

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ  
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Зоология**

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторных занятиях.
Лабораторные занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы для выполнения лабораторных заданий.
Подготовка к промежуточной аттестации	При подготовке к промежуточной аттестации необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

### Темы рефератов

1. Аристотель и его представления о животных.
2. Классификации животных (Аристотель, Линней, Ламарк, Кювье).
3. Реконструирование филогении беспозвоночных. Современные подходы.
4. Протисты. Современная концепция подцарства.
5. Протисты, имеющие медицинское значение.
6. Происхождение многоклеточных.
7. Открытие трихоплакса. Его значение для понимания эволюции многоклеточных.
8. Симметрия тела беспозвоночных.
9. «Извращение» зародышевых листков у губок.
10. Метагенез и отклонения от его типичной схемы у стрекающих.
11. Жизненные формы гребневиков.
12. Становление органов и систем органов у бескишечных турбеллярий.
13. Трематодозы человека.
14. Цестодозы человека.
15. Немательминты-геогельминты. Циклы развития.
16. Немательминты-биогельминты. Циклы развития.
17. Головохоботные черви.
18. Размножение и развитие полихет.
19. Значение олигохет в повышении плодородия почвы.
20. Медицинское значение пиявок.
21. Торсионный процесс у брюхоногих.

22. Адаптации пластинчатожаберных моллюсков к пассивному образу жизни биофильтраторов.
23. Головоногие моллюски – приматы моря.
24. Протоартроподы. Разнообразие, значение для понимания эволюции членистоногих.
25. Выход членистоногих на сушу.
26. Разнообразие ракообразных.
27. Паразитические ракообразные.
28. Разнообразие многоножек.
29. Эволюция ротовых аппаратов насекомых.
30. Полет насекомых.
31. Медицинское значение насекомых.
32. Насекомые – вредители сельского хозяйства.
33. Биологические методы защиты растений.
34. Разнообразие паукообразных.
35. Медицинское значение клещей.
36. Разнообразие иглокожих.
37. Погонофоры и вестиментиферы.
38. Мшанки и их значение.
39. Плеченогие как руководящие ископаемые.
40. Филогения беспозвоночных.
41. Сравнительно-анатомический обзор опорно-двигательной системы позвоночных.
42. Сравнительно-анатомический обзор кровеносной системы позвоночных.
43. Сравнительно-анатомический обзор мочеполовой системы позвоночных.
44. Сравнительно-анатомический обзор нервной системы позвоночных.

### **Методические рекомендации по выполнению реферата**

Материалы для выполнения реферата берутся из рекомендуемой литературы и ЭБС. Ориентировочный объем реферата составляет 15 рукописных и 10-12 печатных страниц.

Если реферат набран на компьютере, то страницы текста и включенные в отчет иллюстрации, таблицы и распечатки должны соответствовать формату А4. Реферат должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое – 15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Размер шрифта - 14, интервал полуторный. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц, однако, номер страницы на титульном листе не проставляют.

Оформление списка использованной литературы согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

### *Примеры оформления ссылок и списков литературы*

*Сокращение отдельных слов и словосочетаний применяют для всех элементов библиографической записи, за исключением основного заглавия документа. Слова и словосочетания сокращают: по ГОСТ 7.11–2004 (ИСО 832: 1994) «Система стандартов по информатизации, библиотечному и издательском у делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и*

словосочетаний на иностранных европейских языках»; ГОСТ Р 7.0.12–2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила».

#### **1. Документ под фамилией автора**

*Описание документа начинается с фамилии-(й) автора(ов), если он создан одним, двумя или тремя авторами.*

##### *Один автор*

Кацевал А. А. Современный русский литературный язык. Практические занятия по морфологии : учеб.-метод. пособие для бакалавров. Ч. 1. Борисоглебск, 2014. 97 с.

##### *Два автора*

Князев С. В., Пожарицкая С. К. Современный русский литературный язык: фонетика, графика, орфография, орфоэпия : учеб. пособие для вузов. М. : Академический Проект, 2005. 320 с. («Gaudeamus»).

##### *Три автора*

Касаткин Л. Л., Клобуков Е. В., Лекант П. А. Краткий справочник по современному русскому языку / под ред. П. А. Леканта. М. : Высш. шк., 1991. 383 с.

#### **2. Документ под заглавием**

*Описание документа начинается с заглавия, если он написан четырьмя и более авторами, а также, если автор не указан. Если у книги четыре или более авторов, то после заглавия за косой чертой (/) в области ответственности приводится первый из них с добавлением [и др.].*

Современный русский язык : учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / Р. Н. Попов [и др.]. 2-е изд., испр. и доп. М. : Просвещение, 1986. 464 с.

Современный русский язык: Социальная и функциональная дифференциация / Рос. акад. наук. Ин-т русского языка им. В. В. Виноградова. М. : Языки славянской культуры, 2003. 568 с. (Studia philological).

#### **3. Статья из журнала**

Божович Е. Д. Критерии понимания текста школьниками // Русский язык в школе. 2016. № 10. С. 13–18.

Асеева Д. В., Кулаева Г. М. Эстетическая функция частей речи в системе изучения морфологии на уроках русского языка // Русский язык в школе. 2016. №10. С. 3–9.

#### **4. Статья из газеты**

*Если газета имеет более 8 страниц, то в описании приводится номер страницы, на которой помещена статья.*

Латунский И. Большая бойня: Кто, как и почему допустил 22 года назад первую военную кампанию в Чечне? // Совершенно секретно. 2016. № 12/389. С. 7–9.

Домчева Е. Задание на дом // Российская газета. 2016. 16 декабря. №286(7154). С. 18.

#### **5. Статья из сборника**

Стернин И. А., Дьякова Л. Н., Тимошина Т. В. Просветительские проекты в области русского языка и выявление языковых потребностей населения региона в области русского языка и культуры речи // Родной язык: проблемы теории и практики преподавания : материалы IV Междунар. науч.-метод. конференции (Борисоглебск, 17-18 октября 2013 г.) / Борисоглебский гос. пед. ин-т ; под ред. А. А. Кацевал, О. В. Смирновой. Борисоглебск, 2013. С. 119–126.

#### **6. Статья из продолжающегося издания**

Талицкая А. А. Смерть и любовь в поэтической картине мира А. И. Введенского //

Семантико-когнитивные исследования : межвуз. сб. науч. тр. / под ред. М. В. Шамановой, Е. В. Борисовой. Воронеж : Истоки, 2014. Вып. 5. С. 43–47.

#### **7. Статья из собрания сочинений**

Панов М. В. Труды по общему языкознанию и русскому языку : в 2 т. / под ред. Е. А. Земской, С. М. Кузьминой. М. : Языки славянской культуры, 2003. Т. 1. 568 с. (Классики отечественной филологии).

#### **8. Диссертация**

Школовая М. С. Лингвистические и семиотические аспекты конструирования идентичности в электронной коммуникации : дис. ... канд. филол. наук. Тверь, 2005. 174 с.

#### **9. Автореферат диссертации**

Попова Е. И. Личное имя в коммуникативном аспекте (на материале обращений в студенческой среде) : автореф. дис. ... канд. филол. наук. Смоленск, 2009. 12 с.

#### **10. Библиографическое описание электронных ресурсов**

Российские правила каталогизации. Ч. 1. Основные положения и правила [Электронный ресурс] / Рос. библ. ассоц., Межрегион. ком. по каталогизации. М., 2004. 1 CD-ROM. Загл. с этикетки диска.

Букринская И. А. Язык русской деревни : школьный диалектологический атлас [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gramota.ru/book/village/about.html> (дата обращения: 14.09.2016).

Вопросы русского языкознания [Электронный ресурс] : сб. Вып. XIII. Фонетика и грамматика: настоящее, прошедшее, будущее: к 50-летию научной деятельности Софии Константиновны Пожарицкой / сост. С. В. Князев, А. В. Птенцова ; отв. ред. М. Л. Ремнева. М. : Изд-во МГУ, 2009. 360 с. URL: [http://www.philol.msu.ru/~ruslang/data/pdf/qrlf\\_8\\_2010.pdf](http://www.philol.msu.ru/~ruslang/data/pdf/qrlf_8_2010.pdf) (дата обращения: 02.10.2016).

Выявление признаков унижения чести, достоинства, умаления деловой репутации и оскорбления в лингвистической экспертизе текста [Электронный ресурс] / И. А. Стернин [и др.]. Ярославль, 2013. 35 с. URL: [http://sterninia.ru/files/757/4\\_izbrannye\\_nauchnye\\_publicacii/Lingvokriminalistika/Unizhenie\\_chesti\\_dostoinstva.pdf](http://sterninia.ru/files/757/4_izbrannye_nauchnye_publicacii/Lingvokriminalistika/Unizhenie_chesti_dostoinstva.pdf) (дата обращения: 12.11.2016).

#### **11. Нормативные акты**

Об образовании в Российской Федерации : федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ : принят Гос. Думой 21 декабря 2012 г. : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г. М. : Эксмо, 2016. 160 с.

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс]. URL: <http://минобрнауки.рф/документы/543> (дата обращения: 12.11.2016).

### **Темы докладов**

1. Краткая история развития животного мира: характеристика Триасового периода Мезозоя.
2. Отличительные черты яйцекладущих и сумчатых.
3. Экологические группы птиц (птицы культурных ландшафтов).
4. Краткая история развития животного мира: характеристика архейской эры.
5. Экологические группы птиц (птицы леса).
6. Зоогеографические доказательства эволюции животного мира.
7. Краткая история развития животного мира: характеристика Мелового периода Мезозоя.

8. Экологические группы птиц (водоплавающие птицы, птицы побережий).
9. Палеонтологические доказательства эволюции животного мира.
10. Краткая история развития животного мира: характеристика кайнозойской эры
11. Экологические группы птиц (птицы открытых пространств).
12. Краткая история развития животного мира: характеристика Силурийского периода Палеозоя.
13. Экологические группы птиц (хищные птицы).
14. Сравнительно- анатомические доказательства эволюции животного мира.
15. Краткая история развития животного мира: характеристика Девонского периода Палеозоя.

### **Методические рекомендации по выполнению докладов**

Материалы для выполнения докладов берутся из рекомендуемой литературы и ЭБС. Ориентировочный объем доклада составляет 10 рукописных и 5-7 печатных страниц.

Если доклад набран на компьютере, то страницы текста и включенные в отчет иллюстрации, таблицы и распечатки должны соответствовать формату А4. Доклад должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое – 15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Размер шрифта - 14, интервал полупетельный. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц, однако, номер страницы на титульном листе не проставляют.

Оформление списка использованной литературы согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

### **Темы сообщений**

1. Многообразие (таксон по выбору) нашего края.
2. Распространение (таксон по выбору) на территории Центрального Черноземья.
3. Хозяйственное значение (таксон по выбору).  
Редкие и охраняемые представители (таксон по выбору).

### **Методические рекомендации к написанию сообщений**

Материалы для выполнения сообщений берутся из рекомендуемой литературы и ЭБС. Ориентировочный объем сообщения составляет 7 рукописных и 3-4 печатных страницы.

Если сообщение набрано на компьютере, то страницы текста и включенные в отчет иллюстрации, таблицы и распечатки должны соответствовать формату А4. Сообщение должно быть выполнено на одной стороне листа белой бумаги. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое – 15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Размер шрифта - 14, интервал полупетельный. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц, однако, номер страницы на титульном листе не проставляют.

Оформление списка использованной литературы согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

### **Темы презентаций**

1. Многообразие (таксон по выбору)
2. Экология (таксон по выбору)
3. Значение (таксон по выбору)

### **Методические рекомендации к подготовке презентации**

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS PowerPoint. Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов - то есть электронных страничек, занимающих весь экран монитора (без присутствия панелей программы). Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал. Количество слайдов адекватно содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов).

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторах. Следующие слайды можно подготовить, используя две различные стратегии их подготовки:

1 стратегия: на слайды выносятся опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

объем текста на слайде – не больше 7 строк;

маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов;

отсутствуют знаки пунктуации в конце строк в маркированных и нумерованных списках;

значимая информация выделяется с помощью цвета, кегля, эффектов анимации.

Особо внимательно необходимо проверить текст на отсутствие ошибок и опечаток. Основная ошибка при выборе данной стратегии состоит в том, что выступающие заменяют свою речь чтением текста со слайдов.

2 стратегия: на слайды помещается фактический материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию;

использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением (как правило, никто из присутствующих не заинтересован вчитываться в текст на ваших слайдах и всматриваться в мелкие иллюстрации);

Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Диаграммы готовятся с использованием мастера диаграмм табличного процессора MS Excel.

Табличная информация вставляется в материалы как таблица текстового процессора MSWord или табличного процессора MSExcel. При вставке таблицы как объекта и пропорциональном изменении ее размера реальный отображаемый размер шрифта должен быть не менее 18 pt. Таблицы и диаграммы размещаются на светлом или белом фоне.

Заключительный слайд представляет повторение первого слайда в конце презентации, это дает возможность еще раз напомнить слушателям тему выступления и имя докладчика и либо перейти к вопросам, либо завершить выступление.

### **Темы эссе**

1. Зоология как одна из фундаментальных биологических наук: определение, предмет, методы, задачи. Дифференцировка зоологии на соподчиненные зоологические науки в зависимости от объектов и направления исследований.
2. Первые законы эволюционного развития организмов - Ж.Б.Ламарка (1809), Ж.Кювье (1812), М.Мильн-Эдвардса (1851). Проиллюстрируйте их примерами.
3. Биогенетический закон Ф.Мюллера (1864) и Э.Геккеля (1866), закон необратимости эволюции Л.Долло (1893), закон олигомеризации В.А.Догеля (1936). Проиллюстрируйте их примерами.
4. Главные понятия теории эволюции (ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация, единица темпа эволюции, дивергенция, конвергенция, адаптивная радиация). Проиллюстрируйте их примерами.
5. Значение эволюционного учения Ч.Дарвина (1859) для развития зоологической науки, краткая характеристика основных положений.
6. Искусственная и естественная классификация живых организмов. Основные и дополнительные таксоны зоологической систематики. Бинарная номенклатура. Современные проблемы классификации.
7. Проблемы и современное состояние классификации протистов. Понятия клетки и энергиды. Жизненный цикл: определение, виды жизненных циклов. Приведите примеры протистов с разными видами жизненных циклов.
8. Тип Саркомастигофоры: основные признаки организации, принципы деления на подтипы. Общая характеристика подтипа Саркодовых: строение, бесполое и половое размножение, практическое значение, классификация.
9. Подтип Жгутиконосцев: деление на классы. Важнейшие черты организации, размножение, основные отряды. Патогенные жгутиконосцы. Учение академика Е.Н.Павловского о трансмиссивных заболеваниях.
10. Спорообразующие протисты. Общая характеристика типов Микроспор, Асцитоспор, Миксозоев.
11. Тип Апикомплексы: основные черты организации, принципы деления на классы. Класс Грегарины: общая характеристика, жизненный цикл.
12. Класс Кокцидиообразных: патогенное значение и жизненный цикл представителей отряда Кровяных споровиков. Явление шизогонии.

13. Основные гипотезы происхождения Многоклеточных (Э.Геккеля, И.И.Мечникова, И.Хаджи). Эмбриологические и сравнительно-морфологические аргументы разных гипотез.
14. Подцарство Низших многоклеточных, основные черты, какие типы включает. Тип Пластинчатых: особенности организации.
15. Тип Губок: основные черты организации (симметрия, внешняя морфология, клеточный состав), практическое значение.
16. Тип Губок: бесполое и половое размножение, виды личинок, особенности эмбриогенеза
17. Тип Плоских червей: симметрия и ее экологическое значение, ведущие черты организации. Деление на классы, главные признаки классов.
18. Класс Ресничные черви: основные черты организации, общая характеристика систем органов, основные отряды. Гипотезы происхождения.

### **Методические рекомендации к написанию эссе**

Материалы для выполнения эссе берутся из рекомендуемой литературы и ЭБС. Ориентировочный объем эссе составляет 7 рукописных и 3-4 печатных страниц.

Если эссе набрано на компьютере, то страницы текста и включенные в отчет иллюстрации, таблицы и распечатки должны соответствовать формату А4. Эссе должно быть выполнено на одной стороне листа белой бумаги. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое – 15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Размер шрифта - 14, интервал полуторный. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц, однако, номер страницы на титульном листе не проставляют.

Оформление списка использованной литературы согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

### **Методические рекомендации к организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа является важнейшей частью в системе изучения курса «Зоология». По ГОСТу на нее отводится значительный объем часов, поэтому студент должен рационально и грамотно организовывать свою деятельность.

Предлагаемые задания призваны помочь в освоении изучаемого курса.

Во-первых, они расширяют и дополняют знания, получаемые в ходе лекционного курса;

во-вторых, служат основой для лабораторного практикума;

в-третьих, акцептируют внимание на основных вопросах курса, на наиболее сложных аспектах изучаемого материала, помогая правильно в нем разобраться;

в-четвертых, являются основой для углубленного изучения дисциплины отдельными студентами, проявляющими интерес к зоологии, что позволяет выявить уже на 2 курсе их специализацию.

Грамотная организация самостоятельной работы предполагает прежде всего умение работать с литературой, умение переосмысливать содержащийся в

учебниках и учебных пособиях материал, структурировать его, выделяя существенное.

При изучении дисциплины важно овладеть языком зоологии, сформировать умения оперировать биологическими понятиями и терминами. Однако их усвоение должно сопровождаться иллюстрацией с помощью конкретных примеров, в том числе из ближайшего природного окружения. Именно поэтому большинство заданий предполагают рассмотрение теоретических вопросов на материале, собранном, наблюдаемом самим студентом, предполагают проведение работы с натуральными объектами по их изучению.

Большинство заданий предполагает работу студента с дополнительными источниками, в том числе справочными, периодическими изданиями, монографиями, статьями из сборников и т.п. При этом студент должен подобрать самостоятельно необходимые источники, выделить из них требуемую информацию, сопоставить данные, полученные из разных источников, синтезировать и оформить в виде собственных выводов со ссылкой на первоисточник.

Организации самостоятельной работы способствует составление таблиц, схем, выполнение рисунков, поскольку данный вид учебной деятельности требует осмысления изучаемого материала и предполагает использование целого комплекса умений (анализ, сравнение, синтез, обобщение, структурирование, выделение главного и второстепенного, генерализация и т.д.)

Для проверки качества самостоятельной работы проводятся самостоятельные работы на занятиях, устный опрос, тестирования, коллоквиумы, семинары, контрольные работы. Важным аспектом является также самоконтроль, которому помогают вопросы и задания в методических указаниях к лабораторным работам.

### **Вопросы и задания для организации самостоятельной работы**

К разделу: *Животный организм как целостная система*

1. Предмет и задачи зоологии как науки о животных.
2. История развития представлений о животных: с доаристотелевских времен до наших дней.
3. Классификация животных, понятие о естественной системе и представление о главнейших систематических категориях (вид, род, семейство, отряд, класс, тип).
4. Методы зоологических исследований: от традиционных до современных.

К разделу: *Простейшие*

1. Особенности организации клеток саркомастигофор как сборной группы протистов, передвигающихся с помощью псевдоподий (саркодовые) и/или жгутиков (жгутиконосцы).
2. Строение клетки ресничных. Кортекс.
3. Особенности организации клеточных органелл у Инфузории.
4. Ядерный дуализм. Функции макро- и микронуклеуса.
5. Половой процесс. Конъюгация. Автогамия.
6. Экологическое разнообразие ресничных.
7. Особенности ультраструктуры споровиков – паразитов с апикальным комплексом.
8. Жизненные циклы грегаринов и кокцидиеобразных.
9. Кровяные споровики. Малярия. Жизненные циклы малярийных плазмодиев человека.

10. Борьба с малярией. Профилактика малярии.
11. Токсоплазмозы. Пироплазмозы.
12. Современные представления о положении микроспоридий и миксоспоридий в системе животного мира.

К разделу: *Низшие многоклеточные животные*

1. Особенности организации многоклеточных животных.
2. Направления эволюции многоклеточных.
3. Пластинчатые животные.
4. Строение радиально-симметричных многоклеточных.
5. Строение и биология трихоплакса. Губки. Анатомическая организация губок. Формирование скелета. Развитие губок.

К разделу: *Группа черви*

1. Плоские черви. Билатеральная симметрия. Трехслойность.
2. Организация плоских червей. Покровы. Паренхима. Кишечник. Строение протонефридиев. Ортогон. Органы чувств. Половая система.
3. Строение трематод. Значение трематод-паразитов человека.
4. Цестоды. Адаптации к паразитическому образу жизни.
5. Нематоды. Причины эволюционного успеха.
6. Строение тела. Полость тела. Гидроскелет.
7. Особенности передвижения.
8. Экологическое разнообразие. Значение в природных экосистемах.
9. Паразитизм нематод. Биогельминты и геогельминты.
10. Возникновение вторичной полости (целом), её значение.
11. Многощетинковые черви. Метамерия. Строение кутикулы. Параподии.
12. Строение и эволюция кровеносной, выделительной и половой систем.
13. Размножение и развитие. Личинки полихет.
14. Экологическое разнообразие многощетинковых.
15. Организация малощетинковых червей. Размножение и развитие. Экологическое разнообразие.

К разделу: *Высшие беспозвоночные животные*

1. Отделы тела. Мантия. Строение и типы раковин.
2. Размножение и развитие.
3. Брюхоногие. Спиральная закрученность раковины.
4. Развитие асимметрии. Адаптации к жизни на суше легочных форм.
5. Экологическое разнообразие. Значение.
6. Двустворчатые. Особенности раковины. Приспособления к образу жизни пассивных фильтраторов.
7. Размножение и развитие.
8. Тагмозис тела. Строение конечностей. Жаберное дыхание.
9. Размножение. Личиночные стадии.
10. Экологическое разнообразие.
11. Современные представления о системе ракообразных.
12. Тагмозис тела хелицерообразных.
13. Общие черты строения.
14. Паукообразные – собрание наземных хелицерообразных.
15. Систематика паукообразных.
16. Экологическое разнообразие паукообразных.
17. Морфология крылатых насекомых.

18. Основные типы ротовых аппаратов: грызущий, лакающий, сосущий, колюще-сосущий, лижущий.
19. Развитие насекомых.
20. Значение насекомых в природе и для человека.
21. Строение. Симметрия. Особенности строения.
22. Развитие. Разнообразие личинок.
23. Разделение на классы.
24. Морские лилии – сидячие иглокожие с анцестральным положением ротового отверстия. Морские звезды. Морские ежи. Змеехвостки. Голотурии.
25. Ископаемые иглокожие как руководящие ископаемые.
26. Роль в морских экосистемах. Значение для человека.

#### К разделу: *Хордовые животные*

1. Биология, строение и развитие ланцетника.
2. Черты организации бесчерепных, характеризующие их как группу, близкую к предкам позвоночных.
3. Особенности строения и биологии, сближающие их с беспозвоночными.
4. Специфические черты строения, связанные с придонным образом жизни.
5. Характеристика класса Круглоротые.
6. Строение скелета, органов дыхания и пищеварения, кровеносной системы.
7. Отряды миног и миксин, их биологические и морфологические особенности.
8. Географическое распространение; промысловое значение.
9. Ископаемые круглоротые.
10. Эволюция круглоротых и их место в системе подтипа позвоночных.
11. Класс хрящевые рыбы.
12. Морфологические и биологические особенности класса; специфические черты строения и физиологии.
13. Обзор организации по системам органов. Особенности размножения и развития.
14. Происхождение и эволюция хрящевых рыб; проблема происхождения парных конечностей.
15. Класс костные рыбы.
16. Морфологические и биологические особенности класса.
17. Обзор организации по системам органов на примере костистых рыб.
18. Происхождение костной ткани и ее роль в эволюции рыб.
19. Эволюционное развитие рыб и их положение в системе позвоночных.
20. Общая биологическая и морфологическая характеристика класса.
21. Биология амфибий: основные экологические группы, питание, размножение и развитие.
22. Система класса: отряды безногих, хвостатых и бесхвостых амфибий; особенности их строения в связи с образом жизни.
23. Географическое распространение и практическое значение земноводных.
24. Морфологические и физиологические особенности амниот по сравнению с анамниями.
25. Развитие; строение яйца, образование зародышевых оболочек.
26. Строение кожного покрова и его производных.
27. Перестройка выделительной системы. Значение этих преобразований как приспособлений к наземному образу жизни.
28. Прогрессивные преобразования конечностей, осевого скелета, черепа.
29. Органы дыхания. Строение сердца и кровеносной системы.
30. Особенности строения птиц как амниот, приспособившихся к полету.

31. Адаптивные черты в строении и функции скелета, дыхательной системы, сердца и системы кровообращения; гомойотермия и терморегуляция.
32. Биология птиц: географическое распространение, экологические группы; полет и его вариации в связи с биологией; размножение и развитие, забота о потомстве; миграции птиц.
33. Питание и народнохозяйственное значение птиц; птицы как истребители вредных насекомых и грызунов; отрицательное значение некоторых видов в сельском хозяйстве, медицине и авиации.
34. Общая характеристика класса.
35. Особенности строения, связанные с происхождением от древнейших рептилий; черты прогрессивной эволюции; гомойотермия и ее морфофункциональные основы.
36. Многообразие класса в связи с освоением различных экологических условий.
37. Морфофункциональный очерк основных систем органов.
38. Значение млекопитающих в жизни человека.