

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Биологический факультет

Кафедра зоологии

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической
комиссии биологического факультета
Поликсенова В.Д.


«10» ноября 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Декан
биологического факультета
Лысак В.В.


«10» ноября 2015 г.

Регистрационный номер № УД-100

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Зоология

для специальностей

1-31 01 01 Биология (по направлениям):

1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность)

1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность)

1-33 01 01 Биоэкология

Составители: канд. биол. наук, доцент Мелешко Ж.Е.
канд. биол. наук, доцент Сахвон В.В.
канд. биол. наук, доцент Бурко Л.Д.

Рассмотрено и утверждено
на заседании

Научно-методического совета БГУ

«11» ноября 2015 г.

протокол № 2

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра зоологии и физиологии человека и животных УО «Гродненский госуниверситет имени Я. Купалы»;

Доктор биологических наук, доцент В.М. Байчоров

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	6
Перечень лабораторных занятий	7
3. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	9
Структура рейтинговой системы	9
Задания для самоконтроля	9
Темы рефератов	10
Вопросы для подготовки к экзамену	10
4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	18
Учебно-программные материалы	18
Список рекомендуемой литературы	19

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебно-методический комплекс (УМК) по учебной дисциплине «Зоология» создан в соответствии с требованиями Положения об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования и предназначен для студентов специальностей 1-31 01 01 Биология (по направлениям): 1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность) и 1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность), а также 1-33 01 01 Биоэкология. Содержание разделов УМК соответствует образовательным стандартам высшего образования данных специальностей. Главная цель УМК – оказание методической помощи студентам в систематизации учебного материала в процессе подготовки к итоговой аттестации по дисциплине «Зоология».

Структура УМК включает:

1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1.1. Теоретический раздел (учебное издание для теоретического изучения дисциплины в объеме, установленном типовым учебным планом по специальности).

1.2. Практический раздел (материалы для проведения лабораторных занятий по дисциплине в соответствии с учебным планом).

2. Контроль самостоятельной работы студентов (материалы текущей и итоговой аттестации, позволяющие определить соответствие учебной деятельности обучающихся требованиям образовательных стандартов высшего образования и учебно-программной документации, в т.ч. вопросы для подготовки к экзамену, задания, тесты, вопросы для самоконтроля, тематика рефератов и др.).

3. Вспомогательный раздел.

3.1. Учебно-программные материалы (типовая учебная программа, учебные программы (рабочий вариант) для студентов дневной и заочной форм получения образования).

3.2. Информационно-аналитические материалы (список рекомендуемой литературы, перечень электронных образовательных ресурсов и их адреса и др.).

Работа с УМК должна включать на первом этапе ознакомление с тематическим планом дисциплины, представленным в типовой учебной программе. С помощью рабочего варианта учебной программы по дисциплине можно получить информацию о тематике лекций и лабораторных занятий, перечнях рассматриваемых вопросов и рекомендуемой для их изучения литературы. Для подготовки к лабораторным занятиям и УСР необходимо, в первую очередь, использовать материалы, представленные в разделе учебно-методическое обеспечение дисциплины, а также материалы для текущего

контроля самостоятельной работы. В ходе подготовки к итоговой аттестации рекомендуется ознакомиться с требованиями к компетенциям по дисциплине, изложенными в типовой учебной программе, структурой рейтинговой системы, а также перечнем вопросов к экзамену. Для написания рефератов могут быть использованы информационно-аналитические материалы, указанные в соответствующем разделе УМК.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Учебное пособие с Грифом Министерством образования Республики Беларусь для студентов биологических специальностей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования

Зоология беспозвоночных: учеб. пособие / И.К. Лопатин, Ж.Е. Мелешко – Минск: БГУ, 2009. – 247 с.: ил.

доступно по адресу <http://elib.bsu.by/handle/123456789/19110>

В учебном пособии даны сведения о характерных признаках и биологии беспозвоночных животных. Дана характеристика жизненных циклов, в том числе ядерных циклов, представлены современные понятия о системе и филогении животных, их роли в биосферных процессах, а также значения в жизни и хозяйстве человека. Предназначено для студентов биологических специальностей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования.

Учебное пособие

Систематика и словарь систематических групп по курсу «Зоология беспозвоночных животных»: пособие для студентов биол. фак. / И.К. Лопатин, Е.С. Шалапенок, С.В. Буга, Ж.Е. Мелешко, О.И. Бородин. – Мн.: БГУ, 2008. – 87 с.

доступно по адресу <http://elib.bsu.by/handle/123456789/19108>

В пособии представлена современная система беспозвоночных животных, принципы ее построения и краткий словарь систематических групп. Предназначено для студентов биологического факультета БГУ.

Учебное пособие с грифом УМО

Современная систематика хордовых [Электронный ресурс]: пособие / В.В. Сахвон, С.В. Буга. – Мн.: БГУ, 2013.

доступно по адресу <http://elib.bsu.by/handle/123456789/105592>

В пособии рассмотрены принципы зоологической номенклатуры и методы классификации животных, представлена современная система хордовых, кратко охарактеризовано их распространение и разнообразие. Предназначено для студентов биологических факультетов.

2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Учебное пособие с Грифом Министерством образования Республики Беларусь для студентов биологических специальностей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования

Практикум по зоологии беспозвоночных / Е.С. Шалапенок, С.В. Буга. – Мн.: Новое знание, 2002 – 272 с.

В учебном пособии приводятся рекомендации по выполнению лабораторных заданий по курсу «Зоология беспозвоночных», даны краткие характеристики изучаемых таксонов. Предназначено для студентов биологических и экологических специальностей вузов.

Учебно-методическое пособие

Зоология беспозвоночных животных: методические указания к лабораторным занятиям / Ж.Е. Мелешко, Е.С. Шалапенок. – Мн.: БГУ, 2005. – 36 с.

доступно по адресу

http://www.bio.bsu.by/zoology/files/programs/Metod_zoobesp.pdf

В учебно-методическом пособии даны методические указания к лабораторным занятиям по курсу «Зоология беспозвоночных». Для каждой изучаемой группы приводится систематика, обращается внимание на особенности организации, а также вопросы для самоконтроля. Предназначено для студентов заочного отделения биологического факультета БГУ.

Учебно-методическое пособие

Зоология: беспозвоночные: учебно-методическое пособие / Ж.Е. Мелешко, О.Л. Нестерова. – Мн.: БГУ, 2015. – 80 с.

доступно по адресу <http://elib.bsu.by/handle/123456789/120675>

В учебно-методическом пособии даны методические указания к лабораторным занятиям по курсу «Зоология». Приводится современная систематическая характеристика каждой группы изучаемых животных, раскрываются основные особенности их организации, биологии и развития. Даны методические указания к лабораторным работам и подробные рисунки структур рассматриваемых животных, а также контрольные работы. Предназначено для студентов учреждения высшего образования, обучающихся по специальностям 1-31 01 01 «Биология» (по направлениям), 1-33 01 01 «Биоэкология».

Учебно-методическое пособие

Зоология позвоночных: Практикум для студентов биологического факультета спец. 1-31 01 01 «Биология», 1-33 01 01 «Биоэкология» / Л.Д. Бурко, А.В. Балаш, Н.Е. Бурко. – Мн.: БГУ, 2004. – 203 с.: ил.

доступно по адресу <http://elib.bsu.by/handle/123456789/19341>

В учебно-методическом пособии рассматриваются морфологические особенности представителей различных групп хордовых животных, их внешнее и внутреннее строение. Предназначено для студентов биологического факультета БГУ.

В ходе лабораторных занятий применяются наглядные пособия (таблицы и меловые рисунки), постоянные и временные препараты беспозвоночных и позвоночных животных и деталей их строения, а также постоянные экспозиции зоологического музея биологического факультета.

Лабораторные занятия предусматривают освоение методик препарирования беспозвоночных и позвоночных животных, а также изготовления препаратов различных частей тела беспозвоночных животных, выполнение тотальных биологических рисунков и деталей строения животных. Лабораторные занятия должны быть обеспечены микроскопами, фиксированным биологическим материалом и готовыми препаратами, демонстрационными таблицами.

Перечень лабораторных занятий

1 курс (дневная форма обучения)

1. Царство Protista. Надтип Sarcodina (Саркодовые) (1 часть).
2. Надтип Sarcodina (Саркодовые) (2 часть).
3. Типы жгутиконосцев с растительным типом обмена (Chlorophyta, Chrysomonada, Euglenozoa).
4. Типы жгутиконосцев с животным типом обмена (Choanoflagellida, Kinetoplastida, Diplomonadida, Hypermastigida и др.)
5. Тип Apicomplexa (Апикомплексы).
6. Тип Ciliophora (Инфузории, или ресничные).
7. Низшие многоклеточные животные. Типы Placozoa и Spongia.
8. Тип Coelenterata, класс Hydrozoa.
9. Тип Coelenterata, класс Scyphozoa.
10. Тип Coelenterata, класс Anthozoa. Тип Ctenophora. Видовое разнообразие типов Spongia, Coelenterata, Ctenophora.
11. Тип Plathelminthes. Класс Turbellaria.
12. Тип Plathelminthes. Класс Trematoda.
13. Тип Plathelminthes. Класс Cestoda.
14. Тип Nematoda.
15. Типы Rotatoria, Nemathomorpha и Acanthocephala.
16. Тип Annelida. Класс Polychaeta.
17. Тип Annelida. Класс Oligochaeta. Класс Hirudinea.

18. Тип Членистоногие. Подтип Branchiata (1 часть).
19. Тип Членистоногие. Подтип Branchiata (2 часть).
20. Разнообразие Подтипа Branchiata.
21. Тип Членистоногие. Подтип Chelicerata.
22. Тип Членистоногие. Подтип Antennata (1 часть).
23. Тип Членистоногие. Подтип Antennata (2 часть).
24. Разнообразие Подтипов Chelicerata и Antennata.
25. Тип Mollusca (1 часть).
26. Тип Mollusca (2 часть).
27. Разнообразие типа Mollusca.
28. Тип Echinodermata. Разнообразие типа.

2 курс (дневная форма обучения)

29. Подтип Головохордовые (Cephalochordata).
30. Подтип Оболочники (Tunicata).
31. Подтип Позвоночные (Vertebrata). Надкласс Бесчелюстные (Agnatha).
32. Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes).
33. Классы Лучеперые рыбы (Actinopterygii).
34. Современная система классов Хрящевые (Chondrichthyes), Лучеперые (Actinopterygii) и Лопастеперые (Sarcopterygii) рыбы.
35. Класс Амфибии (Amphibia).
36. Современная система класса Амфибии (Amphibia).
37. Класс рептилии (Reptilia) (1 часть).
38. Класс рептилии (Reptilia) (2 часть).
39. Современная система класса рептилии (Reptilia).
40. Класс Птицы (Aves) (1 часть).
41. Класс Птицы (Aves) (2 часть).
42. Современная система класса Птицы (Aves) (1 часть).
43. Современная система класса Птицы (Aves) (2 часть).
44. Класс Млекопитающие (Mammalia) (1 часть).
45. Класс Млекопитающие (Mammalia) (2 часть).
46. Современная система класса Млекопитающие (Mammalia).

1 курс (заочная форма обучения)

1. Царство Protista. Надтип Sarcodina (Саркодовые). Типы жгутиконосцев. Тип Apicomplexa (Апикомплексы). Тип Ciliophora (Инфузории, или ресничные).
2. Царство Animalia. Тип Coelenterata. Тип Plathelminthes.
3. Тип Nematoda. Тип Annelida.

4. Тип Членистоногие. Подтип Branchiata.
5. Тип Членистоногие. Подтип Chelicerata. Подтип Antennata.
6. Тип Mollusca. Тип Echinodermata.

2 курс (заочная форма обучения)

7. Подтип Головохордовые (Cephalochordata). Подтип Оболочники (Tunicata). Подтип Позвоночные (Vertebrata), Надкласс Бесчелюстные (Agnatha).
8. Класс Хрящевые (Chondrichthyes) и Лучеперые (Actinopterygii) рыбы.
9. Класс Амфибии (Amphibia).
10. Класс Рептилии (Reptilia).
11. Класс Птицы (Aves).
12. Класс Млекопитающие (Mammalia).

Полная информация о лабораторных занятиях приведена в учебной программе (рабочий вариант) по дисциплине «Зоология» для учреждения высшего образования по специальности 1-31 01 01 Биология (по направлениям): 1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность) и 1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность), 1-33 01 01 Биоэкология, доступной по адресу <http://elib.bsu.by/handle/123456789/104661>.

3. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Структура рейтинговой системы

Структура рейтинговой системы приведена в учебной программе (рабочий вариант) по дисциплине «Зоология» для учреждения высшего образования по специальности 1-31 01 01 Биология (по направлениям): 1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность) и 1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность), 1-33 01 01 Биоэкология, доступной по адресу <http://elib.bsu.by/handle/123456789/104661>.

Задания для самоконтроля

Задания для контроля самостоятельной работы студентов приведены в учебно-методическом пособии **Зоология беспозвоночных животных: методические указания к лабораторным занятиям / Ж.Е. Мелешко, Е.С. Шалапенок. – Мн.: БГУ, 2005. – 36 с.**

доступно по адресу

http://www.bio.bsu.by/zoology/files/programs/Metod_zoobesp.pdf

Темы рефератов

1. Радиальносимметричные двуслойные животные (типы Spongia (=Porifera)) и Coelenterata (=Ciliophora, Stenophora). Разнообразие, распространение, значение.
2. Паренхиматозные (Plathelminthes), первичнополостные (Nemathelminthes) и кольчатые черви (Annelida). Разнообразие, распространение, значение.
3. Разнообразие, распространение и значение ракообразных (тип Arthropoda, п/г Branchiata).
4. Разнообразие, распространение и значение паукообразных (тип Arthropoda, п/г Chelicerata).
5. Разнообразие, распространение и значение моллюсков (тип Mollusca).
6. Разнообразие, распространение и значение иглокожих (тип Echinodermata).
7. Общая характеристика подтипов Cephalochordata, Tunicata и Vertebrata (Класс Muxini, Cephalaspidomorphi, Chondrichthyes, Actinopterygii, Sarcopterygii).
6. Многообразие и современная система классов Амфибии (Amphibia) и Рептилии (Reptilia).
7. Многообразие и современная система класса Птицы (Aves).
8. Многообразие и современная система класса Млекопитающие (Mammalia).

Рефераты рекомендуются для студентов, пропустивших занятия по систематике и самостоятельно знакомящихся с экспозицией зоологического музея БГУ.

Вопросы для подготовки к экзамену

Раздел по беспозвоночным животным:

1. Предмет зоологии, ее разделы и объекты изучения.
2. Этапы развития зоологии. Роль отечественных и российских ученых в развитии науки.
3. Теоретические и практические задачи зоологии.
4. Строение и функции животной клетки.
5. Деление ядра и клетки.
6. Животные организмы на клеточном уровне организации. Понятие ядерного цикла.
7. Организация саркодовых. Классификация.
8. Строение фораминифер и чередование поколений.

9. Паразитические амёбы человека и их значение.
10. Размножение и образование колоний у жгутиковых.
11. Жгутиконосцы с животным типом обмена. Классификация.
12. Конъюгация инфузорий.
13. Тип Apicomplexa.
14. Тип Ciliophora.
15. Строение покровов у разных представителей Protista.
16. Теории происхождения многоклеточных животных.
17. Классификация многоклеточных животных
18. Тип Placozoa.
19. Общая характеристика типа Spongia.
20. Клеточные элементы тела губок. Их примитивность и способность к превращениям.
21. Класс Hydrozoa.
22. Класс Scyphozoa.
23. Размножение и развитие сцифомедуз и кубомедуз.
24. Класс Anthozoa.
25. Скелет коралловых полипов, строение и формирование его у 6 и 8-лучевых кораллов.
26. Олигомеризация гомологичных органов (на примере ресничных и кольчатых червей).
27. Изменение организации как следствие паразитического образа жизни на примере плоских червей.
28. Особенности жизненных циклов паразитических червей.
29. Патогенное значение трематод. *Opisthorchis felinus* и *Schistosoma haematobium*.
30. Цикл развития *Fasciola hepatica*.
31. Цикл развития *Diphyllobothrium latum*.
32. Цикл развития *Taenia solium*.
33. Особенности строения Hirudinea как эктопаразитов.
34. Происхождение паразитизма у плоских и круглых червей.
35. Тип Nematoda. Класс Nematoda.
36. Цикл развития аскариды. Патогенное значение и меры профилактики.
37. Трихинеллез и его профилактика.
38. Приспособление к паразитическому образу Acanthocephala.
39. Тип Rotifera.
40. Общая характеристика и классификация Annelida.
41. Метаморфоз трохофоры полихет, образование сегментов и целома.
42. Значение дождевых червей в жизни почвы.

43. Класс Polychaeta.
44. Класс Pogonophora.
45. Класс Oligochaeta.
46. Общая характеристика и классификация Mollusca.
47. Раковина моллюсков, ее строение и функции у представителей различных классов.
48. Общая характеристика и классификация Amphineura.
49. Класс Gastropoda.
50. Класс Cephalopoda.
51. Класс Bivalvia.
52. Общая характеристика и классификация типа Arthropoda.
53. Органы дыхания членистоногих и их происхождение.
54. Класс Ракообразные.
55. Классификация Crustacea.
56. Подкласс Branchiopoda.
57. Класс Arachnidae. Характеристика и классификация.
58. Надкласс Insecta.
59. Строение и эволюция ротовых аппаратов насекомых.
60. Метаморфоз насекомых, типы метаморфоза. Гуморальная регуляция метаморфоза.
61. Практическое значение насекомых. Полезные и вредные насекомые.
62. Насекомые, используемые человеком, их промышленное значение.
63. Класс Crinoidea.
64. Класс Asteroidea.
65. Класс Holothuroidea.
66. Развитие Echinodermata. Формирование целома. Особенности метаморфоза.
67. Особенности уровня организации Triploblastica - Bilateria. Эволюционные возможности, связанные с трехслойностью.
68. Основные типы симметрии. Роль среды и образа жизни в формировании типов симметрии.
69. Принцип метамерии в организации многоклеточных. Гомономность и гетерономность сегментации.
70. Эволюция нервной системы беспозвоночных. Типы нервных аппаратов.
71. Способы движения и локомоторные органы беспозвоночных животных.
72. Органы химического чувства у разных групп беспозвоночных животных.
73. Значение полового и бесполого размножения. Формы полового размножения.

74. Гермафродитизм, его распространение у животных и биологическое значение.

75. Способы питания животных. Типы питания и связь их со строением пищеварительной системы.

76. Партогенез у представителей различных классов животных и его биологическая роль.

77. Строение половых аппаратов беспозвоночных и их особенности у паразитических плоских червей.

78. Способы образования двухслойного зародыша (гастрюлы); иммиграция, инвагинация, деламинация.

79. Строение и функции кровеносной системы беспозвоночных.

80. Строение и эволюция выделительной системы у беспозвоночных животных.

81. Эволюция органов зрения беспозвоночных. Строение глазной ямки, бокала, пузыря, фасеточного глаза.

82. Органы механического чувства (сенсиллы,статоцисты, тимпанальные органы и др.).

83. Строение порковов многоклеточных беспозвоночных животных.

84. Дробление оплодотворенного яйца у беспозвоночных. Типы дробления.

85. Постэмбриональное развитие беспозвоночных, типы метаморфоза.

86. Разнообразие строения дыхательной системы беспозвоночных. Прямой и непрямой газообмен. Жабры, легкие и трахеи.

87. Роль животных в биогенном круговороте и значение их в жизни биосферы.

88. Колонии беспозвоночных животных.

89. Насекомые и клещи как переносчики болезней. Учение академика Павловского о природной очаговости трансмиссивных заболеваний.

90. Промысловые беспозвоночные и их использование.

Вопросы для подготовки к экзамену для студентов дневного и заочного отделений доступны по адресу

http://www.bio.bsu.by/zoology/files/programs/vopr_zoo_d.pdf

http://www.bio.bsu.by/zoology/files/programs/vopr_zoo_z.pdf

Раздел по хордовым животным:

1. Предмет и задачи курса зоологии позвоночных, ее положение в системе биологических наук. Разделы зоологии позвоночных.

2. Основные этапы развития зоологии позвоночных.

3. История становления и развития зоологии позвоночных в Беларуси.

4. Общая характеристика типа Хордовые (Chordata). Связь с животными других типов.
5. Происхождение и дальнейшая эволюция хордовых животных (тип Chordata).
6. Многообразие и современная систематика типа Хордовые (Chordata) (до классов).
7. Общая характеристика подтипа Оболочники (Tunicata): особенности организации и жизнедеятельности.
8. Особенности размножения оболочников (подтип Tunicata). Метагенез и его значение.
9. Многообразие жизненных форм оболочников, их роль в естественных экосистемах и современная систематика подтипа Оболочники (Tunicata).
10. Морфо-биологические особенности организации подтипа Головохордовые (Cephalochordata) на примере ланцетника (*Branchiostoma lanceolatum*).
11. Особенности размножения и развития ланцетника (*Branchiostoma lanceolatum*; подтип Cephalochordata).
12. Общая характеристика класса Непарноноздревые (Cephalospidomorphi; подтип Vertebrata)). Строение, биология и распространение.
13. Морфо-биологические особенности миксин (класс Muxini) в связи с паразитическим образом жизни.
14. Общая морфо-биологическая характеристика надкласса Бесчелюстные (Agnatha; подтип Vertebrata). Многообразие и значение в природе.
15. Сравнительный анализ организации бесчелюстных (надкласс Agnatha) и рыб, как челюстноротых животных (надкласс Gnathostomata).
16. Сравнительная характеристика организации хордовых животных (тип Chordata). Покровы тела.
17. Сравнительная характеристика организации хордовых животных (тип Chordata). Опорно-двигательный аппарат.
18. Сравнительная характеристика организации хордовых животных (тип Chordata). Пищеварительная система.
19. Сравнительная характеристика организации хордовых животных (тип Chordata). Дыхательная система.
20. Сравнительная характеристика организации хордовых животных (тип Chordata). Кровеносная система.
21. Сравнительная характеристика организации хордовых животных (тип Chordata). Выделительная система.
22. Сравнительная характеристика организации хордовых животных (тип Chordata). Половая система и особенности размножения.

23. Сравнительная характеристика организации хордовых животных (тип Chordata). Нервная система и органы чувств.
24. Эволюция висцерального отдела черепа позвоночных животных (подтип Vertebrata).
25. Эволюция осевого скелета, скелета парных конечностей и их поясов у позвоночных животных (подтип Vertebrata). Адаптации в строении в связи с образом жизни у отдельных групп.
26. Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Общая морфо-биологическая характеристика.
27. Строение половой системы и особенности размножения хрящевых рыб (класс Chondrichthyes).
28. Характеристика скелета хрящевых рыб (класс Chondrichthyes).
29. Современная система класса Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Многообразие, экология и значение хрящевых рыб.
30. Общая характеристика класса Лучеперые рыбы (Actinopterygii).
31. Строение половой системы и особенности размножения лучеперых рыб (класс Actinopterygii).
32. Отличительные особенности строения скелета лучеперых рыб (класс Actinopterygii).
33. Сравнительная характеристика нервной системы и органов чувств хрящевых (класс Chondrichthyes) и лучеперых рыб (класс Actinopterygii).
34. Современная система класса Лучеперые рыбы (Actinopterygii). Многообразие, экология и значение лучеперых рыб.
35. Сравнительно-анатомическая характеристика хрящевых (класс Chondrichthyes) и лучеперых рыб (класс Actinopterygii) (важнейшие отличия).
36. Покровы тела рыб и их производные.
37. Биологические особенности класса Лопастеперые рыбы (Sarcopterygii).
38. Характеристика инфракласса Хрящевые ганоиды Chondrostei (класс Actinopterygii). Промысловое значение.
39. Инфракласс Новоперые рыбы Neopterygii (класс Actinopterygii). Характеристика отрядов рыб, имеющих важное промысловое значение.
40. Обзор организации земноводных (класс Amphibia) в связи с приспособлением к водному и наземному образу жизни.
41. Морфологические преобразования, обеспечившие выход позвоночных животных на сушу.
42. Скелет земноводных (класс Amphibia), как первых наземных позвоночных животных.
43. Современная система класса Амфибии (Amphibia). Многообразие, экология и значение земноводных.

44. Отряд Бесхвостые земноводные (Anura; класс Amphibia). Систематика, биология и распространение.
45. Строение половой системы амфибий (класс Amphibia) и особенности размножения представителей отдельных систематических групп. Забота о потомстве.
46. Сравнительная морфо-биологическая характеристика анамний и амниот.
47. Морфо-биологическая характеристика класса Рептилии (Reptilia).
48. Современная система класса Рептилии (Reptilia). Многообразие, экология и значение пресмыкающихся.
49. Многообразие строения опорно-двигательного аппарата рептилий (класс Reptilia) в различных систематических группах.
50. Особенности строения черепа рептилий (класс Reptilia). Эволюция стегального черепа древних рептилий.
51. Строение половой системы рептилий (класс Reptilia) и особенности размножения представителей отдельных систематических групп.
52. Биологическая характеристика подкласса Анапсида (Anapsida; класс Reptilia). Многообразие и систематика.
53. Отряд Клювоголовые (Rhynchocephalia; класс Reptilia). Современные представители, особенности их строения и биологии.
54. Многообразие отряда Чешуйчатые (Squamata; класс Reptilia), как процветающей группы современных рептилий.
55. Отличительные особенности организации представителей подкласса Архозавры (Archosauria; класс Reptilia). Многообразие и особенности распространения.
56. Основные экологические группы рептилий (класс Reptilia) и их адаптивные особенности.
57. Сравнительная характеристика организации рептилий (класс Reptilia) и птиц (класс Aves), как представителей группы Диапсида (Diapsida).
58. Сравнительная характеристика организации рептилий (класс Reptilia) и млекопитающих (класс Mammalia).
59. Сравнительная характеристика организации земноводных (класс Amphibia) и рептилий (класс Reptilia), как представителей анамний и амниот.
60. Основные экологические группы птиц (класс Aves) и их адаптивные особенности.
61. Морфо-биологические особенности птиц (класс Aves), как амниот, приспособившихся к полету.
62. Покровы птиц (класс Aves) и их производные. Строение, развитие и многообразие типов перьев.

63. Органы дыхания и газообмен у птиц (класс *Aves*). Двойное дыхание.
64. Перестройка опорно-двигательного аппарата птиц (класс *Aves*) в связи с приспособлением к полету.
65. Строение половой системы птиц (класс *Aves*) и особенности размножения. Строение яйца.
66. Надотряд *Palaeognathae* (класс *Aves*). Многообразие, экология и значение.
67. Надотряды *Galloanserae* и *Neoaves* (класс *Aves*). Многообразие водно-болотных и околоводных видов птиц, их систематика, экология и значение.
68. Надотряд *Neoaves* (класс *Aves*). Многообразие лесных видов птиц, их систематика, экология и значение.
69. Хищные птицы (класс *Aves*). Многообразие, систематика, экология и значение.
70. Характеристика отряда Воробьинообразные (*Passeriformes*), как самого многочисленного отряда в классе Птицы (*Aves*). Основные семейства.
71. Современная система класса Птицы (*Aves*). Многообразие, экология и значение птиц.
72. Обзор организации млекопитающих (класс *Mammalia*), как наиболее прогрессивных хордовых животных.
73. Покровы млекопитающих (класс *Mammalia*) и их производные.
74. Современная система класса Млекопитающие (*Mammalia*). Многообразие, экология и значение млекопитающих.
75. Строение половой системы млекопитающих (класс *Mammalia*) и особенности размножения в различных систематических группах.
76. Основные экологические группы млекопитающих (класс *Mammalia*) и их адаптивные особенности.
77. Биологические особенности подкласса Яйцекладущие (*Protheria*; класс *Mammalia*).
78. Инфракласс Сумчатые (*Metatheria*; класс *Mammalia*). Распространение и биология.
79. Отряд Рукокрылые (*Chiroptera*; класс *Mammalia*). Распространение и биология.
80. Отряд Грызуны (*Rodentia*; класс *Mammalia*). Многообразие экологических групп и значение.
81. Отряд Китообразные (*Cetacea*; класс *Mammalia*). Адаптации к обитанию в водной среде.
82. Отряд Хищные (*Carnivora*; класс *Mammalia*). Многообразие и значение.
83. Общая характеристика отрядов Парнокопытные (*Artiodactyla*) и Непарнокопытные (*Perissodactyla*) (класс *Mammalia*).

84. Биологические особенности отряда Приматы (Primates; класс Mammalia). Многообразие, распространение и значение.
85. Годовые циклы позвоночных животных (размножение, миграция и переживание неблагоприятных условий). Биологическое значение.
86. Фауна позвоночных Беларуси.
87. Значение позвоночных животных в природе и для человека.
88. Охрана и рациональное использование животного мира. Международная Красная книга и Красная книга Республики Беларусь.
89. Охраняемые природные территории Беларуси (заповедники, национальные парки, заказники). Роль охраняемых территорий, питомников и зоопарков в восстановлении популяций редких и исчезающих видов.
90. Эволюция животного мира. Фауна и фауногенез.
91. Питание. Способы питания животных и их эволюция.
92. Морфологические адаптации животных к различным способам приема пищи.
93. Системы циркуляции: транспорт дыхательных газов, питательных веществ, продуктов выделения, гормонов, тепла и свободных клеток внутри организма.
94. Осморегуляция и экскреция как важнейшие гомеостатические процессы.
95. Размножение у животных.
96. Развитие и разнообразие жизненных циклов у животных.

Вопросы для подготовки к экзамену для студентов дневного и заочного отделений доступны по адресу

http://www.bio.bsu.by/zoology/files/programs/vopr_zoop.doc

http://www.bio.bsu.by/zoology/files/programs/vopr_zoopzv.pdf

4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Учебно-программные материалы

Типовая учебная программа по дисциплине «Зоология» для учреждения высшего образования по специальности 1-31 01 01 Биология (по направлениям): 1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность) и 1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность), 1-33 01 01 Биоэкология доступна по адресу <http://elib.bsu.by/handle/123456789/102791>

Учебная программа (рабочий вариант) по дисциплине «Зоология» для учреждения высшего образования по специальности 1-31 01 01 Биология (по

направлениям): 1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность) и 1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность), 1-33 01 01 Биозкология доступна по адресу <http://elib.bsu.by/handle/123456789/104661>

Список рекомендуемой литературы

Список рекомендуемой литературы приведен в типовой и учебной (рабочий вариант) программах по дисциплине «Зоология» для учреждения высшего образования по специальности 1-31 01 01 Биология (по направлениям): 1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность) и 1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность), 1-33 01 01 Биозкология, доступных по адресам:

<http://elib.bsu.by/handle/123456789/102791>

<http://elib.bsu.by/handle/123456789/104661>