

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи:

ФИО: Сердитова Наталья Евгеньевна

Должность: проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 01.09.2022 15:02

Уникальный программный ключ:

6cb002877b2a1ea640fdebb0cc541e4e05322d13

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП

А.В. Зиновьев

«05» апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Зоология беспозвоночных

Закреплена за кафедрой **Зоологии и физиологии**

Учебный план
06.03.01 Биология

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2, 1

аудиторные занятия 96
самостоятельная работа 138
часов на контроль 54

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	17		15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	15	15	32	32
Лабораторные	34	34	30	30	64	64
Итого ауд.	51	51	45	45	96	96
Контактная работа	51	51	45	45	96	96
Сам. работа	66	66	72	72	138	138
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

канд. биол. наук, доц., Николаева Н.Е. _____

Рабочая программа дисциплины

Зоология беспозвоночных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 8/7/2020 г. № 920)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование современных представлений о животном мире.
-----	--

Задачи :

1. изучение анатомии и морфологии животных;
2. изучение принципов классификации и видового разнообразия животных;
3. изучение биологии и экологии различных групп животных;
4. изучение роли животных в экосистемах;
5. изучение практического значения некоторых животных для человека;
6. формирование способности применять лабораторные методы исследования животных (описания, идентификации, культивирования).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по биологии, соответствующие школьной программе.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Практика по зоологии
2.2.2	Энтомология и защита растений
2.2.3	Гистология
2.2.4	Зоология позвоночных
2.2.5	Популяционная биология животных
2.2.6	Фауна Тверской области и ее охрана
2.2.7	Генетика и селекция
2.2.8	Физиология человека и животных
2.2.9	Экология и рациональное природопользование
2.2.10	Биология размножения и развития

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1.1: Применяет знание теоретических основ микробиологии, вирусологии, ботаники и зоологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования

ОПК-1.2: Применяет знание биологического разнообразия и его роли как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания

ОПК-1.3: Применяет методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов в природных и лабораторных условиях

ОПК-8.1: Выполняет сбор, обработку и систематизацию полевой и лабораторной информации для осуществления профессиональной деятельности, анализирует полученные результаты

ОПК-8.2: Работает с основными типами современного экспедиционного и лабораторного оборудования для осуществления профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Источники	Примечание
	Раздел 1. Введение					
1.1	Введение. Основы систематики животных.	Лек	1	2		
1.2	Введение. Основы систематики животных.	Ср	1	10		
	Раздел 2. Зоология беспозвоночных. 1 семестр.					
2.1	Протисты с животным типом питания.	Лек	1	6		
2.2	Протисты с животным типом питания.	Лаб	1	14		
2.3	Протисты с животным типом питания.	Ср	1	16		
2.4	Пластинчатые. Губки.	Лек	1	2		
2.5	Пластинчатые. Губки.	Лаб	1	2		
2.6	Пластинчатые. Губки.	Ср	1	8		

2.7	Стрекающие. Гребневики.	Лек	1	2		
2.8	Стрекающие. Гребневики.	Лаб	1	6		
2.9	Стрекающие. Гребневики.	Ср	1	8		
2.10	Плоские черви	Лек	1	2		
2.11	Плоские черви	Лаб	1	6		
2.12	Плоские черви.	Ср	1	10		
2.13	Коловратки.	Лек	1	1		
2.14	Коловратки.	Лаб	1	2		
2.15	Коловратки.	Ср	1	4		
2.16	Нематоды. Волосатиковые.	Лек	1	2		
2.17	Нематоды. Волосатиковые.	Лаб	1	4		
2.18	Нематоды. Волосатиковые.	Ср	1	10		
2.19	Подготовка к экзамену.	Экзамен	1	27		
Раздел 3. Зоология беспозвоночных. 2 семестр.						
3.1	Кольчатые черви. Немертины.	Лек	2	2		
3.2	Кольчатые черви. Немертины.	Лаб	2	6		
3.3	Кольчатые черви. Немертины.	Ср	2	8		
3.4	Моллюски.	Лек	2	2		
3.5	Моллюски.	Лаб	2	8		
3.6	Моллюски.	Ср	2	18		
3.7	Членистоногие. Жабродышащие.	Лек	2	2		
3.8	Членистоногие. Жабродышащие.	Лаб	2	7		
3.9	Членистоногие. Жабродышащие.	Ср	2	10		
3.10	Членистоногие. Многоножки.	Лек	2	1		
3.11	Членистоногие. Многоножки.	Лаб	2	1		
3.12	Членистоногие. Многоножки.	Ср	2	6		
3.13	Членистоногие. Насекомые.	Лек	2	2		
3.14	Членистоногие. Насекомые.	Лаб	2	4		
3.15	Членистоногие. Насекомые.	Ср	2	8		
3.16	Членистоногие. Паукообразные.	Лек	2	2		
3.17	Членистоногие. Паукообразные.	Лаб	2	2		
3.18	Членистоногие. Паукообразные.	Ср	2	8		
3.19	Иглокожие.	Лек	2	2		
3.20	Иглокожие.	Лаб	2	2		
3.21	Иглокожие.	Ср	2	8		
3.22	Другие группы животных	Лек	2	2		
3.23	Другие группы животных	Ср	2	6		
3.24	Подготовка к экзамену.	Экзамен	2	27		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Для текущего контроля предусмотрено проведение контрольных работ, заполнение таблиц, выполнение рисунков в альбоме, выполнение заданий на лабораторных занятиях и др.

Темы для контрольных работ

Протисты с животным типом питания

1. Общая характеристика протистов с животным типом питания.
2. Скелетные образования одноклеточных (внутренний и наружный скелет).
3. Формы движения протистов и органеллы передвижения.
4. Симметрия и её проявления у протистов. Экологическое значение симметрии.
5. Типы питания и органеллы пищеварения у протистов.
6. Размножение протистов, типы размножения.
7. Копуляция и конъюгация. Значение процессов.
8. Амебодные протисты – особенности морфологии и биологии. Представители.
9. Жгутиковые протисты – особенности морфологии и биологии. Представители.

10. Жизненный цикл фораминиферы.
11. Жизненный цикл трипаномы.
12. Жизненный цикл опалины.
13. Апикомплекс – особенности морфологии и биологии. Представители.
14. Жизненный цикл грегарины.
15. Жизненный цикл эймерии.
16. Жизненный цикл токсоплазмы.
17. Жизненный цикл малярийного плазмодия.
18. Инфузории – особенности морфологии и биологии. Представители.
19. Практическое значение протистов с животным типом питания.
20. Филогения и эволюция протистов.

Губки. Стрекающие. Гребневики

1. Теории происхождения многоклеточных животных.
2. Губки – особенности морфологии и биологии. Систематика, представители. Значение.
3. Филогения и эволюция губок.
4. Стрекающие – особенности морфологии и биологии. Систематика. Значение.
5. Радиальная симметрия и ее проявление у стрекающих.
6. Размножение и развитие стрекающих.
7. Коралловые полипы – особенности организации. Представители.
8. Сцифоидные медузы – особенности организации. Представители.
9. Гидроидные полипы – особенности организации. Представители.
10. Гидроидные медузы – особенности организации. Представители.
11. Сифонофоры – особенности организации. Представители.
12. Миксоzoa – особенности организации. Представители.
13. Филогения и эволюция стрекающих.
14. Гребневики – особенности морфологии и биологии. Представители. Значение.
15. Филогения и эволюция гребневиков.

Плоские черви

1. Плоские черви – особенности морфологии и биологии. Систематика. Значение.
2. Жизненные циклы и личиночные стадии плоских червей.
3. Турбеллярии – особенности организации. Представители.
4. Трематоды – особенности организации. Представители.
5. Жизненный цикл печеночного сосальщика.
6. Жизненный цикл ланцетовидной двуустки.
7. Жизненный цикл кошачьей двуустки.
8. Жизненный цикл кровяной двуустки.
9. Цестоды – особенности организации. Представители.
10. Жизненный цикл свиного и бычьего цепня.
11. Жизненный цикл лентеца широкого.
12. Жизненный цикл эхинококка.
13. Моногенеи – особенности организации. Представители.
14. Филогения и эволюция плоских червей.

Коловратки. Нематоды. Волосатиковые.

1. Коловратки – особенности морфологии и биологии. Значение.
2. Нематоды – особенности морфологии и биологии. Представители. Значение.
3. Жизненный цикл аскариды человеческой.
4. Жизненный цикл острицы.
5. Жизненный цикл трихины спиральной.
6. Жизненный цикл ришты.
7. Жизненный цикл нитчатки Банкрофта.
8. Волосатики – особенности морфологии и биологии. Значение.
9. Филогения и эволюция круглых червей.

Кольчатые черви

1. Кольчатые черви – особенности морфологии и биологии. Систематика. Значение.
2. Полихеты – особенности организации. Представители.
3. Полихеты – особенности размножения и развития.
4. Олигохеты – особенности организации. Представители.
5. Пиявки – особенности организации. Представители.
6. Филогения и эволюция кольчатых червей.

Моллюски

1. Моллюски – особенности морфологии и биологии. Систематика.
2. Раковина, её строение и значение у брюхоногих, двустворчатых и головоногих.
3. Брюхоногие – особенности организации. Происхождение асимметрии.
4. Брюхоногие – систематика, представители и значение.
5. Двустворчатые – особенности организации.
6. Двустворчатые – систематика, представители и значение.
7. Головоногие – особенности организации. Представители. Значение.
8. Филогения и эволюция моллюсков.

Членистоногие

1. Членистоногие – особенности морфологии и биологии. Систематика. Значение.
2. Ракообразные – особенности организации.
3. Ракообразные – систематика, представители и значение.
4. Многоножки – особенности организации. Представители.
5. Насекомые – особенности организации.
6. Насекомые – систематика, представители и значение.
7. Паукообразные – особенности организации.
8. Паукообразные – систематика, представители и значение.
9. Филогения и эволюция членистоногих.

Примеры оценочных материалов для проведения текущей аттестации приведены в приложении 1.

5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Перечень тем для экзамена (1 семестр)

1. Предмет и задачи зоологии. Современная система животного мира.
2. Общая характеристика протистов с животным типом питания.
3. Скелетные образования одноклеточных (внутренний и наружный скелет).
4. Формы движения протистов и органеллы передвижения.
5. Симметрия и её проявления у протистов. Экологическое значение симметрии.
6. Типы питания и органеллы пищеварения у протистов.
7. Размножение протистов, типы размножения.
8. Копуляция и конъюгация. Значение процессов.
9. Амебодные протисты – особенности морфологии и биологии. Представители.
10. Жгутиковые протисты – особенности морфологии и биологии. Представители.
11. Жизненный цикл фораминиферы.
12. Жизненный цикл трипаномы.
13. Жизненный цикл опалины.
14. Апикомплекс – особенности морфологии и биологии. Представители.
15. Жизненный цикл грегарины.
16. Жизненный цикл эймерии.
17. Жизненный цикл токсоплазмы.
18. Жизненный цикл малярийного плазмодия.
19. Инфузории – особенности морфологии и биологии. Представители.
20. Практическое значение протистов с животным типом питания.
21. Филогения и эволюция протистов.
22. Теории происхождения многоклеточных животных.
23. Губки – особенности морфологии и биологии. Систематика, представители. Значение.
24. Филогения и эволюция губок.
25. Стрекающие – особенности морфологии и биологии. Систематика. Значение.
26. Радиальная симметрия и ее проявление у стрекательных.
27. Размножение и развитие стрекательных.
28. Коралловые полипы – особенности организации. Представители.
29. Сцифоидные медузы – особенности организации. Представители.
30. Гидроидные полипы – особенности организации. Представители.
31. Гидроидные медузы – особенности организации. Представители.
32. Сифонофоры – особенности организации. Представители.
33. Миксоzoa – особенности организации. Представители.
34. Филогения и эволюция стрекательных.
35. Гребневники – особенности морфологии и биологии. Представители. Значение.
36. Филогения и эволюция гребневников.
37. Плоские черви – особенности морфологии и биологии. Систематика. Значение.
38. Жизненные циклы и личиночные стадии плоских червей.
39. Турбеллярии – особенности организации. Представители.

40.	Трематоды – особенности организации. Представители.
41.	Жизненный цикл печеночного сосальщика.
42.	Жизненный цикл ланцетовидной двуустки.
43.	Жизненный цикл кошачьей двуустки.
44.	Жизненный цикл кровяной двуустки.
45.	Цестоды – особенности организации. Представители.
46.	Жизненный цикл свиного и бычьего цепня.
47.	Жизненный цикл лентеца широкого.
48.	Жизненный цикл эхинококка.
49.	Моногенеи – особенности организации. Представители.
50.	Филогения и эволюция плоских червей.
51.	Коловратки – особенности морфологии и биологии. Значение.
52.	Нематоды – особенности морфологии и биологии. Представители. Значение.
53.	Жизненный цикл аскариды человеческой.
54.	Жизненный цикл острицы.
55.	Жизненный цикл трихины спиральной.
56.	Жизненный цикл ришты.
57.	Жизненный цикл нитчатки Банкроффа.
58.	Волосатики – особенности морфологии и биологии. Значение.
59.	Филогения и эволюция круглых червей.
Перечень тем для экзамена (2 семестр)	
1.	Кольчатые черви – особенности морфологии и биологии. Систематика. Значение.
2.	Полихеты – особенности организации. Представители.
3.	Полихеты – особенности размножения и развития.
4.	Олигохеты – особенности организации. Представители.
5.	Пиявки – особенности организации. Представители.
6.	Филогения и эволюция кольчатых червей.
7.	Моллюски – особенности морфологии и биологии. Систематика.
8.	Раковина, её строение и значение у брюхоногих, двусторчатых и головоногих.
9.	Брюхоногие – особенности организации. Происхождение асимметрии.
10.	Брюхоногие – систематика, представители и значение.
11.	Двусторчатые – особенности организации.
12.	Двусторчатые – систематика, представители и значение.
13.	Головоногие – особенности организации. Представители. Значение.
14.	Филогения и эволюция моллюсков.
15.	Членистоногие – особенности морфологии и биологии. Систематика. Значение.
16.	Ракообразные – особенности организации.
17.	Ракообразные – систематика, представители и значение.
18.	Многоножки – особенности организации. Представители.
19.	Насекомые – особенности организации.
20.	Насекомые – систематика, представители и значение.
21.	Паукообразные – особенности организации.
22.	Паукообразные – систематика, представители и значение.
23.	Филогения и эволюция членистоногих.
24.	Иглокожие – особенности морфологии и биологии. Систематика. Значение.
Примеры оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации приведены в приложении 1.	

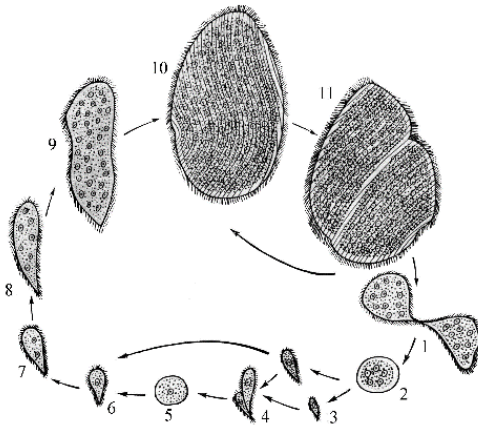
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
6.1. Рекомендуемая литература	
Приложение 2	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Санкт-Петербургский Государственный Университет Биологический Факультет Кафедра Зоологии Беспозвоночных: http://zoology.bio.spbu.ru/r_study.php
Э2	Красная Книга Тверской области : https://минприроды.тверскаяобласть.рф/deyatelnost-iogv/napravleniya/okhrana-okruzhayushchey-sredy/Красная%20книга%20Тверской%20области%20(2-е%20издание).pdf
Э3	Зоология беспозвоночных - Малахов Владимир Васильевич, Богомолова Екатерина Валериевна. Лекции ученых МГУ.: https://www.youtube.com/playlist?list=PLcsjsqLLSfNBt1AlwBZT-qElhI39hqnd
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Windows 10 Enterprise
6.3.1.2	Microsoft Office профессиональный плюс 2013
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

6.3.1.4	Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian
6.3.1.5	Google Chrome
6.3.1.6	WinDjView
6.3.1.7	Foxit Reader
6.3.1.8	OpenOffice
6.3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	
6.3.2.1	ЭБС «ZNANIUM.COM»
6.3.2.2	ЭБС «ЮРАИТ»
6.3.2.3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6.3.2.4	ЭБС IPRbooks
6.3.2.5	ЭБС «Лань»
6.3.2.6	ЭБС ТвГУ
6.3.2.7	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
6.3.2.8	Репозиторий ТвГУ
6.3.2.9	ЭБС BOOK.ru
6.4 Образовательные технологии	
6.4.1	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый
6.4.2	Информационные (цифровые) технологии
6.4.3	Технологии развития критического мышления
6.4.4	Активное слушание
6.4.5	Технологии развития дизайн-мышления
6.4.6	Метод case-study

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Аудитория	Оборудование
5-222	микроскопы, биноклярные лупы, переносной ноутбук, настольные лампы, учебная мебель
5-210	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель
5-318	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Методические материалы приведены в приложении 3.	

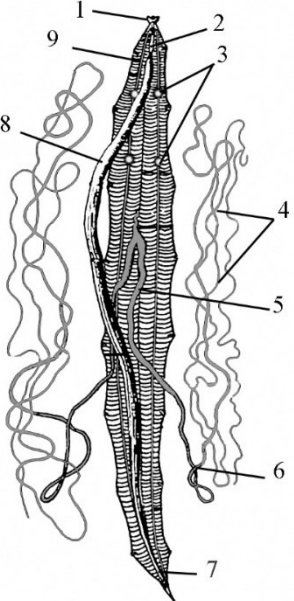
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ (ПРИМЕРЫ)

Типовые контрольные задания и способ проведения текущей аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания				
Практические задания Задание 1. Изучение разнообразия инфузорий. В капле культуры простейших найдите и определите с помощью определительных таблиц названия 4-5 видов инфузорий. Форма отчетности: рисунки инфузорий в альбоме.	Оценивается: работа с микроскопической техникой, способность наблюдения за объектами, способность определять систематическую принадлежность животных, способность использовать определительные таблицы. 2 балла – инфузории обнаружены, названия определены верно. 1 балл – инфузории обнаружены, но есть замечания к определению. 0 баллов – инфузории не определены.				
Практические задания Задание 1. Изучение питания инфузорий. Добавить в каплю культуры инфузории туфельки немного красной гуаши, накрыть покровным стеклом и пронаблюдать процесс питания и образования пищеварительных вакуолей. Подсчитать количество пищеварительных вакуолей, образовавшихся за 15 мин. Задание 2. Изучение кортикальных структур инфузорий. Добавить в каплю культуры водный раствор йода и рассмотреть окрашенные реснички. Добавить в каплю культуры вытяжку герани душистой или пикриновой кислоты и рассмотреть выброшенные клеткой трихоцисты, сравнить их длину и расположение с ресничками. Задание 3. Изучение ядерного аппарата инфузорий. Каплю с культурой подкрасить с одного края при помощи разведенного в уксусе красителя метилового зеленого, рассмотреть размер и форму окрашенных макронуклеусов. Форма отчетности: изготовленный временный препарат.	Оценивается: работа с микроскопической техникой, владение методикой изготовления временных микропрепаратов, способность находить на микропрепарате нужные клеточные структуры. 2 балла – препарат изготовлен правильно, необходимые части клетки и процессы хорошо видны. 1 балл – есть замечания по приготовлению препарата, необходимые части клетки и процессы обнаруживаются не четко. 0 баллов – препарат изготовлен неправильно, части клетки и процессы не обнаруживаются				
Графические задания Задание. Проанализируйте изображение и напишите названия:  1. паразита 2. хозяина.	Оценивается: способность распознавать объекты и процессы на препаратах и изображениях, выявлять их отличительные признаки, анализировать ситуацию, устанавливать взаимосвязи на основе имеющихся знаний. 5 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы. 4 балла – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или допущены незначительные ошибки. 3 балла – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки. 2 балла – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки. 1 балл – даны фрагментарные ответы. 0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.				
Задания на установление соответствия Установите соответствие между систематическими категориями и представителями плоских червей <table border="1" data-bbox="153 2094 954 2179"> <tr> <td>1. Trematoda</td><td>а. бычий цепень</td></tr> <tr> <td>2. Cestoda</td><td>б. широкий лентец</td></tr> </table>	1. Trematoda	а. бычий цепень	2. Cestoda	б. широкий лентец	Оценивается: умение анализировать, сопоставлять, устанавливать взаимосвязи на основе имеющихся знаний. 2 балла – соответствие установлено верно 1 балл – есть одна ошибка 0 баллов – более двух ошибок
1. Trematoda	а. бычий цепень				
2. Cestoda	б. широкий лентец				

3. Turbellaria	в. молочно-белая планария		
	г. печеночный сосальщик		
Тестовые задания 1. При фагоцитозе у одноклеточных пища: • поглощается при помощи псевдоподий • поглощается всей поверхностью тела • синтезируется из неорганических веществ • сочетается животный и растительный способ питания 2. Большинство головоногих моллюсков по способу питания: • фитофаги • хищники • детритофаги • фильтраторы 3. При изучении простейших в капле воды использование покровного стекла обязательно при работе с объективом: • 8х • 10х • 20х • 40х			Оценивается: уровень базовых знаний по зоологии, умение выявлять отличительные признаки объектов. 1 балл – правильно выбраны все варианты ответов в тесте. 0 баллов – один и более вариантов ответа в тесте неверны.
Вопросы с развернутым вариантом ответа 1. Половой процесс у инфузорий называется _____ 2. Сократительные вакуоли – это органеллы, которые выполняют функцию _____			Оценивается: умение объяснять смысл, причины и закономерности явлений. Соответствие баллов и правильно выполненных заданий в работе: 1 балл – ответ правильный. 0,5 баллов – допущены незначительные ошибки. 0 баллов – допущены серьезные ошибки или ответ неверен.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПРИМЕРЫ)

Планируемый образовательный результат	Типовые контрольные задания и способ проведения промежуточной аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
ОПК-1: Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач ОПК-1.1: Применяет знание теоретических основ микробиологии, вирусологии, ботаники и зоологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования ОПК-1.2: Применяет знание биологического разнообразия и его роли как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания ОПК-1.3: Применяет методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов в природных и лабораторных условиях ОПК-8: Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	Задание 1 (15 баллов) Брюхоногие моллюски, особенности строения и размножения. Задание 2 (10 баллов) Проанализируйте изображение. • Напишите тип и название объекта на рисунке. • Подпишите названия частей, обозначенных под номерами 4, 5 и 8. Назовите признак прогресса в пищеварительной системе. 	Оценивается: уровень базовых знаний по зоологии; способность выявлять взаимосвязь структурной и функциональной организации объектов; способность объяснять смысл, причины и закономерности процессов. 15 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы. 12-14 баллов – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или допущены незначительные ошибки. 8-11 баллов – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки. 4-7 баллов – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки. 1-3 балла – даны фрагментарные ответы. 0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки. Оценивается: способность распознавать объекты по особенностям их строения, выявлять отличительные признаки и анализировать на основе имеющихся знаний. 10 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы. 8-9 баллов – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или допущены незначительные ошибки. 5-7 баллов – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки. 3-4 балла – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки. 1-2 балла – даны фрагментарные ответы. 0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.

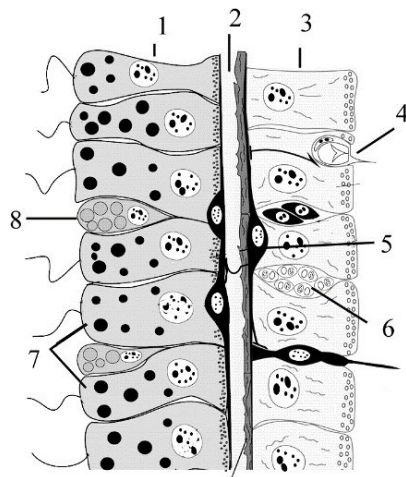
ОПК-8.1: Выполняет сбор, обработку и систематизацию полевой и лабораторной информации для осуществления профессиональной деятельности, анализирует полученные результаты

ОПК-8.2: Работает с основными типами современного экспедиционного и лабораторного оборудования для осуществления профессиональной деятельности

Задание 3 (15 баллов)

Рассмотрите предложенный рисунок и ответьте на вопросы:

- Фрагмент какого животного изображен на рисунке?
- Какую функцию выполняют клетки под номером 8?



Оценивается: способность распознавать объекты по особенностям их строения, выявлять отличительные признаки, анализировать и устанавливать взаимосвязи на основе имеющихся знаний.

15 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы.

12-14 баллов – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или допущены незначительные ошибки.

8-11 баллов – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки.

4-7 баллов – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки.

1-3 балла – даны фрагментарные ответы.

0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

Основная:

1. Дмитриенко В. К. Зоология беспозвоночных : лабораторный практикум / В. К. Дмитриенко, Е. В. Борисова, С. П. Шулепина; В.К. Дмитриенко, Е.В. Борисова, С.П. Шулепина; Министерство образования и науки Российской Федерации; Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2016. - 156 с. : <http://znanium.com/go.php?id=968239> <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497084>
2. Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебное пособие для вузов / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08300-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474355>

Дополнительная:

1. Булухто Н. П. Зоология беспозвоночных Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443843>
2. Турицин В. С. Зоология : учебное пособие. 1 / В. С. Турицин; В.С. Турицин; Министерство сельского хозяйства РФ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. - 91 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495123> – до конца кишечноп.
3. Языкова И.М. Зоология беспозвоночных, Ч. 1. Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2011.: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241211>
4. Языкова И.М. Практикум по зоологии беспозвоночных Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2010. : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241210>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Содержание дисциплины
2. Методические материалы для лабораторных занятий
3. Методические материалы для самостоятельной работы
4. Методические материалы для подготовки к экзаменам
5. Требования к рейтинг-контролю (для экзамена)

1. Содержание дисциплины

Введение. Предмет и задачи зоологии. Основные этапы развития зоологии. Основные принципы систематики и классификации животных, естественная система. Современная система эукариот. Современные методы зоологических исследований, их роль в систематике.

ПРОТИСТЫ. Протисты и простейшие. Современная система высших таксонов живого мира и место в ней протистов и простейших. Общая характеристика. Адаптации протистов к средам обитания. Типы симметрии. Покровы протистов и скелетные образования. Органеллы движения, питания, осморегуляции, защиты и др. Бесполое размножение. Половое размножение. Стадия покоя у протистов (цисты и споры). Таксис как форма поведения простейшего. Практическое значение.

Амебодные протисты «Саркодовые». Покровы клетки: надмембранные образования, наружный скелет. Дифференциация цитоплазмы. Различные виды псевдоподий. Способы питания. Размножение и жизненные циклы. Пресноводные, морские и паразитические амебодные протисты. Голые и раковинные амебы. Фораминиферы. Радиолярии. Солнечники.

Жгутиковые протисты «Монады». Жгутиковый аппарат. Питание жгутиконосцев. Автотрофные и гетеротрофные жгутиконосцы. Бесполое размножение. Половое размножение. Зиготическая редукция и жизненные циклы. Паразитические жгутиконосцы. Возбудители болезней человека и домашних животных. Представление о природной очаговости трансмиссивных заболеваний. Эвгленовые. Кинетопластыды. Дипломонады. Трихомонадовые. Многожгутиковые. Опалины. Вороничковые жгутиконосцы.

Альвеолы. Строение покровов.

Апикомплекс. Общая характеристика. Разнообразие хозяев и адаптации к паразитическому образу жизни. Особенности строения клетки споровиков. Апикальный комплекс органов. Покровы клетки и особенности питания зоита. Жизненные циклы споровиков. Особенности бесполого и полового размножения и чередование их в жизненном цикле. Грегарины. Кокцидии. Кровяные споровики.

Инфузории. Общая характеристика. Цилиатура: морфофункциональные особенности. Особенности строения покровов: пелликула и кортекс. Экструсомы инфузорий: строение и функции. Особенности питания и пищеварения. Осморегуляции. Строение ядерного аппарата, ядерный гетероморфизм и его значение. Бесполое размножение и конъюгация инфузорий. Разнообразнее инфузорий.

МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ. Происхождение многоклеточных.

Примитивные многоклеточные

Пластинчатые. Общая характеристика. Значение.

Губки. Общая характеристика. Организация губок как наиболее примитивных многоклеточных. Морфологические особенности и клеточный состав. Систематика, эволюция и филогения. Практическое значение.

Настоящие многоклеточные

Стрекающие. Общая характеристика. Радиально-симметричный план строения. Особенности морфологии. Примитивные и прогрессивные черты организации. Двуслойность. Клеточный состав. Стрекательный аппарат. Нервная система и органы чувств. Чередование поколений (метегнез). Образование колоний и их полиморфизм. Бесполое размножение и регенерация. Систематика, эволюция и филогения. Практическое значение.

Коралловые полипы. Общая характеристика. Особенности строения и развития кораллов. Скелет кораллов. Географическое распространение кораллов и их значение.

Сцифоидные. Общая характеристика. Отличие строения сцифоидных медуз от гидроидных. Жизненные циклы. Ядовитые медузы и их распространение.

Гидроидные. Общая характеристика. Особенности строения полипа и медузы. Смена поколений.

Двустороннесимметричные. Происхождение билатеральной симметрии. Основные черты организации. Биологическое значение двусторонней симметрии. Формирование трехслойности.

Плоские черви. Общая характеристика. Форма тела и ее значение. Строение кожно-мускульного мешка. Паренхима. Строение пищеварительной, выделительной, нервной и половой систем. Свободноживущие и паразитические плоские черви. Систематика, эволюция и филогения. Практическое значение.

Ресничные черви. Общая характеристика турбеллярий как свободноживущих плоских червей. Примитивные черты организации. Покровы тела, пищеварительная система, органы чувств, нервная система. Регенерация. Размножение и развитие.

Трематоды. Общая характеристика. Черты строения, связанные с паразитизмом. Покровы тела. Органы прикрепления. Внутреннее строение. Размножение и жизненные циклы. Биологическое значение смены хозяев. Главнейшие паразиты человека и домашних животных и меры борьбы с ними.

Цестоды. Общая характеристика. Черты строения, связанные с паразитизмом. Покровы тела. Органы прикрепления. Внутреннее строение. Половая система и ее особенности. Размножение и жизненные циклы. Главнейшие паразиты человека и домашних животных и меры профилактики и борьбы с ними.

Коловратки. Основные особенности морфологии и биологии. Коловращательный аппарат. Жизненный цикл. Биология и распространение коловраток.

Нематоды. Общая характеристика. Особенности формы тела и кожно-мускульного мешка. Схизоцель. Пищеварительная, выделительная, нервная и половая системы. Свободноживущие нематоды и их значение. Жизненные циклы нематод – паразитов человека. Меры борьбы с паразитическими нематодами. Практическое значение.

Волосатиковые. Основные особенности морфологии и биологии. Жизненный цикл.

Кольчатые черви. Общая характеристика. Сегментация. Происхождение и функции вторичной полости тела. Кровеносная система. Выделительная система. Систематика, эволюция и филогения. Практическое значение.

Многощетинковые черви. Общая характеристика. Строение головного отдела. Строение и функции пароподий. Размножение и развитие. Биология и значение.

Малощетинковые черви. Общая характеристика. Приспособления к обитанию в грунте. Отличия от многощетинковых червей. Развитие, биология, значение.

Пиявки. Общая характеристика. Черты приспособления к эктопаразитизму. Развитие, биология, значение.

Моллюски. Общая характеристика. Раковина и ее строение. Мантия. Полость тела. Систематика, эволюция и филогения. Практическое значение.

Брюхоногие. Общая характеристика. Формы симметрии. Редукция раковины. Особенности строения органов дыхания. Размножение и развитие. Брюхоногие моллюски как промежуточные хозяева трематод и цестод.

Двустворчатые. Общая характеристика. Раковина и ее изменение. Пищеварительная система и питание. Особенности строения органов дыхания. Размножение и развитие. Образ жизни и распространение.

Головоногие. Общая характеристика. Головоногие как наиболее высокоорганизованные моллюски. Значение головоногих.

Членистоногие. Общая характеристика. Усложнение сегментации, формирования отделов тела и членистых конечностей. Хитиновый скелет. Полость тела и кровеносная система. Систематика, эволюция и филогения. Практическое значение.

Ракообразные. Общая характеристика. Характер сегментации и типы конечностей. Органы дыхания. Размножение и развитие. Главнейшие отряды, их характеристика и представители. Систематика, эволюция и филогения. Значение ракообразных.

Многочленистые. Сегментация. Особенности строения. Биология.

Насекомые. Общая характеристика. Расчленение тела. Конечности и их видоизменения. Ротовые аппараты. Крылья и их происхождение. Окраска и ее биологическое значение. Внутреннее строение. Приспособления, связанные с обитанием в наземной и воздушной среде. Способы размножения и развитие насекомых. Биологическое значение метаморфоза. Основные отряды насекомых с полным и неполным превращением.

Хелицеровые. Общая характеристика. **Скорпионообразные. Клещеобразные. Паукообразные.** Общая характеристика. Расчленение тела и строение конечностей. Черты приспособления к наземному образу жизни. Органы дыхания, их строение и происхождение. Органы выделения. Размножение и развитие. Систематика, эволюция и филогения. Значение.

2. Методические материалы для лабораторных занятий

Рекомендации для подготовки к лабораторным занятиям

При подготовке к лабораторному занятию студенты, используя материалы лекций и учебные пособия, приведенные в списке литературы, должны подробно изучить особенности объектов, с которыми им предстоит работать. Прежде всего необходимо ознакомиться с систематическим положением объекта и характерными особенностями его внешнего и внутреннего строения, как представителя данного типа или класса. Необходимо выделить примитивные и прогрессивные черты его организации и черты приспособленности к определенному образу жизни. Сравнить данный объект с предшествующими систематическими группами, проследить направление эволюционных изменений в строении. Важно внимательно рассмотреть различные изображения и фотографии объектов предстоящего лабораторного занятия, схемы циклов развития и др. Только лекционного материала для подготовки недостаточно, так как он не включает некоторых тем, подробностей, примеров и иллюстраций.

Рекомендации для работы на лабораторных занятиях

На лабораторных занятиях студенты изучают живые зоологические объекты, а также объекты на временных и постоянных микропрепаратах, влажные демонстрационные препараты, фиксированный влажный раздаточный материал, тушки, чучела и т.д. Также используются видеофильмы, фотографии, рисунки и схемы. Для прохождения лабораторного занятия студент должен иметь альбом, простой карандаш, ластик и авторучку.

Во время выполнения лабораторных работ к самостоятельной работе студентов относится микрофотографирование и анатомирование объекта, изготовление временных препаратов, определение систематической принадлежности объекта, выполнение рисунков и схем, заполнение таблиц. Результатом самостоятельной работы является изображение изучаемого объекта с обозначениями его частей.

Изучение следует начинать с внешнего строения объекта, затем по возможности подробно рассмотреть его внутреннее строение. Изучение должно сопровождаться обязательной зарисовкой в альбом. Зарисовка позволяет студенту лучше понять и запомнить объект и обеспечивает более глубокое восприятие фактического материала.

Для оценивания качества выполнения лабораторных работ оценивается владение навыками микрофотографирования и анатомирования, умение определить систематическую принадлежность изучаемого объекта по особенностям его строения. Также оценивается качество выполнения рисунков в альбоме, их оформление, правильность подписей к рисункам. Альбом сдается на проверку два раза в семестр – при выставлении баллов за модуль.

Требования к рисункам и оформлению альбома

- Рисунки выполняются в альбоме формата А4 или А5 с нелинованной белой бумагой. Альбом должен быть подписан на титульном листе.
- Все рисунки выполняются простым карандашом, подписи к ним – авторучкой. Используется карандаш средней твердости.
- Рисунки располагаются только с одной стороны листа.
- На одном листе должно располагаться не более одного занятия или темы, но одна тема может располагаться на нескольких листах. Ориентировочно размещают 1-3 рисунка на листе, при этом рисунок должен быть крупным и четким.
- В верхней части страницы по центру размещается название типа и класса объекта на латинском языке.
- Над рисунком каждого объекта обязательно пишется название вида или рода по латыни.
- Работа над рисунком завершается обозначениями. Около прямых выносных линий, идущих от рисунка, нужно проставить числовые обозначения, а под рисунком или справа от него выписать соответствующие названия. Обозначения должны быть около каждого рисунка.

Критерии оценивания рисунков в альбоме

- Правильность отображения формы и расположения отдельных частей и органов объекта относительно друг друга.
- Соблюдение размеров и пропорций между частями и органами одного объекта. Разные объекты на одном листе могут выполняться в разном масштабе.
- Правильность отображения структуры отдельных частей объекта (темные, светлые, зернистые, прозрачные и др.).
- Правильность подписей и обозначений к рисунку.
- Аккуратность выполнения рисунков. Тщательность проработки отдельных деталей рисунка.

В результате лабораторных занятий студент должен овладеть навыками наблюдений за живыми животными, научиться распознавать систематическую принадлежность изучаемых животных, знать особенности их строения. Изучить методы лабораторных исследований животных и приобрести навыки использования лабораторного оборудования.

Тематика лабораторных занятий

- Амебоидные, особенности строения, представители (голые и раковинные амебы).
- Жгутиковые, особенности строения, представители (эвглена, трипаносома, опалина).
- Апикомплекс, особенности строения, представители (грегарины, кокцидии, малярийный плазмодий).
- Инфузории, особенности строения (инфузория туфелька – реснички, трихоцисты, пищеварительные вакуоли, ядерный аппарат).
- Разнообразие инфузорий (трубач, сувойки, стилонихия, эуплотес и др.).
- Губки, особенности строения, представители (бодяга).
- Гидроидные полипы особенности строения, представители (гидра пресноводная, обелия).
- Гидроидные и сцифоидные медузы, особенности строения, представители (обелия, аурелия).
- Трематоды, особенности строения, представители (ланцетовидный сосальщик, печёночный сосальщик).
- Цестоды, особенности строения, представители (бычий и свиной цепни, широкий лентец).
- Коловратки, особенности строения (коловратка).
- Нематоды, особенности строения, представители (аскарида, острица).
- Полихеты, особенности строения, представители (нереида, пескожил).
- Олигохеты, особенности строения, представители (дождевой червь).
- Брюхоногие моллюски, особенности строения (виноградная улитка).
- Двустворчатые моллюски, особенности строения (беззубка).
- Многообразие пресноводных брюхоногих и двустворчатых моллюсков (прудовики, катушки, лужанки, перловицы, беззубки, шаровки, горошинки).
- Ракообразные, особенности строения (речной рак).
- Многообразие ракообразных (артемия, щитень, карпоед, дафния, циклоп, водяной ослик, гаммарус и др.).
- Паукообразные, особенности строения, представители (скорпион, сольпуга, сенокосец, ложноскорпион).
- Паукообразные – паук, клещ.
- Многоножки, разнообразие (костянка, сколопендра, мухоловка, кивсяк).
- Насекомые, особенности внешнего строения.

3. Методические материалы для самостоятельной работы

Самостоятельная работа при теоретической подготовке – по каждому разделу часть тем частично выносятся на самостоятельное изучение студентов. Качество выполнения самостоятельной работы оценивается во время текущего контроля и промежуточной аттестации. Вопросы к данным темам включены в списки вопросов к контрольным работам и к экзамену.

4. Методические материалы для подготовки к экзаменам

При подготовке к или экзамену студенту необходимо внимательно ознакомиться со списком вопросов и изучить весь необходимый теоретический материал используя конспекты лекций, учебники и учебные пособия из списков основной и дополнительной литературы и литературы для самостоятельного изучения тем. Обязательно следует просмотреть все рисунки, выполненные в альбоме, рисунки в учебниках и учебных пособиях.

К дате назначенной консультации студенты должны подготовить вопросы по темам, вызывавшим затруднения.

5. Требования к рейтинг-контролю (для экзамена)

Модули	Темы	Виды работ	Баллы
1 семестр			
I модуль	Одноклеточные. Губки. Стрекающие.	Лабораторные занятия	4
		Альбомы, таблицы и др.	8
		Контрольные работы	18
Итого:			30
II модуль	Плоские черви. Круглые черви.	Лабораторные занятия	4
		Альбомы, таблицы и др.	8
		Контрольные работы	18
Итого:			30
Экзамен			40
Всего:			100
Модули	Темы	Виды работ	Баллы
2 семестр			
I модуль	Кольчатые черви. Моллюски.	Лабораторные занятия	4
		Альбомы, таблицы и др.	8
		Контрольные работы	18
Итого:			30
II модуль	Ракообразные. Паукообразные. Многоножки. Насекомые.	Лабораторные занятия	4
		Альбомы, таблицы и др.	9
		Контрольные работы	17
Итого:			30
Экзамен			40
Всего:			100

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
9. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			
3.			
4.			