

ГОУ ВПО «Мордовский государственный  
педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»

Факультет биолого-химический  
Кафедра зоологии, экологии и методики обучения биологии

Рабочая программа учебно-полевой практики по зоологии  
2010-2011 учебный год

Направление подготовки: 050100 «Педагогическое образование»

Профиль подготовки: 050100 «Биология».

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (утвержден \_\_\_\_\_) и учебного плана по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (профиль 050100 «Биология»), утвержденного Ученым советом МГОУ (от \_\_\_\_\_, протокол № \_\_)

## **1. Цель учебно-полевой практики по зоологии**

*Целью* учебно полевой практики является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении курса "Зоологии", изучение образа жизни, развития и размножения животных в естественной обстановке их обитания, приобретение практических навыков для организации и проведения зоологических полевых исследований в будущей профессиональной деятельности.

## **2. Задачи учебно-полевой практики по зоологии**

*Задачами* учебно-полевой практики по зоологии бакалавров по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» с профилем подготовки 050100 «Биология» являются:

- знакомство студентов с основными эколого-фаунистическими комплексами животных района полевой практики, показав многообразие видов и сложность существующих в природе взаимодействий организмов между собой и окружающей средой;
- ознакомление студентов с населением животных основных типов биотопов, биологическими чертами главнейших видов и их ролью в природе и хозяйственной жизни человека;
- изучение студентами навыков в проведении экскурсий в природу, постановке наблюдений за животными и сборе коллекций;
- ознакомление студентов с основными принципами организации и методами проведения самостоятельных научных исследований по фауне и экологии животных;
- знакомство с правилами поведения в природе и мерами охраны животных, применительно к местным условиям.

## **3. Место учебно - полевой практики по зоологии в структуре ООП ВПО**

Учебно-полевая практика по зоологии является обязательным видом учебной работы бакалавра, входит в раздел «Б.5. Учебная и производственная практики» ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование».

Учебно-полевой практике по зоологии предшествует изучение дисциплины «Зоология» профессионального цикла, (вариативного) компонента ФГОС ВПО, предусматривающих лекционные, семинарские и практические занятия. Учебно - полевая практика по зоологии является логическим завершением изучения данной дисциплины.

Учебно - полевая практика по зоологии проводится на втором курсе в четвертом семестре.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

Прохождение учебно - полевой практики по зоологии является необходимой основой для последующего изучения курсов "Общая экология",

"Социальная экология и рациональное природопользование", "Теория эволюции", "Биогеография".

#### **4. Место и время проведения учебно - полевой практики по зоологии**

Учебно - полевая практика по зоологии бакалавров по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» с профилем подготовки 050100 «Биология» проводится на базе кафедры зоологии, экологии и методики обучения биологии, а также биобазы МПГИ им. М.Е.Евсевьева.

Учебно - полевая практика по зоологии проводится в течение одной недели на втором курсе в четвертом семестре. Группы формируются в составе подгруппы (8-10 человек) на одного руководителя.

#### **5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебно - полевой практики по зоологии:**

*Общекультурные компетенции:*

– владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

*Специальные компетенции:*

– владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений (СК-1);

– владеет знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения животных, понимает их роль в природе и хозяйственной деятельности человека (СК-2);

– способен к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализу и оценке результатов лабораторных и полевых исследований (СК – 8).

В результате прохождения учебно - полевой практики по зоологии обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

***знать:***

- об основных чертах строения и развития животных;
- об экологии и распространении животных;
- основных представителей фауны животных республики.

***уметь:***

– ориентироваться в видовом составе животных края, района, окрестностей населенного пункта «места работы»;

– организовать внеклассные мероприятия по сохранению животных, их привлечению – «день птиц» и т.п.;

– осуществлять природоохранное воспитание учащихся и населения.

***владеть:***

– полевыми и лабораторными методами зоологического исследования и изучения наглядного материала по зоологии и экологии животных.

– умениями по зоологии и экологии, необходимыми в подготовке учителя биологии.

## 6. Структура и содержание учебно - полевой практики по зоологии

### 6.1. Структура и трудоемкость учебно - полевой практики по зоологии

Общая трудоемкость учебно - полевой практики по зоологии составляет одну неделю, или 48 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Дни	Общая трудоемкость		Формы текущего контроля
			Кредиты	часы	
1	Введение. Задачи учебно-полевой практики, ее содержание, организация, формы и методы работы	1		8	Оформление полевого дневника экскурсий.
2	Животные лесов и парков	1		8	Оформление полевого дневника экскурсий.
3	Животные открытых биотопов (полей, лугов)	1		8	Оформление полевого дневника экскурсий.
4	Животные вод, болот и побережий	1		8	Оформление полевого дневника экскурсий
5	Животные поселений человека	1		8	Оформление полевого дневника экскурсий.
6	Подведение итогов полевой практики, зачет	1		8	Оформление полевого дневника экскурсий. Письменный отчет по теме самостоятельной работы. Собранный и оформленный коллекционный материал.

## 7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии (методики), используемые на учебно - полевой практики по зоологии

В процессе практики студенты должны получить не только конкретные сведения о составе, закономерностях размещения, основных биологических чертах животных, но и освоить некоторые простейшие методики полевых

наблюдений и исследований по зоологии. Ознакомление с методиками полевых исследований проводится на экскурсиях и при выполнении самостоятельных заданий.

- Методика фаунистических наблюдений
- Методика количественных учетов наземных животных
- Методика изучения пространственного размещения животных
- Методика изучения размножения животных
- Методика изучения питания животных

## **8. Формы аттестации (по итогам практики)**

Отчетность студента за полевую практику складывается из следующего:

1. Оформление полевого дневника экскурсий.
2. Письменный отчет по теме самостоятельной работы. Устный отчет по теме самостоятельной работы на заключительной конференции. Также рекомендуется заслушивание подготовленного всей подгруппой или звеном обзорного доклада о фауне района полевой практики или по индивидуальному конкретному исследованию.

3. Собранный и оформленный коллекционный материал.

Для подведения итогов полевой практики проводится заключительная конференция, на которой заслушиваются устные отчеты студентов по темам самостоятельных работ, а преподаватель подводит общие итоги полевой практики для подгруппы в целом и каждого студента в отдельности и ставит зачет.

## **9. Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов на учебно - полевой практики по зоологии**

В процессе самостоятельной работы студенты приобретают навыки сбора материала, его обработки, обобщения, анализа на основе его биологических закономерностей, что имеет очень важное значение в подготовке будущего учителя-биолога. Основное внимание в этой форме уделено работе студента над избранной темой. Тематика самостоятельных работ разрабатывается заранее с учетом природных условий района полевой практики. По содержанию результаты работы над темой должны служить не только иллюстрацией к тому или иному вопросу теоретического курса зоологии, но и быть применимы будущими учителями в школе - в классной и внеклассной работе.

К разделу самостоятельных работ относится вторая половина дня, свободная от экскурсий. Это время используется на оформление записей в дневнике за прошедшую экскурсию, чтение учебной и специальной литературы, приготовление коллекций, а также дополнительный сбор, полевые наблюдения, эксперименты и обработка материала по самостоятельной теме. Все эти работы осуществляются под контролем преподавателя. Самостоятельная работа может выполняться звеньями по три человека, что позволяет проводить длительные дневные и суточные наблюдения.

При выполнении самостоятельных работ, темы которых предлагаются преподавателем заранее, студенты используют методы, перечисленные в настоящей программе. Выбор методов, уточнение деталей их применения в зависимости от специфики темы и условий ее выполнения производятся при консультации с преподавателем. Работа может выполняться индивидуально или группой в 2-4 человека. Результаты самостоятельных работ оформляются в виде отчетов, иллюстрированных таблицами, графиками, картосхемами, фото и видеоматериалами, и докладываются на заключительной отчетной конференции подгруппы. Предлагаемый примерный перечень тем самостоятельных работ отражает все основные направления полевого изучения фауны, населения животных и особенности их экологии.

### **Примерный перечень тем самостоятельных работ**

1. Пресноводные беспозвоночные, имеющие пищевое значение для рыб.
2. Планктон водоемов различного типа.
3. Особенности почвенной фауны различных биотопов.
4. Особенности почвенной фауны различных биотопов.
5. Распространение и численность дождевых червей в различных биотопах района практики.
6. Распространение и численность в различных биотопах наземных моллюсков.
7. Насекомые опылители различных растений.
8. Биология насекомых-санитаров (мертвоедов, падальных мух и др.).
9. Наблюдения за суточной активностью шмелей.
10. Наблюдения за жизнью семьи медоносных пчел.
11. Дневная активность насекомых-опылителей в зависимости от погодных условий.
12. Хищные членистоногие района практики и их роль в истреблении вредителей сельского и лесного хозяйства.
13. Биологические наблюдения над жуками-листоедами и их личинками.
14. Наблюдение за развитием бабочек (выкармливание гусениц, окукливание, вылупление имаго).
15. Биологические наблюдения над тлями; естественные враги тлей.
16. Важнейшие вредители плодовых садов района практики; их распространение, численность, биология, меры борьбы с ними.
17. Важнейшие вредители огорода; биология, распространение, численность, меры борьбы.
18. Важнейшие вредители полевых культур; распространение, численность, биология, меры борьбы.
19. Типы повреждений древесных и кустарниковых пород и беспозвоночные, их вызывающие
20. Стволовые вредители района практики.
21. Обитатели пней разной степени разрушения.
22. Изучение биологии и систематики отдельных отрядов или крупных семейств насекомых (стрекозы; жуки: жужелицы, щелкуны, долгоносики,

листоеды, пластинчатоусые, усачи; перепончатокрылые: осы, пилильщики; двукрылые: журчалки и т. д.).

23. Наблюдения над муравьями района практики.

24. Фауна наземных позвоночных (или отдельных систематических групп) различных местообитаний района практики.

25. Ихтиофауна водоемов разного типа района практики.

26. Особенности пространственного размещения позвоночных животных и его причина (на примере отдельных видов или групп видов):

а) особенности размещения видов рыб в зависимости от особенностей физико-химического, гидробиологического режима водоемов;

б) биотопическое (микробиотопическое) размещение амфибий. Влияние на размещение амфибий температуры, характера растительного покрова, влажности;

в) влияние механического состава субстрата и растительности на биотопическое размещение рептилий;

г) влияние растительного покрова на пространственное размещение (вертикальное и горизонтальное) птиц. Размещение птиц и кормовые ресурсы территорий;

д) биотопическое размещение ведущих видов грызунов района практики. Пространственная приуроченность колониальных поселений грызунов, поселений крота, слепыша;

е) суточные, сезонные пространственные перемещения вида (на примере амфибий, рептилий). Характер использования отдельных частей индивидуального или семейного участка.

27. Население отдельных групп наземных позвоночных (амфибий, рептилий, птиц, мелких млекопитающих) различных местообитаний. Структура населения: состав, плотность, трофическая, ярусные, пространственные группировки.

28. Изменение населения конкретной группы позвоночных животных в зависимости от изменения факторов среды:

а) изменение населения позвоночных животных (на примере птиц или млекопитающих) в результате сельскохозяйственной деятельности. Сукцессия группировок позвоночных в ряду: свежая вырубка – зарастающая вырубка – молодой лес – взрослый лес;

б) динамика населения различных групп наземных позвоночных открытых местообитаний в результате различных форм сельскохозяйственного использования территории (распашка, покосы, выпас, мелиорация);

в) сравнительная характеристика конкретной группы позвоночных естественных и урбанизированных территорий. Влияние урбанизации на структуру населения (на примере птиц).

29. Половая и возрастная структура популяций амфибий, рептилий, птиц или мелких млекопитающих различных местообитаний.

30. Питание наземных позвоночных:

а) питание массовых видов амфибий и рептилий. Суточная, биотопическая, возрастная специфика питания вида;

б) питание модельных видов птиц. Питание выводка, гнездовых птенцов. Суточная ритмика кормления птенцов, изменения состава и количества пищи в связи с изменением возраста птенцов. Кормодобывающая деятельность взрослых птиц. Питание хищных птиц, сов на основе анализа погадок и остатков шерсти;

в) питание избранных видов грызунов (путем анализа содержимого желудка);

г) питание копытных путем выявлений поедей, погрызов.

31. Размножение и развитие позвоночных животных:

а) онтогенез земноводных (по наблюдениям в аквариуме);

б) биология размножения модельных видов птиц. Брачные отношения, гнездовая территория, гнездоустроительная деятельность отдельных видов. Изучение насиживания, выкармливания птенцов. Темпы постэмбрионального развития птенцов. Жизнь выводка после покидания гнезда. Изучение плодовитости и выживания у разных видов птиц;

в) размножение мелких млекопитающих (насекомоядных, грызунов) на основе изучения состояния половой системы пойманных зверьков и возрастной структуры изучаемой популяции. Особенности мест.

32. Биоценотическая роль наземных позвоночных животных:

а) воздействие амфибий на популяции своих жертв на основе изучения количественного состава объектов питания. Численность популяции модельного вида земноводных и сопоставление ее с численностью беспозвоночных на изучаемом участке;

б) роль гнездоустроительной деятельности дятлов в распределении и численности птиц – вторичных дупло-гнездилков;

в) влияние роющей деятельности грызунов на структуру и возобновляемость фитоценозов;

г) роль копытных – потребителей древесных кормов на продуктивность и структуру растительности.

33. Поведение позвоночных животных:

а) суточная активность представителей отдельных групп позвоночных. Звуковая активность (птицы, некоторые амфибии), трофическая активность (на примере амфибий, рептилий, млекопитающих);

б) кормодобывающее поведение отдельных групп земноводных;

в) сезонный аспект внутривидовых отношений (на примере модельного вида);

г) сезонный аспект межвидовых отношений (на примере избранных пар или группы видов);

д) особенности поведения видов – синантропов в условиях населенных пунктов.

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебно - полевой практики по зоологии**

### *Основная литература:*

1. Астрадамов В.И. Зоология. Системы органов позвоночных и их эволюция в схемах и рисунках: Учебное пособие для студентов биологических специальностей / В.И.Астрадамов / Мордов. Гос. Пед. Ин-т. – Саранск, 2004. – 106 с.

2. Абдурахманов Г.М. Основы зоологии и зоогеографии: Учебное пособие для студ. высш. уч. зав./ Г.М. Абдурахманов / – М.: Академия, 2004.

3. Константинов В.М. Зоология позвоночных: Учебник для студентов биол. факультетов./ В.М. Константинов / – М.: Академия, 2005.

4. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Уч. пособие. – М.: Академия, 2004. – 272 с.

5. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных: Уч. пособие для студ. пед. вузов./ И.В.Потапов / – М.: Академия, 2004

6. Животный мир. Допущено мин. образования РМ в качестве учебного пособия / Под ред. В.И. Астрадамова, И.Е. Киселева, Е.Н. Потапкина / Мордов. гос. пед. ин-т, 2004. – 164 с.

7. Константинов В.М. Сравнительная анатомия позвоночных животных. / В.М. Константинов / – М.: Академия, 2005

8. Степанян Е.Н. Лабораторные занятия по зоологии с основами экологии./ Е.Н.Степанян / М.: Академия. 2004. – 120 с.

9. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Учебное пособие для студ. высш. уч. зав./ И.Х.Шарова / – М.: Владос, 2004. – 592 с.

10. Душенков В.Д., Макаров К.В. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных: Учебное пособие./ В.Д.Душенков, К.В.Макаров / – М.: Академия, 2005.

11. Практикум по зоологии беспозвоночных: Учебное пособие для студ. высш. уч. зав. – М.: Академия, 2005. – 201 с.

12. Практикум по зоологии беспозвоночных: Учебное пособие для студ. высш. уч. зав. – М.: Академия, 2005. – 201 с.

13. Практикум по зоологии беспозвоночных: Учебное пособие для студ. высш. уч. зав. – М.: Академия, 2005. – 208 с.

14. Практикум по лесной энтомологии: М.: Академия, 2004. – 215 с.

### *Дополнительная литература:*

1. Природа России: Мультимедийное учебное пособие

2. Мир животных: Мультимедийное учебное пособие.Артемов, А. К. Развивающее обучение математике в начальных классах / А. К. Артемов. – Самара, 1997. – 43 с.

3. Энциклопедия животных: Мультимедийное учебное пособие

### *Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:*

1) Зоология позвоночных. Часть 1. Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные, Наумов Н.П., Карташев Н.Н.

<http://wvsrvv.tnu.in.ua/studv/books.php?do=file&id=3758>

- 2) Общая зоология. Учеб. для студ. биол. спец. вузов, Левушкин СИ., Шилов И.А <http://cityread.ru/nauka/3794-obshhava-zoologiya.html>
- 3) Бродский А.К., Общая экология <http://ecoportal.ru/books.php?id=43>
- 4) М. В. Гальперин, Общая экология <http://ecoportal.ru/books.php?id=108>
- 5) Степановских А. С, Общая экология: Учебник для вузов <http://ecoportal.ru/books.php?id=101>
- 6) "Зоология позвоночных", Бахарев В.А. [http://portal.grsu.bv/portal/?p=/FACULT/BiOL/UCHNB/p\\_zoo](http://portal.grsu.bv/portal/?p=/FACULT/BiOL/UCHNB/p_zoo)
- 7) Зоология позвоночных. Учебник, С. П. Шаталова, В. М. Константинов <http://www.bookmate.ru/books/232978>
- 8) Латинский язык и основы терминологии: Учебное пособие, Рудова А.И. [http://portal.ersen.ru/coiTiponent/option,coiTipontree/task,viewlink/link\\_id.10306/itemid,50/](http://portal.ersen.ru/coiTiponent/option,coiTipontree/task,viewlink/link_id.10306/itemid,50/)
- 9) Купчинаус Н.Э., Зубцовский Н.Е., Введение в латинский язык и биологическую терминологию, Учебное пособие <http://www.booksy.ru/description72910.htm>
- 10) ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ МИРА И НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОГО ЗАПОВЕДНОГО ДЕЛА, В.В.Дёжкин <http://www.biodat.ru/doc/lib/degkin2.htm>
- 11) "Эволюция важнейших систем органов позвоночных" <http://www.edustroig.ru/as/catalog/webdescription/6291.htm>
- 12) Р. Кэрролл. Палеонтология и эволюция позвоночных. В трех томах. Том 3 <http://www.4tivo.com/education/2942-r.-kjerrojl.paleontologia-i.html>
- 13) Левушкин С.И., Шилов И.А. Общая зоология: учеб. пособие для студ.биол. спец. вузов (CD) – 2007. Режим доступа: <http://cityread.ru/nauka/3794-obshhava-zoologiya.html>. - свободный, регистрация. - Загл. с экрана.
- 14) Бахарев В.А. Зоология позвоночных Электронный учебник (CD) Гродно. – Изд-во Гродненского ун-та, 2008.
- 15) Зоология позвоночных животных (CD). – 2007. Режим доступа: <http://vertebrates.iatp.by/index.html>. - свободный, регистрация. - Загл. с экрана.
- 16) Общие закономерности строения и функционирования живых организмов (растения, животные и человек) (CD). – 2007. Режим доступа: <http://www.ebio.ru/>. - свободный, регистрация. - Загл. с экрана.

## **11. Материально - техническое обеспечение учебно - полевой практики по зоологии**

Использование кабинетов № 31 и музея охраны природы при изучении зоологии

### ***1. Микроскопическая техника, микро- и макропрепараты.***

Обеспеченность микротехникой кабинета достаточная для проведения лабораторно-практических занятий. Микроскопы и микропрепараты используются при изучении низших хордовых животных. Микротехника дает возможность студентам сформировать представление о возникновении

характерных признаков животных. Микроскопы и лупы необходимы, также, в исследовании формирования кожных покровов и их производных, при изучении темпов роста рыб, гистологического сходства хрящевых и гомойотерных позвоночных животных и т.п.

## ***2. Табличный материал.***

Табличным материалом в идее фиксированных схем систем органов и рисунков характерных животных курс обеспечен достаточно. Использование такого материала необходимо для осмысливания строения отдельных органов, их систем, а также топографии. В дополнение преподавателями широко используются динамичные цветные рисунки, выполненные на классной доске и в студенческих дневниках. Это включает зрительную память и помогает усваивать материал.

## ***3. Влажные препараты.***

При изучении топографии органов используются влажные препараты, модели и муляжи, позволяющие не только объективно увидеть орган и его топографическое расположение, но и тактильно ощущать его объемы и форму.

## ***4. Коллекции животных.***

В кабинете, в результате многолетней исследовательской работы сформировалась приличная коллекция тушек птиц и млекопитающих, а также фиксированных объектов. Они используются при изучении внешнего строения, систематики и несут многоцелевую роль. Работа с коллекциями всегда имеет исследовательскую направленность. Студенты знакомятся с методами изготовления тушек. Изучая этикетки, они узнают о местах обитания животных. Определение по тушкам и фиксированным объектам видов позволяет усвоить алгоритмы характерных признаков классов, отрядов, родов, семейств и видов позвоночных животных, т.е. осмыслить теорию современной систематики.

## ***5. Использование экспозиций музея охраны природы.***

В музее охраны природы имеются отдельные чучела птиц и млекопитающих, в том числе и занесенных в Красные книги МСОП, России и Республики Мордовии, что дает возможность получить дополнительную визуальную информацию о редких животных. Экспозиция по природным зонам расширяет возможность усвоения зоогеографии, а экспозиции по биоценозам – местообитание животных.

## ***6. Аудио- видео- и компьютерная техника.***

В кабинете имеется возможность использования аудио-, видео-, а также компьютерной техники. Аудио и видео фрагменты используются в курсе при изучении поведения, экологии и систематики животных, временно ввести студентов в природу, ощутить местообитания животных. Компьютерная техника используется для презентации отдельных лабораторно-практических занятий и лекций.

Компьютер Пентиум-4 объединённые в локальную сеть, подключенную к сети Internet, В/магнитофон Панасоник, В/магнитофон Филипс497/55, Копир, Микроскоп Микмед (с доп. окуляром), Микроскоп Микмед 1,

Ноутбук ACER, Мультимедийный проектор, Принтер, Принтер HP Laser Jet, Сканер "BENQ", Сканер HP Скан джет, телевизор Филипс 1381/58, Экран на штативе, Микроскоп МБС-9, Монитор.

Микропрепараты: амеба, диффлюгия, эвглена, трипаносома, опалина, инфузория туфелька, кокцидии, дафния, малярийный плазмодий, вольвокс, парамеция, лейшмания, гидра, ресничные черви, кольчатые черви, гельминты, широкий лентец, печеночный сосальщик, циклоп, насекомые, ланцетник, насекомые-переносчики болезней, ланцетовидная двуустка, грегарина, черви-паразиты человека, глохидии, нереида, бычий цепень, ланцетовидны сосальщик.

Модели из пластмассы: строение яйца птицы, строение дождевого червя, скелет конечности овцы, скелет конечности лошади, внутренне строение голубя, жука, рыбы, лягушки, кролика, собаки, гидры, улитки, ящерицы (медиус); археоптерикс.

Динамические пособия: размножение и развитие хордовых, цикл развития аскариды, цикл развития бычьего цепня, развитие лягушки, пчелы и устройство улья, муравьи и устройство муравейника.

Видеофильмы: «Где живут организмы», «Животный мир арктической зоны», «Секреты природы», «Увлекательная природа», «Мир животных», «Животные отвечают», «Насекомые и птицы».

Тематические таблицы: типы размножения организмов, действие факторов среды на животных, экологическая пирамида (трофические уровни), среда обитания животных, редкие и исчезающие виды животных, цепи питания.

Влажные препараты: рыбы (внешнее и внутренние строение рыб), амфибии (внешнее строение, кожные покровы, скелет лягушки, топография внутренних органов), пресмыкающиеся (скелет ящерицы, внутреннее строение), птицы (топография внутренних органов голубя, скелет), млекопитающие (топография внутренних органов, скелет), беспозвоночные животные (внешнее строение амебы, губок, гидры, медузы, белой планарии; внешнее и внутренние строение круглых червей, моллюсков, ракообразных).

Коллекции: «Гусеницы», «Морское дно», «Представители отряда насекомых», «Приспособление изменений в конечностях насекомых», «Развитие насекомых с превращениями», «Раковина моллюсков», «Видовое разнообразие жуков», «Видовое разнообразие бабочек», «Видовое разнообразие птиц», «Видовое разнообразие стрекоз».

Автор: Киселев И.Е.

Программа одобрена на заседании Ученого совета биолого-химического факультета от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.