
 - в) размножения.

2. Осмотическое давление у простейших регулируют:
 - а) ядро;
 - б) клеточный рот;
 - в) сократительная вакуоль.

3. Эктоплазма у простейших:
 - а) наружный слой протоплазмы;
 - б) внутренний слой протоплазмы;
 - в) промежуточный слой протоплазмы.

4. Пелликула у простейших:
 - а) тонкая оболочка клетки;
 - б) толстая оболочка клетки;
 - в) плотная и эластичная оболочка клетки.

5. Простейшие – автотрофы:
 - а) питаются готовыми органическими веществами;
 - б) сами синтезируют органические вещества;
 - в) имеют смешанный тип питания.

6. Простейшие – гетеротрофы:
 - а) питаются готовыми органическими веществами;
 - б) сами синтезируют органические вещества;
 - в) имеют смешанный тип питания.

7. Какие вещества образуются у эвглены зеленой в процессе фотосинтеза:
 - а) парамил;
 - б) крахмал;
 - в) хроматин.

8. Простейшие не способны размножаться:
 - а) конъюгацией;
 - б) делением;
 - в) почкованием.

9. Простейшим свойственно размножение:
 - а) бесполое;
 - б) половое;
 - в) партеногенетическое.

10. По средству конъюгации размножается:
 - а) амеба протей;

- б) эвглена зеленая;
- в) инфузория туфелька.

Примерные тесты к разделу 2

1. Тело губок состоит из:
 - а) эктодермы;
 - б) эктодермы и энтодермы;
 - в) эктодермы, энтодермы и мезоглеи.

2. Радиально-кольцевой пищеварительный канал имеют:
 - а) гидроидные;
 - б) сцифоидные;
 - в) коралловые.

3. Бычий цепень относится к:
 - а) плоским червям;
 - б) круглым червям;
 - в) кольчатым червям.

4. Покровы сосальщиков представлены:
 - а) тигументом;
 - б) железистым эпителием;
 - в) хитином.

5. Дифинитивный хозяин заражается фасциолезом в результате заглатывания:
 - а) яиц паразита;
 - б) спороцист;
 - в) адолескариев.

6. Тело у большинства ленточных червей состоит из:
 - а) головки и стробила;
 - б) стробила и сколекса;
 - в) сколекса, шейки и стробила.

7. Зоной роста ленточного червя является:
 - а) сколекс;
 - б) стробила;
 - в) шейка.

8. Цестоды это:
 - а) круглые черви;
 - б) ленточные черви;
 - в) один из отрядов ленточных червей.

9. Выделительная система у цестод:
 - а) отсутствует;
 - б) представлена протонефридиями;
 - в) представлена метанефридиями.

10. 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

**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

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 эвглени 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

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
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 канальцы
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. 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
18. 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

19. Дождевой червь дышит:

- а. в бескислородной среде
- б. атмосферным воздухом
- в. возможны оба варианта
- г. дыхание отсутствует

20. Раковина обыкновенного прудовика покрыта слоем:

- а. извести
- б. рогоподобного вещества
- в. хитина
- г. кремния

21. К ракообразным относятся:

- а. дафнии
- б. циклопы
- в. мокрицы
- г. верны все ответы

22. Ногочелюсти рака - это:

- а. первая пара грудных конечностей
- б. вторая пара грудных конечностей
- в. третья пара грудных конечностей
- г. верны все ответы

23. 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

25. Из перечисленных ниже видов клещей к возбудителям заболеваний относятся:

- а. собачий клещ
- б. таежный клещ
- в. чесоточный клещ
- г. верны все ответы

25. 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