



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
Ю.В. Сомова

03.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы
Химия и биология

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	1
Семестр	2

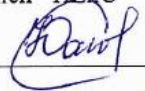
Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

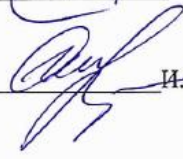
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии
15.01.2025, протокол № 4

Зав. кафедрой  Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
03.02.2025 г. протокол № 3

Председатель  Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры кафедры Химии, канд.с.-х. наук  И.А. Долматова

Рецензент:

д-р техн. наук, зав. кафедрой ТСнСА  И.Ю. Мезин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

формирование систематизированных знаний в области зоологии

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Зоология беспозвоночных входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

знания биологии в рамках школьной программы

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная - педагогическая практика по биологии

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Охрана растительного мира Южного Урала

Методы организации НИР по биологии со школьниками

Решение задач повышенной сложности школьного курса биологии

Проектная деятельность

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Зоология беспозвоночных» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ОПК-8.1	Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности
ОПК-8.2	Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 86,8 акад. часов;
- аудиторная – 85 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 21,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Зоология беспозвоночных								
1.1 Тема 1 Введение. Предмет, методы, история зоологии. Общая характеристика царства животных.	2	2	2		1	Изучение основной и дополнительной литературы. Конспектирование изученных источников. Подготовка к лабораторной работе	Отчет по лабораторной работе	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.2 Простейшие (Protozoa).		6	4		1,2	Изучение основной и дополнительной литературы. Конспектирование изученных источников. Подготовка к лабораторной работе	Отчет по лабораторной работе. Подготовка к опросу	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.3 Тема 3 Низшие многоклеточные (Parazoa)		2	4		3	Изучение основной и дополнительной литературы. Конспектирование изученных источников. Подготовка к лабораторной работе	Отчет по лабораторной работе. Подготовка к опросу	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.4 Eumetazoa. Кишечнополостные		2	7		4	Изучение основной и дополнительной	Отчет по лабораторной работе.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-8.1,

						литературы. Конспектирован ие изученных источников. Подготовка к лабораторной работе	Подготовка к опросу	ОПК-8.2
1.5 Тип Плоские черви	2	2	10		4	Изучение основной и дополнительной литературы. Конспектирован ие изученных источников. Подготовка к лабораторной работе	Отчет по лабораторной работе. Подготовка к опросу	УК-1.1, УК- 1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.6 Тип Круглые черви		4	6		2	Изучение основной и дополнительной литературы. Конспектирован ие изученных источников. Подготовка к лабораторной работе	Отчет по лабораторной работе. Подготовка к опросу	УК-1.1, УК- 1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.7 Тип Кольчатые черви		4	6		2	Изучение основной и дополнительной литературы. Конспектирован ие изученных источников. Подготовка к лабораторной работе	Отчет по лабораторной работе. Подготовка к опросу	УК-1.1, УК- 1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.8 Тип Моллюски		4	4		2	Изучение основной и дополнительной литературы. Конспектирован ие изученных источников. Подготовка к лабораторной работе	Отчет по лабораторной работе. Подготовка к опросу	УК-1.1, УК- 1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.9 Тип Членистоногие		4	4		1			УК-1.1, УК- 1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
1.10 Тип Иглокожие		4	4		1			УК-1.1, УК- 1.2, УК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2
Итого по разделу		34	51		21,2			
Итого за семестр		34	51		21,2		зао	
Итого по дисциплине		34	51		21,2		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины применяются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Лекции проходят как в традиционной форме, так и в формах вводной лекции и проблемных лекций. На вводных лекциях происходит знакомство обучающихся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки бакалавра. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения.

Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных работ, на которых выполняются групповые и индивидуальные задания по пройденной теме. При проведении лабораторных работ используется метод контекстного обучения, который позволяет усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Самостоятельная работа стимулирует обучающихся в процессе решения задач на лабораторных занятиях, при подготовке к семинарским занятиям, подготовки к тестированиям, контрольной работе, итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1 Кустов С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебное пособие для вузов / Семен Юрьевич Кустов, Владимир Владимирович Гладун ; С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 271 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/540913> (дата обращения: 23.09.2024). - URL: <https://urait.ru/bcode/540913>. - URL: <https://urait.ru/book/cover/A5D44512-DD0F-4571-B405-AD43F0B1CAA1>. - ISBN 978-5-534-08300-2.

б) Дополнительная литература:

1 Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Г. Л. Снигур, М. В. Постнова, Э. Ю. Сахарова [и др.] ; Снигур Г. Л., Постнова М. В., Сахарова Э. Ю., Щербакова Т. Н., Кавалерова Д. А. - Волгоград : ВолгГМУ, 2023. - 136 с. - Книга из коллекции ВолгГМУ - Биология. - URL: <https://e.lanbook.com/book/379079>. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/379079.jpg>. - ISBN 978-5-9652-0878-4.

2 Дмитриенко Валентина Константиновна.

Зоология беспозвоночных : Учебное пособие / Валентина Константиновна Дмитриенко, Елена Владимировна Борисова, Светлана Петровна Шулепина. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. - 172 с. - ВО - Бакалавриат. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=342128>. - URL: <https://znanium.com/cover/1032/1032095.jpg>. - ISBN 978-5-7638-3756-8.

в) Методические указания:

1 Паршина Т. Ю. Зоология беспозвоночных. Учебно-методические рекомендации к лабораторным занятиям по зоологии беспозвоночных. Часть 1 : Пособие для студентов 1 курса. Ч. 1. Зоология беспозвоночных. Учебно-методические рекомендации к лабораторным занятиям по зоологии беспозвоночных. Часть 1 / Т. Ю. Паршина, Л. Л. Демина ; Паршина Т. Ю., Демина Л. Л. - Оренбург : ОГПУ, 2019. - 56 с. - Допущено УМС ОГПУ в качестве учебно-методического пособия для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профилям Биология и Химия, Биология и География по дисциплине «Зоология». - Книга из коллекции ОГПУ - Биология. - URL: <https://e.lanbook.com/book/174768>. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/174768.jpg>.

2 Паршина Т. Ю. Зоология беспозвоночных. Учебно-методические рекомендации к лабораторным занятиям по зоологии беспозвоночных. Часть 2 : Пособие для студентов 1 курса. Ч. 2. Зоология беспозвоночных. Учебно-методические рекомендации к лабораторным занятиям по зоологии беспозвоночных. Часть 2 / Т. Ю. Паршина, Л. Л. Демина ; Паршина Т. Ю., Демина Л. Л. - Оренбург : ОГПУ, 2021. - 50 с. - Допущено УМС ОГПУ в качестве учебно-методического пособия для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профилям Биология и Химия, Биология и география по дисциплине «Зоология». - Книга из коллекции ОГПУ - Биология. - URL: <https://e.lanbook.com/book/174769>. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/174769.jpg>.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/M/P0109/Web
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Доска, законодательная, нормативная и техническая документация, ФОСы, учебно-методическая документация

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде выполнения заданий, которые определяет преподаватель.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде подготовки реферата, доклада, подготовки к семинарам, контрольной работе и опросу, с консультациями преподавателя.

Типовой вариант тестового задания для проверки начальных знаний (входной контроль)

Вариант 1

1 Какая наука классифицирует организмы на основе их родства?

- 1) экология
- 2) систематика
- 3) морфология
- 4) палеонтология

2 Какие формы жизни занимают промежуточное положение между телами живой и неживой природы?

- 1) археи
- 2) вирусы
- 3) бактерии
- 4) простейшие

3 К эукариотам относят:

- 1) кишечную палочку
- 2) холерный вибрион
- 3) инфузорию-туфельку
- 4) стрептококк

4 По способу питания животные являются:

- 1) автотрофами
- 2) гетеротрофами
- 3) миксотрофами

5 Что происходит с инфузорией в неблагоприятных условиях среды?

- 1) усиленно питается
- 2) быстро делится
- 3) превращается в цисту
- 4) начинает активно передвигаться

Тестовое задание по теме «Простейшие (Protozoa). Тип Апикомплексы».

Вариант 1

1 Тип апикомплексы объединяет около: а) 50 000 видов; б) 5 000 видов; в) 500 видов; г) 50 видов.

2 Апикомплексы паразитируют на: а) беспозвоночных животных; б) позвоночных животных; в) позвоночных и беспозвоночных животных; г) на растениях и грибах.

3 Органоиды движения у апикомплекс: а) отсутствуют; б) присутствуют только у зоитов; в) присутствуют только у гамет; г) присутствуют только у взрослой стадии.

4 Коноид – это: а) специфический органоид зоитов апикомплекс; б) специфический органоид гамонтов апикомплекс; в) ротовое отверстие; г) порошица

Примерные темы для устных сообщений с мультимедийной презентацией по теме «Тип Кольчатые черви»

- 1 Тип Мшанки (Bryozoa)
 - 2 Тип Плеченогие (Brachiopoda)
 - 3 Тип Форониды (Phoronida)
 - 4 Тип Внутрипорошицевые (Entoprocta)
 - 5 Тип Сипункулиды (Sipuncula)
 - 6 Класс Эхиуриды (Echiura)
 - 7 Класс Мизостомиды (Myzostomida)
 - 8 Разнообразие многощетинковых червей
 - 9 Разнообразие малощетинковых червей
 - 10 Разнообразие пиявок
- по теме «Тип Моллюски»
- 1 Ископаемые моллюски (аммониты, белемниты и др.)
 - 2 Безраковинные моллюски (Aplacophora)
 - 3 Панцирные, или хитоны (Loricata, или Polyplacophora)
 - 4 Моноплакофоры и Лопатоногие (Monoplacophora, Scaphopoda)
 - 5 Разнообразие морских двустворчатых
 - 6 Разнообразие пресноводных двустворчатых
 - 7 Наземные Брюхоногие
 - 8 Экзотика моря – Голожаберные и Крылоногие моллюски
 - 9 Разнообразие Головоногих (Cephalopoda)

Лабораторная работа 1

Техника микроскопирования. Простейшие (Protozoa). Растительные жгутиконосцы.

Цель: Ознакомиться с устройством светового микроскопа, освоить технику микроскопирования зоологических препаратов. Изучить по фиксированным препаратам особен-

ности строения одиночных и колониальных простейших (на примере эвглени и вольвокса).

Систематическое положение объектов:

Домен Эукариоты – Eukariota

Группа Простейшие, или одноклеточные – Protozoa

Тип Саркомастигофоры – Sarcomastigophora

Подтип Жгутиковые – Mastigophora

класс Фитомастигины – Phytomastigophorea

Отряд Эвглениды – Euglenida

Представитель: Эвглена зелёная – *Euglena viridis*

Отряд Вольвоксовые – Volvocida

Представитель: Вольвокс – *Volvox* sp.

Оборудование: микроскопы, постоянные препараты простейших.

Ход работы

1 Ознакомиться по практикуму с устройством и основными правилами пользования световым микроскопом.

Найти части микроскопа:

механическую – подставку (башмак или подошву), тубусодержатель (штатив, колонку штатива), тубус, предметный столик, револьверную систему с гнездами для объективов, макро- и микрометрические винты, винт конденсора; оптическую – окуляр и объективы; осветительное устройство – лампу (зеркало), конденсор, диафрагму конденсора.

Контрольные вопросы

1 Назовите основные части светового микроскопа и их назначение.

2 Опишите методику изучения микропрепарата под световым микроскопом.

3) Изучить на фиксированном препарате строение эвглени зелёной. Обратит внимание на форму клетки, окраску, ядро, стигму, хроматофоры. Зарисовать эвглenu в альбоме, сделать подписи.

4) Изучить на фиксированном препарате строение колонии вольвокса. Обратить внимание на форму клеток, их окраску, форму колонии. Зарисовать вольвокс в альбоме, сделать подписи.

Пример задания по теме: Тип Апикомплексы. Тип Инфузории.

Основные вопросы текущей проверки знаний.

Характеристика типа Апикомплексы: особенности строения, жизненный цикл, классификация. Характеристика типа Инфузории: особенности строения, образ жизни, половой процесс, классификация.

Систематическое положение объектов:

Тип Апикомплексы – Apicomplexa

Класс Коноидные – Conoidasida

Подкласс Грегарины – Gregarinida

Представитель: Грегарины – *Stylocephalus longicollis*

Подкласс Кокцидии – Coccidiasina

Представитель: Кокцидия кролика – *Eimeria magna*

Класс Бесконоидные – Aconoidasida

Подкласс Гемоспоридии – Haemosporida

Представитель: Малярийный плазмодий – *Plasmodium vivax*

Тип Ресничные – Ciliophora

Класс Ресничные – Ciliata

Подкласс Равноресничные – Holotricha

Отряд Hymenostomatida

Представитель: Туфелька хвостатая – *Paramecium caudatum*

Оборудование: микроскопы, микропрепараты, предметные и покровные стёкла, полочки фильтровальной бумаги, вата, пипетки, 2% раствор йода, раствор туши, 1% раствор уксусной кислоты; практикумы.

Ход работы

1 Рассмотреть и изучить по микропрепарату строение грегарины. Обратить внимание на форму тела (эпимерит, протомерит, дейтомерит), ядро, экто- и эндоплазму. По таблице проследить жизненный цикл грегарины.

2 По микропрепарату изучить ооцисты кокцидий на разных стадиях развития, сравнить жизненные циклы грегарины и кокцидии.

3 Рассмотреть и изучить микропрепарат мазок крови человека на наличие малярийного плазмодия, найти эритроциты, зараженные плазмодием на разных стадиях его развития. Зарисовать разные стадии развития малярийного плазмодия (общий вид микропрепарата).

4 При малом и большом увеличении рассмотреть и изучить детали строения туфельки: ресничный аппарат, перистом, пульсирующая вакуоль, ядерный аппарат, эндоплазма, трихоцисты. Зарисовать и дать пояснения.

5 Произвести кормление туфельки тушью и рассмотреть систему органелл пищеварения.

6 Провести реакцию уксусной кислотой на раздражимость туфельки (выбрасывание трихоцист).

Тема: Тип Круглые черви.

Цель: изучить особенности строения первичнополостных животных – круглых червей

Задачи: рассмотреть внешнее и внутреннее строение представителей аскарид, отметить общие черты строения и особенности. Рассмотреть строение яиц, найти приспособления к паразитическому образу жизни.

Материал: свиная аскарида (фиксированная). Микропрепараты: поперечный срез аскариды в области средней кишки. Влажные препараты круглых червей.

Систематическое положение объектов

Тип Круглые черви – Nematelminthes.

Класс Нематоды – Nematoda.

Представители: аскарида лошадиная – *Parascaris equorum*.

Аскарида человеческая – *Ascaris lumbricoides*.

Оборудование: микроскопы, ванночки с парафином, препаровальные иглы, булавки, таблицы, практикумы.

Ход работы

- 1 Изучить внешнее строение самца и самки аскариды (обратить внимание на размеры, форму тела, половой диморфизм). Зарисовать внешний вид самки и (увеличено) хвостовой отдел самца, дать пояснения.
- 2 Произвести вскрытие и изучить внутреннее строение аскариды (пищеварительная, нервная, выделительная системы, половой аппарат). Зарисовать вскрытую самку аскариды и дать пояснения.
- 3 Рассмотреть и изучить препарат поперечного среза аскариды (обратить внимание на строение кожно-мускульного мешка, расположение внутренних органов). Зарисовать и дать пояснения.
- 4 Рассмотреть и зарисовать инкапсулированных личинок трихинеллы.
- 5 Рассмотреть на малом увеличении микроскопа препарат яиц из матки аскариды (препарат приготовить самостоятельно). Зарисовать.

Коллоквиум

Вопросы для обсуждения:

- 1 Характеристика внешнего строения круглых червей.
- 2 Внутреннее строение круглых червей (аскарида).
- 3 Размножение и развитие круглых червей.
- 4 Размножение и развитие острицы.
- 5 Цикл развития трихинеллы.
- 6 Ришта – меры борьбы и профилактика.
- 7 Нитчатка Банкрофта и ее развитие.
- 8 Нематоды растений и их значение.
- 9 Происхождение паразитизма.

Вопросы к зачету

- 1 Предмет зоологии и ее место в системе биологических наук. История зоологии.
- 2 Общая характеристика и классификация одноклеточных животных.
- 3 Организация протозойной клетки. Основные органеллы, их функции.
- 4 Способы движения простейших. Строение жгутиков и ресничек.
- 5 Способы размножения одноклеточных животных.
- 6 Характеристика жгутиковых. Строение и особенности биологии эвглены зеленой.
- 7 Паразитические жгутиковые из подтипов *Flagellata* и *Opalina*. Жгутиконосцы – паразиты человека. Понятие о трансмиссивных и очаговых заболеваниях.
- 8 Характеристика саркодовых. Строение амёбы протёя. Жизненный цикл дизентерийной амёбы, пути заражения.
- 9 Фораминиферы, особенности их организации, жизненный цикл, значение в природе.
- 10 Общая характеристика типа Апиокомплексы, цикл развития. Грегарины. Кокцидии.
- 11 Кровяные споровики. Цикл развития малярийного плазмодия.
- 12 Тип Инфузории. Строение инфузории-туфельки. Особенности полового процесса. Основные представители пресноводных инфузорий.
- 13 Теории происхождения многоклеточных животных.
- 14 Общая характеристика губок как низших многоклеточных животных. Морфологические типы губок.
- 15 Общая характеристика и классификация типа кишечнополостных.
- 16 Пресноводная гидра, ее организация и образ жизни. Гидроидные полипы и гидромедузы.
- 17 Характеристика класса сцифоидных медуз. Черты более высокой организации по сравнению с гидроидными.
- 18 Характеристика класса коралловые полипы. Черты более высокой организации по сравнению с другими классами.

- 19 Рифообразующие кораллы, их биология, распространение и роль в образовании рифов и островов.
- 20 Характеристика типа гребневиков, особенности их строения, закладка мезодермы.
- 21 Общая характеристика и классификация типа плоских червей.
- 22 Ресничные черви и особенности их организации.
- 23 Характеристика трематод. Китайский и японский сосальщики как основные представители класса на Дальнем Востоке России.
- 24 Жизненный цикл печеночного сосальщика, понятие о промежуточном, дополнительном и окончательном хозяине.
- 25 Характерные черты строения моногенетических сосальщиков, связанные с экто-паразитическим образом жизни.
- 26 Морфологические и биологические особенности ленточных червей, связанные с паразитизмом.
- 27 Свиной и бычий цепни, их особенности и меры борьбы с ними.
- 28 Особенности строения пищеварительной, выделительной, нервной систем плоских червей разных классов.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1:	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Вопросы к зачету с оценкой 1 Предмет зоологии и ее место в системе биологических наук. История зоологии. 2 Общая характеристика и классификация одноклеточных животных. 3 Организация протозойной клетки. Основные органеллы, их функции. 4 Способы движения простейших. Строение жгутиков и ресничек. 5 Способы размножения одноклеточных животных. 6 Характеристика жгутиковых. Строение и особенности биологии эвглены зеленой. 7 Паразитические жгутиковые из подтипов Flagellata и Opalina. Жгутиконосцы – паразиты человека. Понятие о трансмиссивных и очаговых заболеваниях. 8 Характеристика саркодовых. Строение амёбы протёя. Жизненный цикл дизентерийной амёбы, пути заражения. 9 Фораминиферы, особенности их организации, жизненный цикл, значение в природе. 10 Общая характеристика типа Апикомплексы, цикл развития. Грегарины. Кокцидии. 11 Кровяные споровики. Цикл развития малярийного

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		плазмодия. 12 Тип Инфузории. Строение инфузории-туфельки. Особенности полового процесса. Основные представители пресноводных инфузорий. 13 Теории происхождения многоклеточных животных. 14 Общая характеристика губок как низших многоклеточных животных. Морфологические типы губок. 15 Общая характеристика и классификация типа кишечнополостных. 16 Пресноводная гидра, ее организация и образ жизни. Гидроидные полипы и гидромедузы. 17 Характеристика класса сцифоидных медуз. Черты более высокой организации по сравнению с гидроидными. 18 Характеристика класса коралловые полипы. Черты более высокой организации по сравнению с другими классами. 19 Рифообразующие кораллы, их биология, распространение и роль в образовании рифов и островов. 20 Характеристика типа гребневиков, особенности их строения, закладка мезодермы. 21 Общая характеристика и классификация типа плоских червей. 22 Ресничные черви и особенности их организации. 23 Характеристика трематод. Китайский и японский сосальщики как основные представители класса на Дальнем Востоке России. 24 Жизненный цикл печеночного сосальщика, понятие о промежуточном, дополнительном и окончательном хозяине. 25 Характерные черты строения моногенетических сосальщиков, связанные с экто-паразитическим образом жизни.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		26 Морфологические и биологические особенности ленточных червей, связанные с паразитизмом. 27 Свиной и бычий цепни, их особенности и меры борьбы с ними. 28 Особенности строения пищеварительной, выделительной, нервной систем плоских червей разных классов.
УК-1.2:	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	Лабораторная работа 1 Техника микроскопирования. Простейшие (Protozoa). Растительные жгутиконосцы. Цель: Ознакомиться с устройством светового микроскопа, освоить технику микроскопирования зоологических препаратов. Изучить по фиксированным препаратам особенности строения одиночных и колониальных простейших (на примере эвглени и вольвокса). Систематическое положение объектов: Домен Эукариоты – Eukariota Группа Простейшие, или одноклеточные – Protozoa Тип Саркомастигофоры – Sarcomastigophora Подтип Жгутиковые – Mastigophora класс Фитомастигины – Phytomastigophorea Отряд Эвгленивые – Euglenida Представитель: Эвглена зелёная – <i>Euglena viridis</i> Отряд Вольвоксовые – Volvocida Представитель: Вольвокс – <i>Volvox</i> sp. Оборудование: микроскопы, постоянные препараты простейших. Ход работы 1 Ознакомиться по практикуму с устройством и основными правилами пользования

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		световым микроскопом. Найти части микроскопа: механическую – подставку (башмак или подошву), тубусодержатель (штатив, колонку штатива), тубус, предметный столик, револьверную систему с гнездами для объективов, макро- и микрометрические винты, винт конденсора; оптическую – окуляр и объективы; осветительное устройство – лампу (зеркало), конденсор, диафрагму конденсора. Контрольные вопросы 1 Назовите основные части светового микроскопа и их назначение. 2 Опишите методику изучения микропрепарата под световым микроскопом. 3 Изучить на фиксированном препарате строение эвглени зеленой. Обратит внимание на форму клетки, окраску, ядро, стигму, хроматофоры. Зарисовать эвглени в альбоме, сделать подписи. 4 Изучить на фиксированном препарате строение колонии вольвокса. Обратит внимание на форму клеток, их окраску, форму колонии. Зарисовать вольвокс в альбоме, сделать подписи.
УК-1.3:	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Пример лабораторного занятия по теме: Круглые черви. Цель: изучить особенности строения первичнополостных животных – круглых червей Задачи: рассмотреть внешнее и внутреннее строение представителей аскарид, отметить общие черты строения и особенности. Рассмотреть строение яиц, найти приспособления к паразитическому образу жизни. Материал: свиная аскарида (фиксированная). Микропрепараты:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		поперечный срез ас-кариды в области средней кишки. Влажные препараты круглых червей. Систематическое положение объектов Тип Круглые черви – Nematelminthes. Класс Нематоды – Nematoda. Представители: аскарида лошадиная – Parascaris equorum. Аскарида человеческая – Ascaris lumbricoides. Оборудование: микроскопы, ванночки с парафином, препаровальные иглы, булавки, таблицы, практикумы. Ход работы 1 Изучить внешнее строение самца и самки аскариды (обратить внимание на размеры, форму тела, половой диморфизм). Зарисовать внешний вид самки и (увеличено) хвостовой отдел самца, дать пояснения. 2 Произвести вскрытие и изучить внутреннее строение аскариды (пищеварительная, нервная, выделительная системы, половой аппарат). Зарисовать вскрытую самку аскариды и дать пояснения. 3 Рассмотреть и изучить препарат поперечного среза аскариды (обратить внимание на строение кожно-мускульного мешка, расположение внутренних органов). Зарисовать и дать пояснения. 4 Рассмотреть и зарисовать инкапсулированных личинок трихинеллы. 5 Рассмотреть на малом увеличении микроскопа препарат яиц из матки аскариды (препарат приготовить самостоятельно). Зарисовать. Коллоквиум

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Вопросы для обсуждения: 1 Характеристика внешнего строения круглых червей. 2 Внутреннее строение круглых червей (аскарида). 3 Размножение и развитие круглых червей. 4 Размножение и развитие острицы. 5 Цикл развития трихинеллы. 6 Ришта – меры борьбы и профилактика. 7 Нитчатка Банкрофта и ее развитие. 8 Нематоды растений и их значение. 9 Происхождение паразитизма.
ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний		
ОПК-8.1:	Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности	Типовой вариант тестового задания для проверки начальных знаний (входной контроль) Вариант 1 1 Какая наука классифицирует организмы на основе их родства? 1) экология 2) систематика 3) морфология 4) палеонтология 2 Какие формы жизни занимают промежуточное положение между телами живой и неживой природы? 1) археи 2) вирусы 3) бактерии 4) простейшие 3 К эукариотам относят: 1) кишечную палочку 2) холерный вибрион

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3) инфузорию-туфельку 4) стрептококк 4 По способу питания животные являются: 1) автотрофами 2) гетеротрофами 3) миксотрофами 5 Что происходит с инфузорией в неблагоприятных условиях среды? 1) усиленно питается 2) быстро делится 3) превращается в цисту 4) начинает активно передвигаться Тестовое задание по теме «Простейшие (Protozoa). Тип Апикомплексы». Вариант 1 1 Тип апикомплексы объединяет около: а) 50 000 видов; б) 5 000 видов; в) 500 видов; г) 50 видов. 2 Апикомплексы паразитируют на: а) беспозвоночных животных; б) позвоночных животных; в) позвоночных и беспозвоночных животных; г) на растениях и грибах. 3 Органоиды движения у апикомплекс: а) отсутствуют; б) присутствуют только у зоитов; в) присутствуют только у гамет; г) присутствуют только у взрослой стадии. 4 Коноид – это: а) специфический органоид зоитов апикомплекс; б) специфический органоид гамонтов апикомплекс; в) ротовое отверстие; г) порошица
ОПК-8.2:	Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической	Пример задания по теме: Тип Апикомплексы. Тип Инфузории. Основные вопросы текущей проверки знаний.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	деятельности	Характеристика типа Апикомплексы: особенности строения, жизненный цикл, классификация. Характеристика типа Инфузории: особенности строения, образ жизни, половой процесс, классификация. Систематическое положение объектов: Тип Апикомплексы – Apicomplexa Класс Коноидные – Conoidasida Подкласс Грегарины – Gregarinida Представитель: Грегарина – <i>Stylocephalus longicollis</i> Подкласс Кокцидии – Coccidiasina Представитель: Кокцидия кролика – <i>Eimeria magna</i> Класс Бесконоидные – Aconoidasida Подкласс Гемоспоридии – Haemosporida Представитель: Малярийный плазмодий – <i>Plasmodium vivax</i> Тип Ресничные – Ciliophora Класс Ресничные – Ciliata Подкласс Равноресничные – Holotricha Отряд Hymenostomatida Представитель: Туфелька хвостатая – <i>Paramecium caudatum</i> Оборудование: микроскопы, микропрепараты, предметные и покровные стёкла, پوشки фильтровальной бумаги, вата, пипетки, 2% раствор йода, раствор туши, 1% раствор уксусной кислоты; практикумы. Ход работы 1 Рассмотреть и изучить по микропрепарату строение грегарины. Обратить внимание на форму тела (эпимерит, протомерит, дейтомерит), ядро, экто- и эндоплазму. По таблице проследить жизненный цикл грегарины. 2 По микропрепарату изучить ооцисты кокцидий на разных

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		стадиях развития, сравнить жизненные циклы грегарины и кокцидии. 3 Рассмотреть и изучить микропрепарат мазок крови человека на наличие малярийного плазмодия, найти эритроциты, зараженные плазмодием на разных стадиях его развития. Зарисовать разные стадии развития малярийного плазмодия (общий вид микропрепарата). 4 При малом и большом увеличении рассмотреть и изучить детали строения туфельки: ресничный аппарат, перистом, пульсирующая вакуоль, ядерный аппарат, эндоплазма, трихоцисты. Зарисовать и дать пояснения. 5 Произвести кормление туфельки тушью и рассмотреть систему органелл пищеварения. 6 Провести реакцию уксусной кислотой на раздражимость туфельки (выбрасывани трихоцист)

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Зоология беспозвоночных» включает тестирование, лабораторные работы, позволяющее оценить уровень усвоения обучающимися знаний, домашнее задание, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

–зачтено на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– зачтено на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– зачтено на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– зачтено на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– зачтено на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

