

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.01.2025 09:27:33  
Уникальный программный ключ:  
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

Приложение к рабочей  
программе дисциплины

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины: Зоология

Направление подготовки/специальность: для обучающихся по специальности  
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Направленность (профиль)/специализация: молекулярная и клеточная  
биоинженерия

Форма обучения: очная

Разработчики: Иванова М.Ю., Некрасов И.С., Сорокина Н.В.

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися:  
Отсутствуют.
2. План самостоятельной работы.

№ пп	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Формы отчетности/ контроля	Кол-во баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.час)
1.	Протисты: строение, биология. Систематика протист	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	4
2.	Многоклеточные животные. Пластинчатые. Губки. Кишечнополостные	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	4
3.	Плоские черви. Особенности строение и организации.	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	4
4.	Круглые черви. Кольчатые черви. Лофофоровые.	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	4
5.	Моллюски. Особенности строение и организации.	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	4
6.	Членистоногие. Ракообразные, многоножки	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	5
7.	Насекомые. Особенности строение и организации.	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	5
8.	Хелицеровые. Иголокожие. Полухордовые.	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	4

9.	Подтип Бесчерепные. Класс Головохордовые. Строение, функции и особенности экологии.	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	4
10.	Раздел Бесчелюстные. Класс Круглоротые. особенности строения, биологии и систематики	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	4
11.	Раздел Челюстноротые. Класс Хрящевые рыбы.	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	4
12.	Класс Костные рыбы. Особенности строение и организации.	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	4
13.	Надкласс Четвероногие. Происхождение наземных позвоночных. Класс Земноводные	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	4
14.	Класс Пресмыкающиеся. Особенности строение и организации.	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	4
15.	Класс Птицы. Систематика класса птиц	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	5
16.	Класс Млекопитающие. Систематика	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление рисунков в альбоме	Устный ответ. Выполнение лабораторной работы	2	5
17.	Подготовка к итоговой аттестации			0	18
Итого				32	86

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивая.

Самостоятельная работа включает работу в альбомах с зоологическими рисунками по пройденной теме. Перечень рисунков по теме дает преподаватель. Рисунки в альбомах оформляются по правилам (см. учебное пособие «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных»). Рисунки готовятся сразу же после изучения темы и сдаются на проверку. Замечания преподавателя к рисункам устраняются студентом и альбом повторно сдается на проверку. За рисунки по теме студент может получить максимум 2 балла.

*Рекомендации по выполнению:*

- Рисунки рекомендуется делать карандашом.
- Рисунок должен быть крупным и четким. В начале карандашом нанесите контуры объекта, его основные органы, затем их детали. После наброска нужно обвести рисунок мягким карандашом.
- Выделите на рисунке главные, наиболее характерные черты строения изучаемого объекта, опуская несущественные детали.
- При изображении внутренних органов пользуйтесь цветными карандашами, окрашивая одну и ту же систему органов разных животных одним цветом:
  - пищеварительная система – коричневый цвет,
  - дыхательная система – голубой,
  - выделительная – зеленый,
  - половая – желтый,
  - нервная – черный,
  - кровеносная – красный (артериальная кровь), синий (венозная кровь), фиолетовый (смешанная кровь).

*Критерии оценивания:*

- ✓ Глубина исследования и актуальность проработанных данных о строение и функционировании беспозвоночных и позвоночных животных (0,5 баллов).
- ✓ Качество и наглядность представленных рисунков (0,5 баллов).

Самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям проводится студентом по заранее выданным вопросам. За подготовку к занятию и устному ответу на вопросы студент может получить максимум 1 балл.

*Рекомендации по выполнению:*

- Используйте монографии и учебные пособия, актуальные исследования для сбора информации.
- Используйте актуальные данные и статистику.
- Самостоятельность в работе приветствуется, допустимы заимствования и отражение новой научной информации.

*Критерии оценивания:*

- ✓ знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса (0,5 баллов);
- ✓ умение объяснить строение и функционирование различных систем внутренних органов беспозвоночных и позвоночных животных; давать аргументированные ответы на поставленные вопросы (0,5 баллов).

4. Рекомендация по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине.

При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуются к повторению все темы дисциплины. Особое внимание необходимо уделить вопросам происхождения и эволюции классов беспозвоночных и позвоночных животных.

Вопросы к экзамену.

Раздел «Зоология беспозвоночных».

1. Предмет и задачи зоологии как науки о животных.
2. Главнейшие систематические категории животных.
3. Особенности организации клетки протистов.
4. Строение жгутика. Механизм работы жгутика.
5. Размножение протистов. Эволюционное и экологическое значение полового размножения. Жизненные циклы.
6. Пути эволюции протистов.
7. Саркодовые. Разнообразие. Значение в природе и для человека.
8. Жгутиконосцы. Разнообразие. Паразитические жгутиконосцы.
9. Споровики. Строение. Жизненные циклы.
10. Малярия. Жизненный цикл малярийных плазмодиев человека.
11. Ресничные. Строение клеток. Размножение. Конъюгация. Экологическое разнообразие.
12. Пути становления и эволюция многоклеточности.
13. Пластинчатые животные. Строение и биология трихоплакса.
14. Губки. Строение и развитие.
15. Гидроидные полипы. Строение. Метагенез.
16. Сцифоидные медузы. Строение. Метагенез.
17. Коралловые полипы. Строение. Развитие скелета. Рифообразование.
18. Гребневики. Строение. Размножение и развитие.
19. Турбеллярии. Строение.
20. Трематоды. Гетерогония. Цикл развития трематод – паразитов человека.
21. Цестоды. Адаптации к паразитизму.
22. Нематоды. Строение, образ жизни.
23. Разнообразие и жизненные циклы нематоды – паразитов человека.
24. Коловратки. Строение. Цикломорфоз.
25. Головохоботные черви. Строение. Разнообразие.
26. Функции целома.
27. Многощетинковые черви. Строение. Размножение и развитие.
28. Малощетинковые черви. Размножение и развитие. Роль в процессе почвообразования.
29. Пиявки. Приспособления к паразитическому образу жизни.
30. Брюхоногие. Строение. Экологическое разнообразие. Значение.
31. Двустворчатые. Приспособления к образу жизни пассивных фильтраторов.
32. Головоногие как наиболее высокоорганизованные моллюски.
33. Протоартроподы. Признаки, сближающие протоартропод с членистоногими.
34. Членистоногие. Общая характеристика.
35. Трилобиты. Строение. Значение.
36. Ракообразные. Строение. Разнообразие. Хозяйственное значение ракообразных.
37. Хелицеровые. Общие черты строения.

38. Мечехвосты. Строение, образ жизни.
39. Пауки. Строение, образ жизни.
40. Клещи как паразиты и переносчики возбудителей опасных заболеваний человека и животных.
41. Двупарноногие многоножки. Строение. Значение.
42. Губоногие. Строение. Значение.
43. Типы ротовых аппаратов насекомых.
44. Группы насекомых с неполным и полным превращением.
45. Значение насекомых в природе и для человека.
46. Общая характеристика иглокожих.
47. Морские звезды. Строение, развитие.
48. Морские ежи. Строение, развитие.
49. Мшанки. Строение. Значение.
50. Плеченогие. Строение. Значение как руководящих ископаемых.
51. Форониды. Строение. Развитие.
52. Погонофоры и вестиментиферы. Особенности питания.
53. Полухордовые. Сходство с низшими хордовыми.
54. Филогения животного мира.

#### Раздел «Зоология хордовых».

1. Общая характеристика типа Хордовых.
2. Происхождение хордовых.
3. Общая характеристика п/типа Позвоночные.
4. Оболочники. Классы Асцидии, Сальпы, Аппендикулярии.
5. Миохордальный комплекс ланцетника.
6. Приспособления у позвоночных к водному образу жизни.
7. Класс Лопастеперые, Подклассы Кистеперые, Двоякодышащие.
8. Поведение и образ жизни рыб, распространение.
9. Органы дыхания и газообмен у рыб.
10. Происхождение и эволюция рыб.
11. Общая характеристика Класса Хрящевые рыбы.
12. Общая характеристика подкласса Костистые рыбы.
13. Экономическое значение рыб.
14. Общая характеристика Класса Земноводные.
15. Происхождение и эволюция земноводных.
16. Систематика земноводных. Отряды бесхвостые, хвостатые, безногие.
17. Строение сердца земноводных.
18. Скелет земноводных.
19. Значение земноводных для человека.
20. Происхождение и эволюция пресмыкающихся.
21. Строение черепа пресмыкающихся. Структура костной ткани.
22. Приспособление у позвоночных к воздушному образу жизни.
23. Общая характеристика Класса Пресмыкающиеся.
24. Строение черепа у пресмыкающихся.
25. П/Кл. Анапсида. Отряд Черепахи.
26. П/Кл. Архозавры. Крокодилы.
27. П/Кл. Лепидозавры. Отряд Чешуйчатые.
28. Головной мозг пресмыкающихся.

29. Значение пресмыкающихся для человека.
30. Общая характеристика Класса Птицы.
31. Органы дыхания и газообмен у птиц.
32. Строение кожи и ее производные у птиц.
33. Мускулатура птиц.
34. Строение яйца птицы.
35. Сравнительно-анатомический обзор осевого скелета птиц.
36. Двигательная система и основные типы движения птиц.
37. Отряд Сивообразные.
38. Отряд Соколообразные.
39. Отряд Гагарообразные, Поганкообразные.
40. Отряд Буревестникообразные.
41. Отряд Курообразные.
42. Отряд Воробьинообразные.
43. Отряд Аистообразные.
44. Отряд Пингвинообразные.
45. Отряд Гусеобразные.
46. Ржанкообразные.
47. Отряд Журавлеообразные.
48. Страусообразные: африканские, нандуобразные, казуарообразные, страусы; кивиобразные.
49. Отряд пеликанообразные.
50. Сезонные явления в жизни птиц.
51. Годовые циклы у птиц.
52. Миграции птиц.
53. Поведение и образ жизни птиц.
54. Значение птиц для человека.
55. Происхождение и эволюция птиц.
56. Характеристика анамний и амниот.
57. Первозвери, или клоачные.
58. Сравнительно-анатомический обзор нервной системы позвоночных.
59. Сравнительно-анатомический обзор дыхательной системы позвоночных.
60. Сравнительно-анатомический обзор черепа позвоночных.
61. Сравнительно-анатомический обзор кожных покровов.
62. Сравнительно-анатомический обзор мочеполовой системы позвоночных.
63. Сравнительно-анатомический обзор пищеварительной системы позвоночных.
64. Сравнительно-анатомический обзор кровеносной системы позвоночных.
65. Сравнительно-анатомический обзор органов чувств позвоночных.
66. Общая характеристика Класса Млекопитающие.
67. Поведение и образ жизни млекопитающих.
68. Сезонные явления в жизни млекопитающих.
69. Строение кожи и ее производные у млекопитающих.
70. Инфракласс Сумчатые.
71. Отряд Грызуны.
72. Отряд Китообразные.
73. Отряд Приматы.
74. Отряд Ластоногие.
75. Отряд Рукокрылые.

76. Отряд Насекомоядные.
77. Отряд Хищные.
78. Отряд Неполнозубые
79. Отряд Парнокопытные.
80. Происхождение и эволюция млекопитающих.

Результаты итоговой аттестации переводятся в традиционную оценку по следующей шкале:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»,
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»,
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»,
- от 91 до 100 баллов – «отлично».