

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
 Должность: врио ректора
 Дата подписания: 15.07.2023
 Уникальный программный ключ:
 69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП

А.В. Зиновьев

"09» июня 2023 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 **6 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 216 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | экзамены 1, 2 |
| аудиторные занятия | 96 | |
| самостоятельная работа | 66 | |
| часов на контроль | 54 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | 2 (1.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| | УП | РП | УП | РП | | |
| 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 | 30 | 30 | 36 | 36 | 66 | 66 |
| Часы на контроль | 27 | 27 | 27 | 27 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 216 | 216 |

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 | 4 | | |
| | 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 | 6 | | |
| 2.4 | Пластинчатые. Губки. | Лек | 1 | 2 | | |
| 2.5 | Пластинчатые. Губки. | Лаб | 1 | 2 | | |
| 2.6 | Пластинчатые. Губки. | Ср | 1 | 4 | | |
| 2.7 | Стрекающие. Гребневики. | Лек | 1 | 2 | | |

| | | | | | | |
|--|-------------------------------|---------|---|----|--|--|
| 2.8 | Стрекающие. Гребневики. | Лаб | 1 | 6 | | |
| 2.9 | Стрекающие. Гребневики. | Ср | 1 | 4 | | |
| 2.10 | Плоские черви | Лек | 1 | 2 | | |
| 2.11 | Плоские черви | Лаб | 1 | 6 | | |
| 2.12 | Плоские черви. | Ср | 1 | 6 | | |
| 2.13 | Коловратки. | Лек | 1 | 1 | | |
| 2.14 | Коловратки. | Лаб | 1 | 2 | | |
| 2.15 | Коловратки. | Ср | 1 | 2 | | |
| 2.16 | Нематоды. Волосатиковые. | Лек | 1 | 2 | | |
| 2.17 | Нематоды. Волосатиковые. | Лаб | 1 | 4 | | |
| 2.18 | Нематоды. Волосатиковые. | Ср | 1 | 4 | | |
| 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 | 4 | | |
| 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 | 6 | | |
| 3.10 | Членистоногие. Многоножки. | Лек | 2 | 1 | | |
| 3.11 | Членистоногие. Многоножки. | Лаб | 2 | 1 | | |
| 3.12 | Членистоногие. Многоножки. | Ср | 2 | 2 | | |
| 3.13 | Членистоногие. Насекомые. | Лек | 2 | 2 | | |
| 3.14 | Членистоногие. Насекомые. | Лаб | 2 | 4 | | |
| 3.15 | Членистоногие. Насекомые. | Ср | 2 | 6 | | |
| 3.16 | Членистоногие. Паукообразные. | Лек | 2 | 2 | | |
| 3.17 | Членистоногие. Паукообразные. | Лаб | 2 | 2 | | |
| 3.18 | Членистоногие. Паукообразные. | Ср | 2 | 4 | | |
| 3.19 | Иглокожие. | Лек | 2 | 2 | | |
| 3.20 | Иглокожие. | Лаб | 2 | 2 | | |
| 3.21 | Иглокожие. | Ср | 2 | 4 | | |
| 3.22 | Другие группы животных | Лек | 2 | 2 | | |
| 3.23 | Другие группы животных | Ср | 2 | 4 | | |
| 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. Амебодидные 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. Гребневки

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. Миксозоа – особенности организации. Представители.
13. Филогения и эволюция стрекающих.
14. Гребневки – 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 Банкроффта.
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. Амебoidные протисты – особенности морфологии и биологии. Представители.
10. Жгутиковые протисты – особенности морфологии и биологии. Представители.
11. Жизненный цикл фораминиферы.
12. Жизненный цикл трипаносомы.
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 стрекающих.
27. Размножение и развитие стрекающих.
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. Миксозоа – особенности организации. Представители.
34. Филогения и эволюция стрекающих.
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 Банкроффта.
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, двустворчатых и головоногих.
9. Брюхоногие – особенности организации. Происхождение асимметрии.
10. Брюхоногие – систематика, представители и значение.
11. Двустворчатые – особенности организации.
12. Двустворчатые – 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"

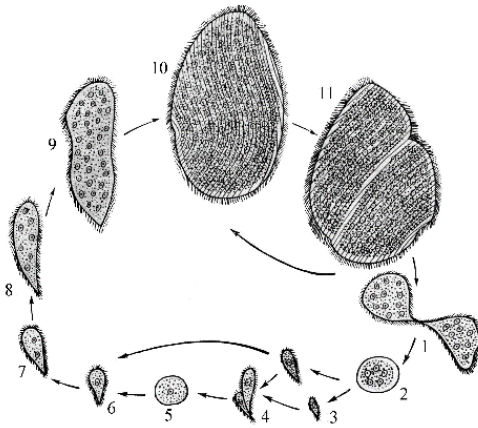
| | |
|----|--|
| Э1 | Санкт-Петербургский Государственный Университет Биологический Факультет Кафедра Зоологии Беспозвоночных: http://zoology.bio.spbu.ru/r_study.php |
| Э2 | Красная Книга Тверской области : https://минприроды.тверскаяобласть.рф/deyatelnost-iogv/napravleniya/okhrana-okruzhayushchey-sredy/Красная%20книга%20Тверской%20области%20(2-е%20издание).pdf |
| Э3 | Зоология беспозвоночных - Малахов Владимир Васильевич, Богомолова Екатерина Валериевна. Лекции ученых МГУ.: https://www.youtube.com/playlist?list=PLcsjsqLLSfNBt1AlwBZT-qE1hI39hq6d |

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 |
| 6.3.1.9 | Многофункциональный редактор ONLYOFFICE |
| 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, бинокулярные 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. | |

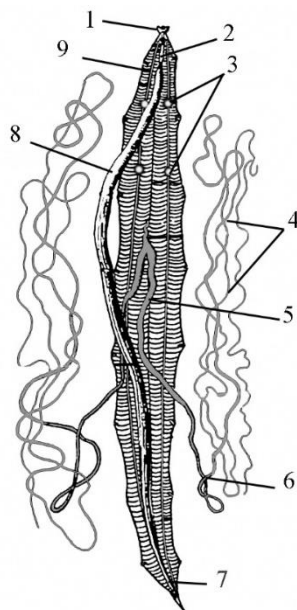
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ (ПРИМЕРЫ)

| Типовые контрольные задания и способ проведения текущей аттестации | Критерии оценивания и шкала оценивания | | | | |
|---|---|-----------------|------------|-------------------|--|
| <p align="center">Практические задания</p> <p>Задание 1. Изучение разнообразия инфузорий. В капле культуры простейших найдите и определите с помощью определительных таблиц названия 4-5 видов инфузорий.</p> <p>Форма отчетности: рисунки инфузорий в альбоме.</p> | <p>Оценивается: работа с микроскопической техникой, способность наблюдения за объектами, способность определять систематическую принадлежность животных, способность использовать определительные таблицы.</p> <p>2 балла – инфузории обнаружены, названия определены верно. 1 балл – инфузории обнаружены, но есть замечания к определению. 0 баллов – инфузории не определены.</p> | | | | |
| <p align="center">Практические задания</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Форма отчетности: изготовленный временный препарат.</p> | <p>Оценивается: работа с микроскопической техникой, владение методикой изготовления временных микропрепаратов, способность находить на микропрепарате нужные клеточные структуры.</p> <p>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</p> | | | | |
| <p align="center">Графические задания</p> <p>Задание. Проанализируйте изображение и напишите названия:</p>  <p>1. паразита 2. хозяина.</p> | <p>Оценивается: способность распознавать объекты и процессы на препаратах и изображениях, выявлять их отличительные признаки, анализировать ситуацию, устанавливать взаимосвязи на основе имеющихся знаний.</p> <p>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.</p> | | | | |
| <p align="center">Задания на установление соответствия</p> <p>Установите соответствие между систематическими категориями и представителями плоских червей</p> <table border="1" data-bbox="159 2094 949 2172"> <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 | <p>Оценивается: умение анализировать, сопоставлять, устанавливать взаимосвязи на основе имеющихся знаний.</p> <p>2 балла – соответствие установлено верно 1 балл – есть одна ошибка 0 баллов – более двух ошибок</p> |
| 1. Trematoda | а. бычий цепень | | | | |
| 2. Cestoda | б. широкий лентец | | | | |

| | | |
|--|---------------------------|---|
| 3. Turbellaria | в. молочно-белая планария | |
| | г. печеночный сосальщик | |
| <p style="text-align: center;">Тестовые задания</p> <p>1. При фагоцитозе у одноклеточных пища:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поглощается при помощи псевдоподий • поглощается всей поверхностью тела • синтезируется из неорганических веществ • сочетается животный и растительный способ питания <p>2. Большинство головоногих моллюсков по способу питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фитофаги • хищники • детритофаги • фильтраторы <p>3. При изучении простейших в капле воды использование покровного стекла обязательно при работе с объективом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8х • 10х • 20х • 40х | | <p>Оценивается: уровень базовых знаний по зоологии, умение выявлять отличительные признаки объектов.</p> <p>1 балл – правильно выбраны все варианты ответов в тесте.</p> <p>0 баллов – один и более вариантов ответа в тесте неверны.</p> |
| <p style="text-align: center;">Вопросы с развернутым вариантом ответа</p> <p>1. Половой процесс у инфузорий называется _____</p> <p>2. Сократительные вакуоли – это органеллы, которые выполняют функцию _____</p> | | <p>Оценивается: умение объяснять смысл, причины и закономерности явлений.</p> <p>Соответствие баллов и правильно выполненных заданий в работе:</p> <p>1 балл – ответ правильный.</p> <p>0,5 баллов – допущены незначительные ошибки.</p> <p>0 баллов – допущены серьезные ошибки или ответ неверен.</p> |

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПРИМЕРЫ)

| Планируемый образовательный результат | Типовые контрольные задания и способ проведения промежуточной аттестации | Критерии оценивания и шкала оценивания |
|---|---|--|
| <p>ОПК-1: Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-1.1: Применяет знание теоретических основ микробиологии, вирусологии, ботаники и зоологии для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования</p> <p>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</p> <p>ОПК-1.3: Применяет методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов в природных и лабораторных условиях</p> <p>ОПК-8: Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты</p> | <p style="text-align: center;">Задание 1 (15 баллов)</p> <p>Брюхоногие моллюски, особенности строения и размножения.</p> | <p>Оценивается: уровень базовых знаний по зоологии; способность выявлять взаимосвязь структурной и функциональной организации объектов; способность объяснять смысл, причины и закономерности процессов.</p> <p>15 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы.</p> <p>12-14 баллов – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или допущены незначительные ошибки.</p> <p>8-11 баллов – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки.</p> <p>4-7 баллов – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки.</p> <p>1-3 балла – даны фрагментарные ответы.</p> <p>0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.</p> |
| | <p style="text-align: center;">Задание 2 (10 баллов)</p> <p>Проанализируйте изображение.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Напишите тип и название объекта на рисунке. • Подпишите названия частей, обозначенных под номерами 4, 5 и 8. Назовите признак прогресса в пищеварительной системе. | <p>Оценивается: способность распознавать объекты по особенностям их строения, выявлять отличительные признаки и анализировать на основе имеющихся знаний.</p> <p>10 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы.</p> <p>8-9 баллов – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или допущены незначительные ошибки.</p> <p>5-7 баллов – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки.</p> <p>3-4 балла – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки.</p> <p>1-2 балла – даны фрагментарные ответы.</p> <p>0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.</p> |



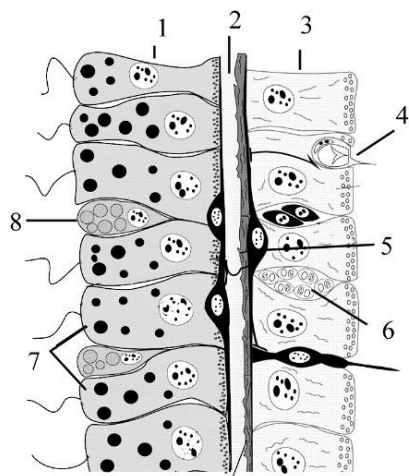
ОПК-8.1: Выполняет сбор, обработку и систематизацию полевой и лабораторной информации для осуществления профессиональной деятельности, анализирует полученные результаты

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. Кинетопластиды. Дипломонады. Трихомонадовые. Многожгутиковые. Опалины. Воротничковые жгутиконосцы.

Альвеоляты. 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 (метегенез). 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. Коловратательный 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 параподий. 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.

Многоножки. 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. | Перечень программного обеспечения | В перечень программного обеспечения добавлен Многофункциональный редактор ONLYOFFICE | Протокол заседания кафедры зоологии и физиологии № 6 от 26.04.2024 г |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |