

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению лабораторных работ по дисциплине
«Зоология»
для студентов направления подготовки 06.03.01 Биология
направленность (профиль) Генетика, селекция и биоинформатика

Ставрополь

ВВЕДЕНИЕ

Цель методических рекомендаций

Цель: Формирование набора профессиональных и общенаучных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Формирование у студентов фундаментальных знаний, системных естественнонаучных в области зоологии, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Задачи:

- владение базовыми знаниями по изучаемой дисциплине.
- формирование биологической грамотности, выражающейся в знании основ зоологии.
- владение навыками работы с использованием микроскопической техники;
- установление причинно-следственных связей в строении и функционировании организма животного.
- развитие представлений об уровне характере организации животных.

Требования к результатам освоения дисциплины «ЗООЛОГИЯ»:

В результате освоения дисциплины студенты должны:

знать:

- задачи и методы анатомии и систематики животных;
- современную систему животных;
- достижения современной зоологической науки;
- основные анатомо-морфологические и систематические признаки животных разных таксономических и филогенетических групп;

уметь:

- определять таксономическую принадлежность животных;
- пользоваться приборами и оборудованием в учебных и исследовательских целях;
- готовить микро- и макропрепараты для изучения;
- проводить морфологическое описание изучаемых объектов.

владеть:

- методами приготовления временных препаратов животных;
- методами микроскопических исследований;
- методами морфологического описания животных.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1 семестр

Лабораторная работа 1

Зоология как наука

Цель работы: Изучить особенности зоологии как биологической науки, её предмет, задачи, методы и средства исследования.

Оборудование: литературные источники по зоологии.

Ход работы: используя литературные источники, выяснить особенности зоологии как биологической науки, её предмет, задачи, методы и средства изучения.

Самостоятельная работа студента:

1. Предмет зоологии.
2. Объект зоологии.
3. Задачи зоологии.
4. Методы зоологии.
5. История зоологии.
6. Структура современной зоологии.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.

2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И., Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

Лабораторная работа 2 Подцарство Одноклеточные

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светоптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И., Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

Лабораторная работа 3 Тип Губки

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светоптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.

4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И, Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

Лабораторная работа 4
Тип Кишечнополостные

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светооптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И, Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

Лабораторная работа 5
Тип Плоские черви

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светооптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

5. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.
6. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
7. Шапкин В.А., Тюмакова З.И, Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия – 2005. – 289 с.
8. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

3. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
4. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

Лабораторная работа 6

Тип Круглые черви

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светоптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И, Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

Лабораторная работа 7

Типы Коловратки, Головохоботные, Скребни и Немертины

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, свето-оптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И, Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

3. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
4. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

Лабораторная работа 8

Тип Кольчатые черви

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, свето-оптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И, Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

Лабораторная работа 9

Тип Моллюски

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светоптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И., Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

2 семестр

Лабораторная работа 10

Тип Членистоногие. Класс Ракообразные

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светоптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И., Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

Лабораторная работа 11

Класс Паукообразные

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, световый оптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И, Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

Лабораторная работа 12

Класс Многоножки

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, световый оптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.

2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И., Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М.: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

Лабораторная работа 13 Наружное строение насекомых

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светоптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И., Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М.: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

Лабораторная работа 14 Анатомия насекомых

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светоптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.

4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И, Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

Лабораторная работа 15

Половая система и размножение насекомых

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светооптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И, Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

Лабораторная работа 16

Иглокожие

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светооптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:**Основная литература**

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных – М.: КМК, 2008. – 380 с.
2. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1. – 4.
3. Шапкин В.А., Тюмакова З.И., Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия – 2005. – 289 с.
4. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

Дополнительная литература

1. Жизнь животных., т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.

3 семестр**Лабораторная работа 17****Тип Хордовые**

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светоптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:**Основная литература**

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М., 2004.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. – М., 2004.

Дополнительная литература

1. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989. – 523 с.
2. Хохлов А.Н., Ильюх М.П. Систематика позвоночных животных. – Ставрополь, 1997.
3. Хохлов А.Н., Ильюх М.П. Систематический указатель позвоночных животных Ставропольского края. – Ставрополь, 1998.

Лабораторная работа 18**Подтип Бесчерепные**

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, свето-оптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М., 2004.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. – М., 2004.

Дополнительная литература

1. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989. – 523 с.
2. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематика позвоночных животных. – Ставрополь, 1997.
3. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематический указатель позвоночных животных Ставропольского края. – Ставрополь, 1998.

Лабораторная работа 19

Подтип Оболочники

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, свето-оптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М., 2004.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. – М., 2004.

Дополнительная литература

1. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989. – 523 с.
2. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематика позвоночных животных. – Ставрополь, 1997.
3. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематический указатель позвоночных животных Ставропольского края. – Ставрополь, 1998.

Лабораторная работа 20

Подтип Позвоночные

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, свето-оптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М., 2004.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. – М., 2004.

Дополнительная литература

1. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989. – 523 с.
2. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематика позвоночных животных. – Ставрополь, 1997.
3. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематический указатель позвоночных животных Ставропольского края. – Ставрополь, 1998.

Лабораторная работа 21

Класс Круглоротые

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, свето-оптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М., 2004.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. – М., 2004.

Дополнительная литература

1. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989. – 523 с.
2. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематика позвоночных животных. – Ставрополь, 1997.
3. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематический указатель позвоночных животных Ставропольского края. – Ставрополь, 1998.

Лабораторная работа 22

Класс Хрящевые рыбы

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, свето-оптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М., 2004.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. – М., 2004.

Дополнительная литература

1. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989. – 523 с.
2. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематика позвоночных животных. – Ставрополь, 1997.
3. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематический указатель позвоночных животных Ставропольского края. – Ставрополь, 1998.

Лабораторная работа 23

Класс Костные рыбы

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, свето-оптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М., 2004.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. – М., 2004.

Дополнительная литература

1. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989. – 523 с.
2. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематика позвоночных животных. – Ставрополь, 1997.
3. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематический указатель позвоночных животных Ставропольского края. – Ставрополь, 1998.

Лабораторная работа 24

Класс Земноводные

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, свето-оптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М., 2004.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. – М., 2004.

Дополнительная литература

1. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989. – 523 с.
2. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематика позвоночных животных. – Ставрополь, 1997.
3. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематический указатель позвоночных животных Ставропольского края. – Ставрополь, 1998.

Лабораторная работа 25

Экология водных Хордовых

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, свето-оптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М., 2004.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. – М., 2004.

Дополнительная литература

1. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989. – 523 с.
2. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематика позвоночных животных. – Ставрополь, 1997.
3. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематический указатель позвоночных животных Ставропольского края. – Ставрополь, 1998.

4 семестр

Лабораторная работа 26

Класс Пресмыкающиеся

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светоптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М., 2004.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. – М., 2004.

Дополнительная литература

1. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989. – 523 с.
2. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематика позвоночных животных. – Ставрополь, 1997.
3. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематический указатель позвоночных животных Ставропольского края. – Ставрополь, 1998.

Лабораторная работа 27

Класс Птицы

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светоптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М., 2004.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. – М., 2004.

Дополнительная литература

1. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989. – 523 с.
2. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематика позвоночных животных. – Ставрополь, 1997.
3. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематический указатель позвоночных животных Ставропольского края. – Ставрополь, 1998.

Лабораторная работа 28

Класс Млекопитающие

Цель работы: Изучить особенности внешнего и внутреннего строения представителей таксона, особенности их внутренней организации и процессов жизнедеятельности; их практическую и биоценотическую значимости.

Оборудование: влажные и сухие препараты животных, микропрепараты, ручная лупа, светоптический микроскоп.

Ход работы: используя фиксированный материал, живые объекты и музейные препараты, изучить внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие представителей разных систематических групп животных.

Самостоятельная работа студента:

1. Описать внешний вид животного
2. Нарисовать схему внутреннего строения.
3. Начертить схему цикла развития животного.
4. Классификация изучаемого таксона.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М., 2004.
2. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. – М., 2004.

Дополнительная литература

1. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989. – 523 с.
2. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематика позвоночных животных. – Ставрополь, 1997.
3. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематический указатель позвоночных животных Ставропольского края. – Ставрополь, 1998.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных. – М.: КМК, 2008. – 380 с.
2. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. – М., 2004. – 496 с.
3. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М. Константинова. – М., 2004. – 272 с.
4. Пушкин С.В., Сигида С.И. Кадастр жесткокрылых насекомых Юга России: Учебное пособие. – Ставрополь: СГУ. 2009. – 123 с.
5. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – Т. 1-4.
6. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематика позвоночных животных. – Ставрополь, 1997. – 48 с.
7. Хохлов А.Н., Ильях М.П. Систематический указатель позвоночных животных Ставропольского края. – Ставрополь, 1998. – 40с.
8. Шапкин В.А., Тюмакова З.И, Машкова Е.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных – М: Академия, 2005. – 289 с.
9. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: “Владос”, 2004. – 592 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Жизнь животных. Т. 1-3. Под ред. В.Е. Соколова. – М.: Просвещение, 1984-1988.
2. Росс Г., Росс Ч., Росс Д. Энтомология. – М.: Мир, 1985. – 572 с.
3. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М. – СПб, 2005. – 302 с.
4. Фролова Е.Н. и др. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Просвещение, 1988. – 280 с.
5. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989. – 523 с.
6. Хаусман К. Протозоология. – М.: Мир, 1988. – 334 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению самостоятельных работ по дисциплине
«Зоология»
для студентов направления подготовки 06.03.01 Биология
направленность (профиль) Генетика, селекция и биоинформатика

Ставрополь

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине осуществляется с целью углубления, расширения, систематизации и закрепления полученных теоретических знаний, формирования умений использовать специальную литературу, развития познавательных способностей и активности студентов, а также формирования самостоятельного мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, развития исследовательских умений.

Видами заданий для самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; учебно-исследовательская работа; использование Интернета;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; ответы на контрольные вопросы;
- для формирования умений: решение ситуационных, вариативных, профессиональных задач и упражнений по образцу; выполнение схем, расчетно-графических работ.

Перед выполнением студентами самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения студентами самостоятельной работы преподаватель может проводить консультации.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов может осуществляться в письменной, устной или смешанной форме, с представлением продукта творческой деятельности студента. В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы практические занятия, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы и др.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются: уровень освоения студентом учебного материала; умения студента использовать теоретические знания при выполнении индивидуальных заданий; сформированность общеучебных умений; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями.

Темы рефератов (докладов):

1. История зоологических исследований в мире, России и Ставропольском крае
2. Место зоологии в системе биологических наук
3. Структура современной зоологии
4. Методы и средства зоологических исследований
5. Роль животных в природе и хозяйственной деятельности человека
6. Природно-экологические условия обитания животных в России и Ставропольском крае
7. Таксономический подход в зоологии
8. Классификации животных и их история
9. Зоологические коллекции и процесс определения животных
10. Особенности систематического описания животных
11. Систематическое разнообразие одноклеточных
12. Систематическое разнообразие кишечнополостных
13. Систематическое разнообразие плоских червей
14. Систематическое разнообразие круглых червей
15. Систематическое разнообразие кольчатых червей
16. Систематическое разнообразие иглокожих
17. Систематическое разнообразие моллюсков
18. Систематическое разнообразие ракообразных
19. Систематическое разнообразие паукообразных
20. Систематическое разнообразие многоножек

21. Систематическое разнообразие насекомых
22. Систематическое разнообразие бесчерепных и оболочников
23. Систематическое разнообразие круглоротых
24. Систематическое разнообразие хрящевых рыб
25. Систематическое разнообразие костных рыб фауны мира, России и Ставропольского края
26. Систематическое разнообразие земноводных фауны мира, России и Ставропольского края
27. Систематическое разнообразие пресмыкающихся фауны мира, России и Ставропольского края
28. Систематическое разнообразие птиц фауны мира, России и Ставропольского края
29. Систематическое разнообразие млекопитающих фауны мира, России и Ставропольского края
30. Особенности экологии беспозвоночных
31. Особенности экологии позвоночных
32. Экологические группы беспозвоночных и позвоночных животных
33. Филогенетические связи беспозвоночных
34. Филогенетические связи позвоночных
35. Редкие и исчезающие виды животных фауны мира, России и Ставропольского края
36. Проблемы охраны редких и исчезающих видов животных фауны мира, России и Ставропольского края