



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП

С.А. Иванова

12.09.2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Зоология

Закреплена за кафедрой **Зоологии и физиологии**

Учебный план **САДОВОДСТВО**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | 2 (1.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| | 17 | 15 | 17 | 15 | | |
| Неделя | 17 | | 15 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 17 | 17 | 30 | 30 | 47 | 47 |
| Лабораторные | 34 | 34 | 15 | 15 | 49 | 49 |
| 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

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 8/1/2017 г. №737)

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.

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 Вредители сельскохозяйственных культур

- 2.2.2 Практика по зоологии

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

ОПК-1.3: Использует базовые знания ботаники, зоологии, микробиологии, экологии и почвоведения в 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 | Лек | 1 | 1 | | |
| 1.2 | Введение | Ср | 1 | 2 | | |
| | Раздел 2. Зоология беспозвоночных | | | | | |
| 2.1 | Одноклеточные | Лек | 1 | 2 | | |
| 2.2 | Одноклеточные | Лаб | 1 | 6 | | |
| 2.3 | Одноклеточные | Ср | 1 | 4 | | |
| 2.4 | Губки. Стрекающие | Лек | 1 | 2 | | |
| 2.5 | Губки. Стрекающие | Лаб | 1 | 2 | | |
| 2.6 | Губки. Стрекающие | Ср | 1 | 2 | | |
| 2.7 | Плоские черви | Лек | 1 | 1 | | |
| 2.8 | Плоские черви | Лаб | 1 | 4 | | |
| 2.9 | Плоские черви | Ср | 1 | 4 | | |
| 2.10 | Нематоды. Волосатиковые. Коловратки | Лек | 1 | 2 | | |
| 2.11 | Нематоды. Волосатиковые. Коловратки | Лаб | 1 | 2 | | |
| 2.12 | Нематоды. Волосатиковые. Коловратки | Ср | 1 | 2 | | |
| 2.13 | Кольчатые черви | Лек | 1 | 2 | | |
| 2.14 | Кольчатые черви | Лаб | 1 | 4 | | |
| 2.15 | Кольчатые черви | Ср | 1 | 2 | | |
| 2.16 | Моллюски | Лек | 1 | 2 | | |
| 2.17 | Моллюски | Лаб | 1 | 4 | | |
| 2.18 | Моллюски | Ср | 1 | 4 | | |
| 2.19 | Ракообразные | Лек | 1 | 1 | | |
| 2.20 | Ракообразные | Лаб | 1 | 4 | | |
| 2.21 | Ракообразные | Ср | 1 | 4 | | |
| 2.22 | Паукообразные | Лек | 1 | 2 | | |
| 2.23 | Паукообразные | Лаб | 1 | 4 | | |
| 2.24 | Паукообразные | Ср | 1 | 2 | | |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|---------|---|----|--|--|
| 2.25 | Многоножки. Насекомые | Лек | 1 | 2 | | |
| 2.26 | Многоножки. Насекомые | Лаб | 1 | 4 | | |
| 2.27 | Многоножки. Насекомые | Ср | 1 | 4 | | |
| Раздел 3. Экзамен 1 | | | | | | |
| 3.1 | Подготовка к экзамену | Экзамен | 1 | 27 | | |
| Раздел 4. Зоология позвоночных | | | | | | |
| 4.1 | Низшие хордовые | Лек | 2 | 2 | | |
| 4.2 | Низшие хордовые | Лаб | 2 | 1 | | |
| 4.3 | Низшие хордовые | Ср | 2 | 2 | | |
| 4.4 | Позвоночные. Круглоротые | Лек | 2 | 2 | | |
| 4.5 | Позвоночные. Круглоротые | Лаб | 2 | 2 | | |
| 4.6 | Позвоночные. Круглоротые | Ср | 2 | 4 | | |
| 4.7 | Хрящевые рыб | Лек | 2 | 2 | | |
| 4.8 | Хрящевые рыб | Лаб | 2 | 2 | | |
| 4.9 | Хрящевые рыб | Ср | 2 | 4 | | |
| 4.10 | Костные рыбы | Лек | 2 | 4 | | |
| 4.11 | Костные рыбы | Лаб | 2 | 2 | | |
| 4.12 | Костные рыбы | Ср | 2 | 6 | | |
| 4.13 | Земноводные | Лек | 2 | 4 | | |
| 4.14 | Земноводные | Лаб | 2 | 2 | | |
| 4.15 | Земноводные | Ср | 2 | 4 | | |
| 4.16 | Рептилии | Лек | 2 | 4 | | |
| 4.17 | Рептилии | Лаб | 2 | 2 | | |
| 4.18 | Рептилии | Ср | 2 | 4 | | |
| 4.19 | Птицы | Лек | 2 | 6 | | |
| 4.20 | Птицы | Лаб | 2 | 2 | | |
| 4.21 | Птицы | Ср | 2 | 6 | | |
| 4.22 | Млекопитающие | Лек | 2 | 6 | | |
| 4.23 | Млекопитающие | Лаб | 2 | 2 | | |
| 4.24 | Млекопитающие | Ср | 2 | 6 | | |
| Раздел 5. Экзамен 2 | | | | | | |
| 5.1 | 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

Простейшие

1. Общая характеристика протистов.
2. Особенности морфологии и биологии амебодных протистов. Разнообразие.
3. Особенности морфологии и биологии жгутиковых протистов. Разнообразие.
4. Апикомплекс. Общая характеристика. Разнообразие.
5. Инфузории. Общая характеристика. Разнообразие.
6. Практическое значение простейших.

Губки. Стрекающие

7. Общая характеристика губок.
8. Общая характеристика стрекающих.
9. Морские гидроидные полипы и гидроидные медузы. Особенности организации.
10. Сцифоидные медузы. Морфология, биология. Разнообразие.
11. Особенности организации коралловых полипов.
12. Практическое значение губок и стрекающих.

Плоские черви

13. Общая характеристика плоских червей.
14. Турбеллярии, особенности строения и размножения.
15. Трематоды, особенности строения и размножения.
16. Жизненные циклы печеночного сосальщика и кошачьей двуустки.

17. Цестоды, особенности строения и размножения.
18. Жизненные циклы свиного, бычьего цепней.
19. Жизненные циклы эхинококка и широкого лентеца.
20. Практическое значение плоских червей.

Нематоды. Коловратки. Волосатиковые.

21. Нематоды, особенности строения и размножения.
22. Жизненный цикл аскариды человеческой.
23. Жизненный цикл трихинеллы спиральной.
24. Коловратки, особенности строения и размножения.
25. Волосатики, особенности строения и размножения.
26. Практическое значение нематод, коловраток и волосатиков.

Кольчатые черви

27. Общая характеристика кольчатых червей.
28. Многощетинковые черви, особенности строения и размножения.
29. Малощетинковые черви, особенности строения и размножения.
30. Пиявки, особенности строения и размножения.
31. Практическое значение кольчатых червей.

Моллюски

32. Общая характеристика моллюсков.
33. Брюхоногие моллюски, особенности строения и размножения.
34. Разнообразие брюхоногих моллюсков.
35. Двустворчатые моллюски, особенности строения и размножения.
36. Головоногие моллюски – прогрессивные черты строения.
37. Практическое значение моллюсков.

Членистоногие

38. Общая характеристика членистоногих.
39. Ракообразные, особенности строения и размножения.
40. Разнообразие ракообразных. Высшие и низшие ракообразные.
41. Паукообразные, особенности строения и размножения.
42. Разнообразие паукообразных.
43. Насекомые, особенности строения и размножения.
44. Разнообразие насекомых.
45. Практическое значение членистоногих

Хордовые

46. Общая характеристика хордовых.
47. Основные отличия скелета, пищеварительной, дыхательной, кровеносной и нервной системы хордовых от беспозвоночных.
48. Систематика хордовых.
49. Ланцетник, общий план строения, размножение.
50. Ланцетник – примитивные и прогрессивные черты строения, особенности строения, связанные с образом жизни.

Круглоротые, хрящевые рыбы, костные рыбы

51. Круглоротые, особенности строения и размножения.
52. Хрящевые рыбы, особенности строения и размножения.
53. Разнообразие хрящевых рыб.
54. Практическое значение хрящевых рыб.
55. Систематика костных рыб.
56. Костистые рыбы, особенности строения и размножения.
57. Разнообразие костистых рыб.
58. Практическое значение костистых рыб.

Амфибии

59. Амфибии, особенности строения и размножения.
60. Амфибии, примитивные и прогрессивные черты строения, особенности строения, связанные с выходом на сушу.
61. Разнообразие амфибий.
62. Практическое значение амфибий.

Рептилии

63. Рептилии, особенности строения и размножения.
64. Рептилии, прогрессивные черты строения, особенности строения, связанные с сухопутным образом жизни.

65. Разнообразие рептилий.
66. Практическое значение рептилий.

Птицы

67. Птицы, особенности строения.
68. Птицы, рептильные особенности строения.
69. Птицы, прогрессивные черты строения, особенности строения, связанные с полетом.
70. Птицы, перьевой покров, строение пера.
71. Птицы, размножение, строение яйца.
72. Разнообразие птиц.
73. Практическое значение птиц.

Млекопитающие

74. Млекопитающие, особенности строения.
75. Млекопитающие, прогрессивные черты строения.
76. Млекопитающие, строение покровов и их производных.
77. Млекопитающие, размножение.
78. Разнообразие млекопитающих.
79. Практическое значение млекопитающих.

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. Общая характеристика протистов и простейших.
2. Особенности морфологии и биологии амебодных протистов. Разнообразие.
3. Особенности морфологии и биологии жгутиковых протистов. Разнообразие.
4. Апикомплекс. Общая характеристика. Разнообразие.
5. Инфузории. Общая характеристика. Разнообразие.
6. Практическое значение простейших.
7. Общая характеристика губок. Практическое значение.
8. Общая характеристика стрекающих. Практическое значение.
9. Морские гидроидные полипы и гидроидные медузы. Особенности организации.
10. Сцифоидные медузы. Морфология, биология. Разнообразие.
11. Общая характеристика плоских червей. Практическое значение.
12. Турбеллярии, особенности строения и размножения.
13. Трематоды, особенности строения и размножения.
14. Жизненные циклы печеночного сосальщика и кошачьей двуустки.
15. Цестоды, особенности строения и размножения.
16. Жизненные циклы свиного, бычьего цепней.
17. Жизненные циклы эхинококка и широкого лентеца.
18. Нематоды, особенности строения и размножения. Практическое значение.
19. Жизненный цикл аскариды человеческой.
20. Жизненный цикл трихинеллы спиральной.
21. Общая характеристика кольчатых червей. Практическое значение.
22. Многощетинковые черви, особенности строения и размножения.
23. Малощетинковые черви, особенности строения и размножения.
24. Общая характеристика моллюсков. Практическое значение.
25. Брюхоногие моллюски, особенности строения и размножения. Разнообразие.
26. Двустворчатые моллюски, особенности строения и размножения. Разнообразие.
27. Головоногие моллюски – прогрессивные черты строения.
28. Общая характеристика членистоногих.
29. Ракообразные, особенности строения и размножения.
30. Разнообразие ракообразных. Высшие и низшие ракообразные. Практическое значение.
31. Паукообразные, особенности строения и размножения. Разнообразие. Практическое значение.
32. Насекомые, особенности строения. Практическое значение.

Перечень тем для экзамена (2 семестр)

1. Общая характеристика хордовых.
2. Основные отличия скелета, пищеварительной, дыхательной, кровеносной и нервной системы хордовых от беспозвоночных.
3. Систематика хордовых.
4. Ланцетник, общий план строения, размножение.
5. Ланцетник – примитивные и прогрессивные черты строения, особенности строения, связанные с образом жизни.
6. Круглоротые, особенности строения и размножения.

7. Хрящевые рыбы, особенности строения и размножения.
8. Разнообразие хрящевых рыб.
9. Практическое значение хрящевых рыб.
10. Систематика костных рыб.
11. Костистые рыбы, особенности строения и размножения.
12. Разнообразие костистых рыб.
13. Практическое значение костистых рыб.
14. Амфибии, особенности строения и размножения.
15. Амфибии, примитивные и прогрессивные черты строения, особенности строения, связанные с выходом на сушу.
16. Разнообразие амфибий.
17. Практическое значение амфибий.
18. Рептилии, особенности строения и размножения.
19. Рептилии, прогрессивные черты строения, особенности строения, связанные с сухопутным образом жизни.
20. Разнообразие рептилий.
21. Практическое значение рептилий.
22. Птицы, особенности строения.
23. Птицы, рептильные особенности строения.
24. Птицы, прогрессивные черты строения, особенности строения, связанные с полетом.
25. Птицы, перьевой покров, строение пера.
26. Птицы, размножение, строение яйца.
27. Разнообразие птиц.
28. Практическое значение птиц.
29. Млекопитающие, особенности строения.
30. Млекопитающие, прогрессивные черты строения.
31. Млекопитающие, строение покровов и их производных.
32. Млекопитающие, размножение.
33. Разнообразие млекопитающих.
34. Практическое значение млекопитающих.

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

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

6.1. Рекомендуемая литература

Приложение 3

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 |

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 | OpenOffice |
| 6.3.1.8 | Foxit Reader |

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 BOOK.ru |
| 6.3.2.7 | ЭБС ТвГУ |
| 6.3.2.8 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) |
| 6.3.2.9 | Репозиторий ТвГУ |

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 |
| 5-210 | мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель |
| 5-220 | микроскопы, переносной, ноутбук, учебная мебель |
| 5-226 | мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель, микроскопы, переносные лампы |
| 5-222 | микроскопы, биноклярные лупы, переносной ноутбук, настольные лампы, учебная мебель |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | |
| Методические материалы приведены в приложении 2. | |

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ (ПРИМЕРЫ)

| Типовые контрольные задания и способ проведения текущей аттестации | Критерии оценивания и шкала оценивания |
|--|--|
| <p style="text-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 style="text-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 style="text-align: center;">Практические задания</p> <p>Задание 1. Систематика рыб. Определение. С использованием определителя определите видовую принадлежность рыб. Выпишите основные признаки.</p> <p>Форма отчетности: список признаков, отражающий ход определения (по каждому виду).</p> | <p>Оценивается: использование методики определения животных по определителю.</p> <p>3 балла (за каждые 10 видов) – рыбы определены правильно. Выписаны отличительные признаки. Студент может аргументированно доказать правильность определения. 2 балла (за каждые 10 видов) – рыбы определены правильно, но студент не может аргументировать правильность определения. 1 балл (за каждые 10 видов) – есть замечания к определению. 0 баллов – определение неверно.</p> |

Графические задания



Задание 1. Проанализируйте изображение и ответьте на вопросы:

Рассмотрите фотографию микропрепарата и ответьте на вопросы:

- Какое животное мы видим на данном препарате?
- Какая система органов окрашена в коричневый цвет?

1. Напишите тип, класс, отряд и вид изображенного животного.
2. Подпишите стадии, обозначенные под номерами.

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.

Тестовые задания

При фагоцитозе у одноклеточных пища:

- поглощается при помощи ложноножек
- поглощается всей поверхностью тела
- синтезируется из неорганических веществ
- сочетается животный и растительный способ питания

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.

Задания на соответствие

Установите соответствие между систематическими категориями и представителями плоских червей

| | |
|--------------------|---------------------------|
| 1. Сосальщико | а. бычий цепень |
| 2. Ленточные черви | б. широкий лентец |
| 3. Ресничные черви | в. молочно-белая планария |
| | г. печеночный сосальщик |

Оценивается: уровень базовых знаний по зоологии, умение выявлять отличительные признаки объектов.

1 балл – правильно выбраны все варианты ответов.

0 баллов – один и более вариантов ответа неверны.

1. Сократительные вакуоли – это органеллы, которые выполняют функцию _____

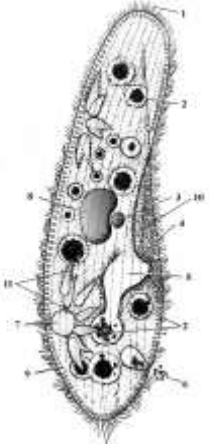
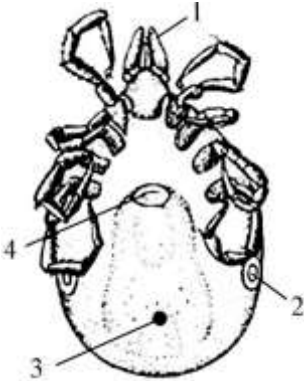
Оценивается: умение объяснять смысл, причины и закономерности явлений.

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 |
|--|---|--|
| <p>ОПК 1.3: Использует базовые знания ботаники, зоологии, микробиологии, экологии и почвоведения в профессиональной деятельности</p> | <p 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. 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.</p> |
| | <p align="center">Задание 2 (10 баллов)</p> <p align="center">Проанализируйте изображение.</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Напишите название объекта на рисунке. • Подпишите названия частей, обозначенных под номерами 7 и 8. | <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. 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.</p> |
| | <p align="center">Задание 3 (15 баллов)</p> <p>Проанализируйте изображение, напишите название изображенного животного. Дайте краткую характеристику объекта: образ жизни, практическое значение.</p>  | <p>Оценивается: способность распознавать объекты по особенностям их строения, выявлять отличительные признаки, анализировать и устанавливать взаимосвязи на основе имеющихся знаний.</p> <p>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.</p> |

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 классификации животных, естественная система, главные систематические категории. Современные методы зоологических исследований, их роль в систематике.

Часть 1. Зоология беспозвоночных

ОДНОКЛЕТОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ. Протисты и простейшие. Общая характеристика. Уровни организации простейших. Адаптации простейших к средам обитания. Типы симметрии. Покровы простейших и скелетные образования. Органеллы движения, питания, осморегуляции, защиты и др. Бесполое размножение. Половое размножение. Стадия покоя у одноклеточных (цисты и споры). Таксис как форма поведения простейшего. Современные представления о классификации группы. Практическое значение.

Одноклеточные с амебодным типом организации. Покровы клетки: надмембранные образования, наружный скелет. Дифференциация цитоплазмы. Различные виды псевдоподий. Способы питания. Размножение и жизненные циклы. Пресноводные, морские и паразитические амебодные протисты.

Одноклеточные со жгутиковым типом организации. Жгутиковый аппарат. Питание жгутиконосцев. Автотрофные и гетеротрофные жгутиконосцы. Бесполое размножение. Половое размножение. Зиготическая редукция и жизненные циклы. Колониальные жгутиконосцы. Паразитические жгутиконосцы. Возбудители болезней человека и домашних животных. Представление о природной очаговости трансмиссивных заболеваний.

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.
- **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.

МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ. Происхождение многоклеточных.

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

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 (метагенез). Образование колоний и их полиморфизм. Бесполое размножение и регенерация. Систематика, эволюция и филогения. Практическое значение.

- **Гидроидные.** Общая характеристика. Особенности строения полипа и медузы. Примитивные черты организации. Смена поколений.
- **Сцифоидные.** Общая характеристика. Отличие строения сцифоидных медуз от гидроидных. Жизненные циклы. Ядовитые медузы и их распространение.
- **Коралловые полипы.** Общая характеристика. Особенности строения и развития кораллов. Прогрессивные черты организации. Скелет кораллов. Географическое распространение кораллов и их значение.

Двусторонне-симметричные. 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.

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.

Волосатики. Основные особенности морфологии и биологии. Жизненный цикл.

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

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.
- **Двусторчатые.** 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.

- **Жабродышащие. 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.
- **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.
- **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.

Часть 2. Зоология позвоночных

ХОРДОВЫЕ. Основные особенности хордовых. Общая характеристика и положение в системе. Значение.

Бесчерепные. Морфология, развитие и биология ланцетника. Пассивное питание. Филогенетическое значение.

Позвоночные. Общая характеристика. Покровы, скелет, мускулатура. Внутреннее строение. Механизм пищеварения, его отличия от пищеварения беспозвоночных. Кровеносная система, сердце. Кровь, ее форменные элементы и кровяные пигменты; их отличия от пигментов беспозвоночных. Органы дыхания. Нервная система, мозг, органы чувств. Выделительная и половая системы. Органы внутренней секреции. Гормоны и их роль в приспособлении организма к среде; отличия от беспозвоночных. Систематика, эволюция и филогения.

Круглоротые. Общая характеристика. Особенности строения, связанные с особыми формами дыхания и питания. Миноги и миксины, их морфологические и биологические особенности. Значение.

Рыбы. Общая характеристика как первичноводных позвоночных животных. Биомеханические принципы организации рыб.

- **Хрящевые рыбы.** Морфофизиологические и биологические особенности. Нервная деятельность, поведение, размножение и развитие. Место хрящевых рыб в системе позвоночных и значение ископаемых форм для объяснения происхождения парных конечностей.
- **Пластиножабрные или акуловые рыбы.** Примитивности общей организации. Развитие центральной нервной системы и органов чувств. Внутреннее оплодотворение. Акулы и скаты. Различия в строении и биологии.
- **Костные рыбы.** Морфофизиологические и биологические особенности. Размножение и развитие. Поведение.

Костистые рыбы. Общая характеристика костистых рыб как прогрессивной группы. Особенности строения органов и систем. Промысловое значение. Основные промысловые районы и объекты рыбного промысла. Рыбное хозяйство в России. Рыбоводство и акклиматизация.

Четвероногие. Происхождение наземных позвоночных. Стегоцефалы. Перестройка органов движения. Образование пятипалых конечностей, реконструкция дыхания и кровообращения и других систем органов. Изменения покровов и перестройка водно-солевого обмена; органы чувств, нервная система.

Анамнии и амниоты. Морфофизиологические и экологические различия анамний и амниот. Изменение эмбрионального развития, появление новых зародышевых оболочек. Главнейшие характерные черты взрослых животных. Кератинизация покровов.

- **Земноводные или амфибии.** Общая характеристика. Особенности строения в связи с приспособлением к водно-наземному образу жизни. Сравнительно-анатомический обзор организации амфибий. Развитие и метаморфоз. Защитные приспособления. Питание. Размножение. Практическое значение.
- **Пресмыкающиеся или рептилии.** Общая характеристика. Особенности газообмена, водного и солевого обменов. Элементы терморегуляции. Характеристика органов и систем. Ядовитый аппарат. Происхождение и эволюция пресмыкающихся. Котилозавры. Пути приспособления к наземной и водной жизни. Практическое значение.
- **Птицы.** Общая характеристика птиц как амниот, приспособившихся к полету. Единообразие организации и экологии птиц, связанное со специализацией (полет). Биомеханика полета. Происхождение птиц. Археоптерикс и другие ископаемые птицы. Практическое значение.
- **Млекопитающие.** Общая характеристика. Особенности организации млекопитающих как высшего класса позвоночных. Происхождение млекопитающих. Практическое 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

1. Рисунки выполняются в альбоме формата А4 или А5 с нелинованной белой бумагой. Альбом должен быть подписан на титульном листе.
2. Все рисунки выполняются простым карандашом, подписи к ним – авторучкой. Используется карандаш средней твердости.
3. Рисунки располагаются только с одной стороны листа.
4. 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.
5. В верхней части страницы по центру размещается название типа и класса объекта на латинском языке.
6. Над рисунком каждого объекта обязательно пишется название вида или рода по латыни.

7. 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

1. Правильность отображения формы и расположения отдельных частей и органов объекта относительно друг друга.
2. Соблюдение размеров и пропорций между частями и органами одного объекта. Разные объекты на одном листе могут выполняться в разном масштабе.
3. Правильность отображения структуры отдельных частей объекта (темные, светлые, зернистые, прозрачные и др.).
4. Правильность подписей и обозначений к рисунку.
5. 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

Беспозвоночные животные

1. Саркодовые, особенности строения, представители (голые и раковинные амёбы). Растительные жгутиконосцы, особенности строения, представители (вольвокс, эвглена). Животные жгутиконосцы, особенности строения, представители (трипаносома, опалина).
2. Апикомплекс, особенности строения, представители (грегарины, кокцидии, малярийный плазмодий).
3. Инфузории, особенности строения (инфузория туфелька – реснички, трихоцисты, пищеварительные вакуоли, ядерный аппарат). Разнообразие инфузорий (трубач, сувойки, стилонихия, эуплотес и др.).
4. Губки, особенности строения, представители (бодяга). Гидроидные полипы особенности строения, представители (гидра пресноводная, обелия). Гидроидные и сцифоидные медузы, особенности строения, представители (обелия, аурелия).
5. Трематоды, особенности строения, представители (ланцетовидный сосальщик, печёночный сосальщик).
6. Цестоды, особенности строения, представители (бычий и свиной цепни, широкий лентец).
7. Круглые черви, особенности строения, представители (аскарида, коловратка).
8. Полихеты, особенности строения, представители (нереида, пескожил).
9. Олигохеты, особенности строения, представители (дождевой червь).
10. Брюхоногие моллюски, особенности строения (виноградная улитка). Двустворчатые моллюски, особенности строения (беззубка).
11. Многообразие пресноводных брюхоногих и двустворчатых моллюсков (прудовики, катушки, лужанки, перловицы, беззубки, шаровки, горошинки).
12. Ракообразные, особенности строения (речной рак).
13. Многообразие ракообразных (артемия, щитень, карпоед, дафния, циклоп, водяной ослик, гаммарус и др.).
14. Паукообразные, особенности строения, представители (скорпион, сольпуга, сенокосец, ложноскорпион).
15. Паукообразные – паук, клещ.
16. Многоножки, разнообразие (костянка, сколопендра, мухоловка, кивсяк).
17. Насекомые, особенности внешнего строения.

Позвоночные животные

1. Бесчерепные, строение ланцетника.
2. Круглоротые, строение речной миноги.
3. Хрящевые рыбы, строение акулы.
4. Костные рыбы, строение. Систематика и определение рыб.
5. Земноводные, строение лягушки. Систематика и определение земноводных.
6. Рептилии, строение ящерицы. Систематика и определение рептилий.
7. Птицы, строение. Систематика и определение птиц.
8. Млекопитающие, строение крысы.

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. Плоские черви. Круглые черви. | Лабораторные занятия | 8 |
| | | Альбомы, таблицы и др. | 8 |
| | | Контрольные работы | 14 |
| Итого: | | | 30 |
| II модуль | Кольчатые черви. Моллюски. Ракообразные. Паукообразные. Многоножки. Насекомые. | Лабораторные занятия | 8 |
| | | Альбомы, таблицы и др. | 8 |
| | | Контрольные работы | 14 |
| Итого: | | | 30 |
| Экзамен | | | 40 |
| Всего: | | | 100 |

| Модули | Темы | Виды работ | Баллы |
|------------------|---|------------------------|------------|
| 2 семестр | | | |
| I модуль | Бесчерепные. Круглоротые. Рыбы. Земноводные. | Лабораторные занятия | 6 |
| | | Альбомы, таблицы и др. | 8 |
| | | Контрольные работы | 16 |
| Итого: | | | 30 |
| II модуль | Рептилии. Птицы. Млекопитающие. | Лабораторные занятия | 6 |
| | | Альбомы, таблицы и др. | 8 |
| | | Контрольные работы | 16 |
| Итого: | | | 30 |
| Экзамен | | | 40 |
| Всего: | | | 100 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

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. Ермаков Лев Николаевич. Зоология с основами экологии : Учебное пособие / Ермаков Лев Николаевич. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 223 с. <http://znanium.com/go.php?id=1000603>
3. Кустов С. Ю., Гладун В. В. Зоология беспозвоночных. 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для вузов. Научная школа: Кубанский государственный университет (г. Краснодар) Год: 2019 / Гриф УМО ВО <https://www.biblio-online.ru/viewer/zoologiya-bespozvonochnyh-424765#page/1>
4. Машинская, Н. Д. Зоология позвоночных : учебное пособие для вузов / Н. Д. Машинская, Л. А. Конева, Р. В. Опарин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12936-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519215>

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 кишечночп.
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>

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. | | | |