

Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь

Витебская ордена «Знак Почета» государственная  
академия ветеринарной медицины

**О. В. Кузьмич, Л. И. Рубина, М. С. Мацинович**

## **УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ЗООЛОГИИ**

Учебно-методическое пособие для студентов 1 курса  
биотехнологического факультета по специальности  
1-74 03 01 «Зоотехния»

Витебск  
ВГАВМ  
2020

УДК 59(075)  
ББК 28.6  
К89

Рекомендовано к изданию методической комиссией биотехнологического факультета УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 5 июня 2020 г. (протокол № 3)

Авторы:

старший преподаватель *О. В. Кузьмич*;  
ассистенты *Л. И. Рубина*; *М. С. Мацинович*

Рецензенты:

кандидат ветеринарных наук, доцент *Е. Л. Братушкина*;  
кандидат ветеринарных наук, доцент *Д. Н. Федотов*

**Учебная практика по зоологии** : учеб.-метод. пособие для студентов  
К89 1 курса биотехнологического факультета по специальности  
1-74 03 01 «Зоотехния» / О. В. Кузьмич, Л. И. Рубина, М. С. Мацинович. –  
Витебск : ВГАВМ, 2020 . – 24 с.

Учебно-методическое пособие написано в соответствии с программой по зоологии для учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» (дневной и заочной форм получения высшего образования). Данное пособие ознакомит студентов с основными методиками зоологических исследований, правилами обнаружения, сбора, коллекционирования и сохранения добытых животных, с формой ведения записей по наблюдению за животными в природе и оформлению дневника практики.

**УДК 59(075)**  
**ББК 28.6**

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2020

## ВВЕДЕНИЕ

Изучение зоологии имеет большое значение для подготовки высококвалифицированных специалистов сельского хозяйства. Познание животного мира важно для общебиологического образования зооинженера и формирования его мировоззрения. Учебная практика по зоологии имеет большое образовательное значение, так как дает возможность более близко ознакомиться с животным миром и наблюдать животных как в естественной природной обстановке, так и в хозяйстве человека. Например, такие явления, как охранительная и предупреждающая окраски, различные приспособления для защиты и нападения, многообразные способы передвижения, дыхания, питания у животных, примеры паразитизма и т. д., — все это надлежащим образом может быть подмечено и понято при непосредственном соприкосновении с животными в природной среде. При правильной постановке, экскурсии дают возможность увидеть в природе не отдельные разбросанные формы и явления, но единое целое, где отдельные части тесно связаны и взаимно обусловлены. Кроме того, изучение зоологии в природе дает хорошую подготовку и к дальнейшим самостоятельным занятиям в этом направлении. Экскурсии в животноводческие хозяйства наглядно показывают, как человек путем подбора производителей, хорошего содержания и правильного ухода за животными изменяет природу организма для практических целей.

**Цель учебной практики по зоологии:** углубление и закрепление знаний, полученных студентами на лекциях и лабораторно-практических занятиях, приобщение к самостоятельным зоологическим исследованиям, ознакомление с некоторыми методиками зоологических исследований, изучение взаимосвязи организма животных со средами обитания, ознакомление с фауной и накопление фактических знаний по зоологии. Основное внимание должно уделяться обучению студентов правилам сбора, коллекционирования и сохранения добытых животных, их систематическому определению, ведению записей по наблюдению за животными в природе.

**Задачи учебной практики по зоологии:**

- ознакомление с основными эколого-фаунистическими комплексами позвоночных и беспозвоночных, многообразием видов, динамикой зооценозов;
- выработка умений определять виды животных по внешним признакам и следам деятельности, уделяя особое внимание видам, изучаемым на занятиях, а также хозяйственно ценным видам;
- приобретение навыков постановки наблюдений и сбора коллекций;
- ознакомление с основными принципами организации и методами проведения самостоятельных исследований фауны и экологии беспозвоночных и позвоночных животных;
- закрепление знаний по морфологии паразитических видов и их биологическим циклам развития;
- ознакомление с методами рационального использования и охраны животных, занесенных в Красную Книгу РБ.

По окончании учебной практики студент должен *знать*:

- многообразие мира животных и их взаимоотношения в различных средах обитания;
- особенности биологии изученных животных и их систематическое положение;
- паразитические виды сельскохозяйственных животных и человека;
- методы наблюдения за животными.

**Уметь:**

- применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- правильно собирать, этикетировать животных и составлять коллекции;
- определять виды животных при помощи определителей;
- вести грамотные записи в дневнике по практике.

**Владеть:**

- методами сбора и фиксации зоологического материала;
- методиками определения видов животных;
- научными основами применения зоологических знаний в зоотехнии при производстве продукции животноводства.

**Требования к компетенциям специалиста**

- БПК-5: владеть знаниями о многообразии мира животных и их взаимоотношениях в различных средах обитания и практическими навыками их использования при производстве продукции животноводства.

**ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Учебная практика по зоологии для студентов биотехнологического факультета проводится в летний период после сдачи экзаменов. Место проведения практики устанавливается учебным отделом и кафедрой зоологии.

Сроки и время проведения практики устанавливаются согласно графику учебного процесса. При этом учитывается специфика: биологические особенности животных; возможности выездов и экскурсий; особенности погодных условий при проведении экскурсий, порядок которых, в зависимости от них, может меняться.

***Обязанности студентов во время проведения практики:***

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности;
- подчиняться правилам внутреннего распорядка;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики и все действия отражать в дневнике;
- приобретать на практике знания, умения и навыки, необходимые для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

За время учебной практики студенты должны изучить следующие темы:

**1. Фауна пресных водоемов.**

2. Наземно-воздушная фауна.
3. Фауна почв.
4. Паразитические виды сельскохозяйственных животных и человека.

Работа начинается с проведения инструктажа по технике безопасности при прохождении практики, предварительного ознакомления студентов с задачами, программой учебной практики и внутренним распорядком в группе на период работы, особенностями места проведения практики и с правилами сбора материала.

Преподаватели, руководящие практикой, осуществляют экскурсии со студентами согласно темам на водоемы (река, озеро, пруд), в лес, на поля сельскохозяйственных культур, виварий, клиники ВГАВМ и т.д. Во время проведения экскурсий преподаватель объясняет правила сбора животных, их определения, указывает на особенности биологии изучаемых видов и т.д. Затем студентам дается задание для самостоятельной работы по закреплению практических навыков согласно теме занятия. Для более плодотворной работы преподаватель объединяет студентов в небольшие подгруппы по 4-5 человек.

#### Отчетность по практике:

Каждый студент ежедневно ведет записи результатов исследований в виде дневника.

1. **Дневник практики.** Для ведения дневника используется ученическая тетрадь, на обложке которой указывается вид практики, факультет, курс и группа, фамилия, имя, отчество студента, фамилия руководителя практики, год написания дневника. В дневнике записываются все фактические данные, полученные в процессе работы, делаются необходимые зарисовки. Записи проводятся на протяжении всей практики и оформляются в виде таблицы по следующей форме: (пример).

Дата. Тема. Место проведения	Виды отловленных животных	Систематика	Описание видов
<b>Тема: «Паразиты сельскохозяйственных животных».</b>			
13.07.20 г. Практикум кафедры зоологии, работа с определителями, составление коллекций.	Слепни; комнатная муха; синие и зеленые мясные мухи -	<b>Т.</b> Членистоногие <b>п/т.</b> Трахейнодышащие <b>Н/Кл.</b> Насекомые <b>Кл.</b> Открыточелюстные <b>О.</b> Двукрылые <b>Сем.</b> Слепни <b>Вид.</b> Слепень бычий	<i>Слепни:</i> крупное насекомое до 30 мм длиной, спереди большая выпуклая голова, развитые фасеточные глаза зеленоватые, с синим оттенком. Глазков нет. Мощный хоботок. Усиковая палочка состоит из четырех сегментов. Одна пара крыльев на среднегруди, на которых хорошо заметно жилкование и т.д. (можно рисунок)

**2. Отчет о прохождении практики.** На основе данных дневника практики студенты составляют отчет о проделанной работе, в котором дают краткое заключение по каждой теме и общий вывод о навыках и знаниях, полученных за время практики.

**3. Коллекционный материал, собранный студентами за время проведения практики,** включает в себя представителей различных видов по каждой теме.

По итогам защиты дневника и отчета по учебной практике в зачетной книжке выставляется оценка.

## **Тема 1. ФАУНА ПРЕСНЫХ ВОДОЕМОВ**

**Цель занятия:** обучение студентов правилам сбора водных животных, их определению, этикетированию, фиксации и составлению коллекций; приобретение навыков оценки видового разнообразия водной фауны и определения основных ее компонентов.

**Место занятия:** близлежащие водоемы.

**Материал и оборудование:** водные сачки, банки, чашки Петри, пробирки, предметные и покровные стекла, лупы, микроскоп, препаровальные иглы, пинцеты, скальпеля, глазные пипетки, кюветы, карандаши, вата, определители пресноводной фауны.

**Ход работы.**

Преподаватель объявляет тему занятия, указывает на необходимые принадлежности (тетради, ручки, карандаши, учебники), которые должны иметь студенты, знакомит с формой оформления дневника по учебной практике и правилами его ведения.

Преподаватель объясняет студентам особенности основных групп гидробионтов, способы их отлова и учета, демонстрирует орудия лова гидробионтов (водный сачок, скребок и т.д.) и объясняет правила их использования, проводя пробные отловы. Затем демонстрирует визуальный подсчет животных, их этикетирование и фиксацию.

По результатам изучения фауны водоема студенты оценивают ее биологическое разнообразие, а также роль изученных животных в экосистемах и хозяйственной деятельности человека.

Например, при определении брюхоногих моллюсков, обитающих в водоеме, студенты должны установить их видовую принадлежность и отметить, какие моллюски являются промежуточными хозяевами для конкретных паразитических червей. Преподаватель предлагает вспомнить циклы развития этих паразитов.

Изучение фауны водоема заканчивается заполнением студентами дневников по данному разделу.

## Тема 2. НАЗЕМНО-ВОЗДУШНАЯ ФАУНА

**Цель занятия:** обучение студентов правилам сбора наземных животных, их определения, этикетирования, фиксации и составления коллекций.

**Место занятия:** близлежащие поле, луг, парк, пастбище, лес.

**Материал и оборудование:** энтомологические сачки, банки, пробирки, лупы, препаровальные иглы, пинцеты, карандаши, видео-, фотокамеры, определители паукообразных, насекомых, моллюсков, позвоночных.

**Ход работы.**

Преподаватель в соответствии с темой занятия обращает внимание студентов на особенности жизнедеятельности различных представителей наземно-воздушной среды и биотопов, в которых они обитают. Студенты знакомятся с оборудованием для лова животных, со способами сбора наземных животных и подсчета их численности. Наблюдение за птицами и другими крупными позвоночными животными желательно проводить с использованием фото- или видеокамер.

Студенты разбиваются на группы по 4-5 человек и получают задания для самостоятельной работы. Желательно каждой группе студентов для изучения фауны дать конкретный биотоп. По итогам исследований студенты делают выводы о различиях видового и количественного состава разных участков леса, луга, пастбища в зависимости от видового состава растений, микроклимата и антропогенного влияния.

После полевых исследований студентам необходимо рассортировать по систематическим группам отловленных животных, определить и подсчитать количество особей в каждой группе, оценить биоразнообразие фауны исследованных биотопов. Целесообразно отметить полезных и хозяйственно-ценных животных, а также вредителей растений, сельскохозяйственных культур. Из отобранных и определенных видов необходимо составить коллекцию. При этом на этикетке указывают вид животного, место и время сбора, биотоп, где найдено животное.

Изучение наземно-воздушной фауны заканчивается заполнением студентами дневников по данному разделу.

## Тема 3. ФАУНА ПОЧВЫ

**Цель занятия:** обучение студентов правилам сбора и определения почвенных животных, этикетированию, фиксации и составлению коллекций, определение основных компонентов фауны почв, и оценка ее видового разнообразия.

**Место занятия:** близлежащие поле, луг, парк, пастбище, лес.

**Материал и оборудование:** лопата, нож, линейка, банки, чашки Петри, пробирки, вата, лупы, пинцеты, микроскоп, карандаши, набор почвенных сит, полиэтиленовая пленка размером 1x1м, определители.

**Ход работы.**

Преподаватель объявляет тему занятия, знакомит с необходимым для работы оборудованием и материалами. Внимание студентов обращается на то, что такое почва, каковы ее свойства, какие бывают типы почв, указываются виды животных, принимающих активное участие в почвообразовательных процессах.

Студентам объясняют методы учета различных групп почвенных животных (мелких и крупных членистоногих, активно передвигающихся животных, нематод), места и порядок отбора проб. Преподаватель рассказывает об обработке проб, этикетировании и фиксации почвенной фауны. На этикетке указывают дату проведения экскурсии, название места, номер пробы, глубину почвенного слоя, в котором обнаружены животные.

Студенты получают задания для самостоятельной работы, занимаются отбором проб, определением добытых животных. В конце занятия преподаватель предлагает студентам оценить биоразнообразие почвенной фауны, выделить доминирующие группы животных, сделать вывод о зависимости разнообразия почвенной фауны от конкретных факторов среды, свойств самой почвы. Изучение почвенной фауны заканчивается заполнением студентами дневников по данному разделу.

#### **Тема 4. ПАРАЗИТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

**Цель занятия:** обучение студентов правилам сбора и определения паразитических животных, составления коллекций; оценка видового разнообразия.

**Место занятия:** пастбище, животноводческая ферма (виварий, клиники кафедр академии).

**Материал и оборудование:** емкости для сбора представителей, пробирки, вата, лупы, пинцеты, микроскоп, карандаши, определители.

**Ход работы.**

Преподаватель указывает на необходимые материалы и оборудование, которые будут использованы для изучения паразитических представителей. Изучение паразитофауны сельскохозяйственных животных проводится во время экскурсии в виварий, клиники академии, пастбище. Совместно с работниками вивария или клиник академии у различных животных обнаруживают экто- и эндопаразитов. После определения обнаруженных видов, повторяют биологические циклы развития данных паразитических представителей. Изучение паразитофауны заканчивается заполнением студентами дневников по данному разделу.



## **ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Сроки и время проведения практики* студенты устанавливают согласно графику учебного процесса и задания, полученного на установочной сессии.

Учебную практику по зоологии студенты заочной формы получения высшего образования проходят согласно полученному заданию в межсессионный период по месту жительства.

### ***Обязанности студентов во время проведения практики:***

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики, и все действия отражать в дневнике;

- приобрести на практике знания, умения и навыки, необходимые для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

За время учебной практики студенты должны изучить следующие темы:

#### **Фауна пресных водоемов.**

Ознакомление с многообразием видов водной фауны и их экологическими связями. Наблюдение и отлов представителей водной фауны.

#### **Наземно-воздушная фауна.**

Ознакомление с компонентами основных биотопов, биологией важнейших видов, их хозяйственным значением и ролью в природе. Наблюдение и отлов представителей наземно-воздушной фауны, составление коллекций.

#### **Фауна почв.**

Ознакомление с компонентами почвенных биотопов, биологией важнейших видов, их хозяйственным значением и ролью в природе. Наблюдение и отлов представителей изучаемой фауны.

#### **Паразитические виды сельскохозяйственных животных и человека.**

Наблюдение и сбор представителей экто- и эндопаразитов. Проведение самостоятельных исследований по определению обнаруженных представителей.

Перед началом работы студенты должны ознакомиться с задачами и программой прохождения практики, с правилами сбора материала и формой отчетности по практике.

### **Отчетность по практике:**

**1. Дневник практики.** Для ведения дневника используется ученическая тетрадь, на обложке которой указывается место практики, фамилия, имя, отчество, курс и группа студента, фамилия руководителя практики, год написания дневника. В дневнике записываются все фактические данные, полученные в процессе работы, делаются необходимые зарисовки. Записи в дневнике оформляются в виде таблицы по следующей форме:

<b>Дата. Тема занятия. Место проведения</b>	<b>Виды отловленных животных</b>	<b>Систематика</b>	<b>Описание видов</b>

**2. Отчет о прохождении практики.** На основе данных дневника практики студенты составляют отчет о проделанной работе, в котором дают краткое заключение по каждой теме и общий вывод о навыках и знаниях, полученных за время практики.

**3. Коллекционный материал, собранный студентами за время прохождения практики,** включает в себя представителей различных видов.

По итогам учебной практики в зачетной книжке выставляется оценка.

## **МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСКУРСИЙ И ИССЛЕДОВАНИЙ В ПРИРОДНЫХ БИОЦЕНОЗАХ**

Проведение зоологических наблюдений в природной обстановке является заключительным этапом в закреплении знаний, полученных при изучении курса «Зоология».

Во время экскурсий и исследований в природных биоценозах следует придерживаться определенных правил.

При наблюдениях в природе следует не шуметь, не делать резких движений, подкрадываться тихо и бесшумно, хорошо маскироваться.

Изучение пресноводной фауны представляет большой интерес в связи с чрезвычайным разнообразием биологических особенностей ее представителей. Мы встречаем здесь и простейших, и губок, и червей, и моллюсков, и ракообразных, и пауков, и насекомых, и многочисленных представителей позвоночных. Все эти представители в той или иной степени приспособились к водной среде.

При наблюдении водной фауны осмотрите внимательно поверхность воды, подводные растения, дно водоема, найдите различных представителей беспозвоночных и позвоночных животных. Наиболее благоприятные места обитания простейших в водоемах — зона у пологих берегов с гниющим растительным материалом. Пробы следует брать с глубины не более нескольких сантиметров от поверхности воды. Сосудами для проб могут быть чистые стеклянные банки. В них кроме воды забирается донный осадок из того же места водоема. Для изучения простейших можно приготовить временные препараты с эвгленой зеленой и инфузориями и рассмотреть их при малом увеличении микроскопа.

Для изучения червей можно отловить несколько пиявок и поместить их в стеклянную банку с водой. Обратите внимание на характер передвижения их в толще воды, особенности морфологии различных видов пиявок. При помощи определителей установите виды отловленных пиявок.

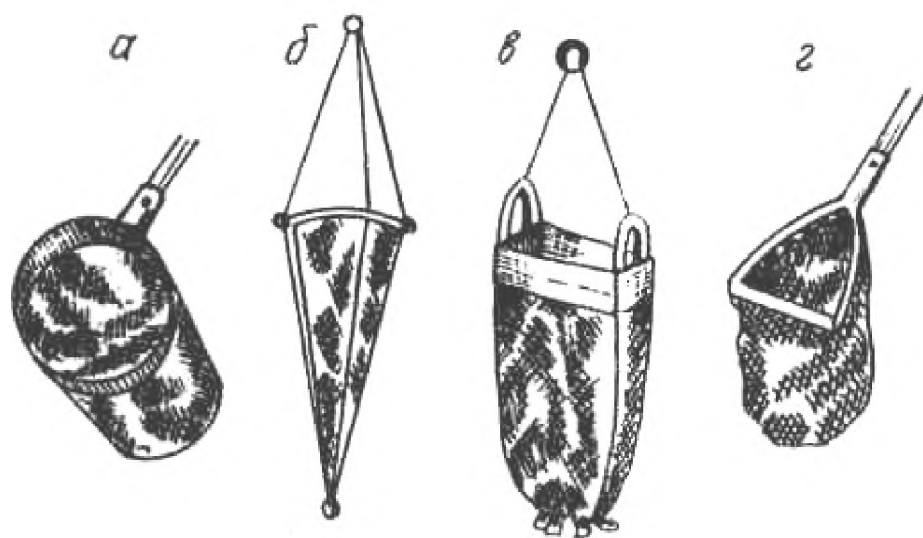
При внимательном осмотре прибрежной части водоема можно обнаружить моллюсков. Пресноводных моллюсков собирают вручную (крупные виды) или водным сачком, проводя им по прибрежной растительности на участках с медленным течением. Беззубок и перловиц можно добыть на глубине, используя небольшой скребок. Присмотритесь к толще воды у берега и проследите за поведением дафний, циклопов. Понаблюдайте за особенностями их движения.

Установите, где предпочитают держаться дафнии и циклопы: на дне, растениях, в толще воды. Используя микроскоп, изучите их строение.

На границе двух различных сред жизни обитает водомерка. Концы ножек покрыты короткими не смачиваемыми волосками и прогибают поверхностную пленку воды. Водяной скорпион, гладыш, плавт живут в воде, их можно поймать, покосив сачком подводные растения или вытащив растения и внимательно их осмотрев.

Кроме приведенных выше примеров, в водной фауне можно обнаружить и других представителей гидробионтов.

Отлов гидробионтов осуществляют с помощью планктонной сети, сачков и других приспособлений, после проводят их учет, этикетирование и фиксацию (рис. 1).



**Рисунок 1 - Приспособления для отлова гидробионтов (а - сачок; б - планктонная сетка; в - драга; г - скребок)**

При ведении экскурсии в саду или в парке особое внимание должно быть обращено на непосредственный осмотр растений для отыскания на них различных животных. На деревьях и кустарниках можно вообще встретить очень много различных личинок и взрослых насекомых, которые нападают на данные растения. При этом следует подчеркнуть то обстоятельство, что многие насекомые держатся совершенно определенным образом на различных частях растений: одни – на нижней стороне листьев, другие - на верхней и т.п. Осмотр растений на наличие насекомых необходимо проводить учитывая повреждения, которые насекомые могут оставлять на листьях, стеблях и коре, обращать внимание на наличие галлов и т.д.

Основной целью экскурсии на луг будет оценка богатства и разнообразия форм встречающихся здесь насекомых, находящихся на растениях, составляющих покров луга, и как весь этот мир животных мало заметен на первый взгляд. Необходимо обратить внимание на нахождение на лугу насекомых-опылителей цветковых растений, на разнообразие окраски насекомых, на связь развития на-

секомых с луговыми растениями (например, клопы, тли проходят на определенных растениях все стадии развития, другие на той или иной стадии (яйца, куколки) связаны с почвой или с водой и лесными биоценозами).

Беспозвоночных животных, обитающих в травянистом покрове, можно собирать следующими методами:

1. *Осмотр* веток с листвой, цветов, стволов. При осмотре деревьев и кустарников насекомые отлавливаются руками или пинцетом.

2. *Стряхивание* насекомых. Резкими ударами о дерево или кустарник сбивают разнообразных насекомых на полотно. Этот способ основан на знании защитных приспособлений насекомых. Большинство насекомых, будучи потревоженными, падают, притворяясь мертвыми. Стряхивание лучше проводить рано утром или вечером в период меньшей активности насекомых. В полдень потревоженные насекомые улетают, не попав на полотно.

3. *Ловля сачком* летающих возле деревьев и кустарников насекомых. Обычно делают несколько взмахов, проходя вперед, имитируют кошение, но не в одну, а в разные стороны. Сачок осторожно открывают и выбирают мух, перепончатокрылых, которые стараются улететь. Жуков, клопов, прямокрылых мух после отлова помещают в морилку.

Крупных позвоночных при сборе лучше помещать в ведра, затянутые марлевой тканью. Этологические данные о животных можно приобрести путем визуального наблюдения.

Почти всюду в почвенном слое, на той или иной глубине мы можем встретить более или менее богатую фауну, состоящую почти исключительно из мелких животных и довольно разнообразную по своему составу. Среди этого почвенного мира животных мы можем различить такие формы, которые всю свою жизнь проводят в земле, никогда не показываясь на ее поверхности (например мелкие малощетинковые черви, нематоды) и такие, которых мы можем встретить и вне почвы (большинство животных).

Таким образом, в состав почвенной фауны входят организмы, связанные как с наземной фауной, в частности — с травяным покровом, кустарниками и деревьями, так отчасти и с водой (некоторые водные жуки, как плавунцы и водолюбы, окукливаются в земле; некоторые представители этих семейств закапываются на зимовку в землю, то же делают и тритоны).

Ввиду того, что, значительная часть почвенных животных питается за счет корней растений, надо принимать во внимание именно растительный покров в местах проведения экскурсии. В некоторых случаях ненормальный вид растений (увядание, пожелтение) может говорить о том, что корни данных растений повреждает какое-нибудь животное, и, следовательно, здесь мы можем рассчитывать найти вредителей корней. В парках и садах следует копать близ кустарников, в тени деревьев, где есть гниющие остатки листьев. Что касается свойств почвы, то более богатыми животным населением являются обычно почвы, содержащие те или другие органические остатки (гумус). Отправляясь на экскурсию, надо иметь следующее оборудование: лопаты, небольшие лопаточки для разбивания комков земли и выкапывания растений с

корнями, емкости для добытого материала; линейку или циркуль для измерения личинок, сито с отверстиями сетки 1—2—3 и более миллиметра — для просеивания земли.

Для добывания материала могут быть применены следующие приемы: 1) копание более или менее глубоких ям; 2) рыхление и перекопка поверхностных слоев почвы лопатой (грабелями); 3) выкапывание отдельных растений для обнаружения насекомых на корнях; 4) подкапывание корней деревьев для обнаружения животных, живущих около корней и на них; 5) осмотр поверхности почвы для обнаружения гнезд животных, поселяющихся в почве (отверстий на поверхности земли) и выкапывание гнезд; 6) осмотр слоев земли на разрезах почвы, откосах у берегов рек, в оврагах, в искусственных сооружениях (ямах, рвах и т. п.).

Самыми обычными и наиболее часто встречающимися на поверхности почвы являются голые слизни, виноградная улитка (класс Брюхоногие моллюски), мокрицы (класс Ракообразные), многоножки-костянки (класс Многоножки), обитателями глубоких слоев почвы являются дождевые черви (Класс Малощетинковые), медведка, личинки хрущей, муравьи (Тип Членистоногие).

Чтобы добывать слизней и виноградных улиток, необходимо выкопать более или менее глубокие ямы. Сборы этих моллюсков можно проводить после захода солнца с фонариком на полях, в садах и огородах. Мокрицу в природе можно обнаружить под камнями, в сырых местах, среди листьев, под корой пней и колод. В этих же местах можно встретить и многоножек-костянок. Мокриц и многоножек-костянок следует брать пинцетом и помещать в стеклянную банку.

Для сбора дождевых червей нужно иметь пинцет, нож, совок и лопату. Собранных червей поместите в мешочки, сшитые из плотной материи, или в стеклянные банки с землей. Собирать червей, кроме почвенного слоя, можно также в старом навозе, опавших листьях, гниющей соломе, под камнями, около помещений для скота.

Медведка встречается на огородах, в цветниках, теплицах, в питомниках, по берегам рек, ручьев, болот. Признаками ее присутствия служат небольшие холмики из земли, под которыми находятся ее гнезда с яйцами. К осени медведки забираются в компостные кучи. Если вы обнаружили горку медведки, энергично копайте землю, пока не найдете насекомое. В теплицах, огородах их можно ловить при помощи вкапывания в землю сосудов с отверстиями в отвесных стенках.

Личинки хрущей (майский жук) встречаются преимущественно на лесосеках, в лесных питомниках. Для их обнаружения следует копать ямы размером 0,5 x 0,5 м, глубиной 80—100 см.

Проволочники встречаются в почвах леса, на полях злаковых культур, в огородах и садах от весны до осени, под корой старых пней. Находят их в почве путем рытья ям, таких же, как и для ловли личинок хрущей, но глубиной 0,5 м.

Черный муравей строит свои гнезда на лугах, огородах, около дорог. В сосновом лесу он селится в пнях, иногда в домах, амбарах, сараях. Обнаружить гнездо можно по небольшому холмику (высотой до 30 см), на котором растут отдельные травинки. Они безвредны, брать их можно руками и собирать в пробирку или другой сосуд.

Изучение паразитофауны сельскохозяйственных животных проводится во время экскурсии в виварий, клиники академии, пастбище, животноводческие фермы.

На шерстном или волосяном покрове животных можно обнаружить эктопаразитов, относящихся к классам паукообразных и насекомых. Это могут быть: акариформные или паразитиформные клещи, вши, пухоеды, блохи, власоеды, комары, мухи, слепни, овода, мошки.

Вредоносное действие членистоногих зависит от их численности и вида. Складывается оно в основном из механического воздействия их на ткани хозяина хоботками, притротовыми крючьями и шипиками. Во время сосания крови членистоногие вводят в организм хозяина слюну, обладающую антикоагулирующими свойствами, и тем самым вызывают раздражение нервных кожных окончаний. При нападении насекомых животные лишаются отдыха, перевозбуждаются, а также являются переносчиками возбудителей инфекционных, вирусных, инвазионных и других болезней.

Около крупных животных на пастбище или на животноводческой ферме при помощи энтомологических сачков можно отловить кровососущих насекомых (комары, слепни, мошки).

При наружном осмотре и пальпации тела крупного рогатого скота, собак можно обнаружить паразитиформных клещей, относящихся к роду *Ixodes*, а также на коже в области спины, шеи, лопаток, грудной клетки плотные бугорки округлой формы от 2 до 10 мм в диаметре. При микроскопическом исследовании содержимого бугорка обнаруживают клещей рода *Demodex*.

Путем визуального осмотра тела животных мы наблюдаем взъерошенный волосяной покров, расчесы кожи и частичное выпадение волос, вследствие чего появляются плешины и очаговые дерматиты. Раздвигая пальцами рук волосяной покров, в области головы, межчелюстного пространства, верхней части шеи, спины, живот мы можем обнаружить блох, вшей, власоедов. С границы поврежденной ткани и здоровой при помощи скальпеля необходимо взять соскоб и происследовать его, используя микроскоп и определители, учитывая вид животного, от которого взят соскоб, определить паразита.

Совместно с ветеринарными работниками клиник академии, вивария провести беседу об инвазионных болезнях и экономическом ущербе, причиняемом ими. Отметить меры борьбы с паразитами животных. Если имеются случаи падежа животных от инвазионных болезней, можно совместно с ветеринарными специалистами произвести вскрытие павших животных.

Обнаруженных паразитов (клещей, насекомых, аскарид, фасциол, ленточных червей) следует сохранить, зафиксировать их в 10%-ном растворе формалина.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведение учебной практики по зоологии позволяет существенно расширить знания о многообразии животного мира, их взаимоотношениях в различных средах обитания. Практические навыки проведения зоологических исследований в природе позволят получить начальные знания по этологии и экологии животных, что значительно повысит общебиологическую подготовку студентов.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная:

1. Зоология : учебное пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина», «Зоотехния» / А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 447 с.
2. Зоология : учебное пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина», «Зоотехния» / А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 448 с.
3. Зоология : методические указания по проведению учебно-полевой практики для студентов сельскохозяйственных вузов. – Кишинев, 1985. – 27 с.
4. Зоология : методические указания к проведению учебной практики (для студентов зооинженерного факультета). – Горки, 1990. – 10 с.
5. Плавильщиков, Н. Н. Определитель насекомых : краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России / Н. Н. Плавильщиков. – Москва : Топикал, 1994. – 544 с.
6. Практикум по зоологии : учебное пособие для вузов / А. И. Ятусевич [и др.] ; под ред. А. И. Ятусевича. – Витебск : ВГАВМ, 2003. – 271 с.
7. Хейсин, Е. М. Краткий определитель пресноводной фауны / Е. М. Хейсин. – 2-е изд. – М., 1962. – 350 с.

### Дополнительная:

1. Жизнь животных : в 7 т. / В. Е. Соколов [и др.] ; под ред. В. Е. Соколова. – М. : Просвещение, 1989. – Т. 1 : Простейшие. Кишечнополостные. Черви. – 560 с.
2. Жизнь животных : в 7 т. / В. Е. Соколов [и др.] ; под ред. В. Е. Соколова. – М. : Просвещение, 1989. – Т. 2 : Моллюски. Членистоногие. Иглокожие. – 547 с.



**СПОСОБЫ ЗАМАРИВАНИЯ, ФИКСАЦИИ И ЭТИКЕТИРОВАНИЯ  
ДОБЫТЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ**

Для изучения **простейших** можно изготавливать временные и постоянные микропрепараты. Для приготовления временных микропрепаратов в качестве среды используют воду (срок годности — 24 ч) и глицерин (15—20 дней), для постоянных — глицерин-желатин или смолу хвойных деревьев.

Для замаривания и фиксации добытых **пиявок** помещают в сосуд с небольшим количеством воды и постепенно добавляют, начиная с нескольких капель, небольшими порциями 70%-ный спирт, либо 3—4%-ный раствор формалина. Когда червь будет заморожен, но будет еще в расправленном состоянии, не реагирует на щипки пинцетом, его помещают в длинную пробирку с фиксирующим раствором. В таком положении пиявок оставляют на сутки, до полного затвердения тела, затем переносят в 70%-ный спирт, либо 3—4%-ный раствор формалина.

Чтобы фиксировать **дождевых червей** формалином, 5—6 червей отмыывают от земли и слизи и бросают в ванночку со слабым раствором формалина (1—2%-ный), где черви погибают. Пока они еще шевелятся, их нужно все время переворачивать пинцетом и ополаскивать, освобождая от остатков слизи и приставшей земли. Когда черви перестанут двигаться, их переносят в чистую ванночку, расправляют и увлажняют 5%-ным раствором формалина. Минут через 10—15, когда черви затвердеют, их опускают в пробирки и заливают 5%-ным раствором формалина с глицерином.

Для замаривания двусторчатых **моллюсков** 3—4 моллюска необходимо положить в теплую кипяченую воду и плотно закрыть сосуд с водой, не оставляя в нем воздух. Моллюск замирает в расправленном состоянии. Через 20 мин. моллюсков можно перенести в 70%-ный спирт и зафиксировать, предварительно вставив между створками раковины кусочки дерева или пробки, чтобы раковина не закрылась при действии спирта на животное. (В формалине моллюсков, имеющих раковину, фиксировать нельзя, поскольку он растворяет известь раковин.) Водных брюхоногих моллюсков замаривают, прибавляя к воде, в которой они сидят, небольшими порциями (вначале через большие промежутки времени по каплям) 70%-ный спирт. Моллюски постепенно замирают в расправленном состоянии.

Для умерщвления **насекомых** необходимо иметь морилку — стеклянную банку с широким горлышком, к которой следует подобрать хорошую корковую или резиновую пробку, плотно входящую в горлышко. На дно банки кладут кусочек ваты, смоченной эфиром, хлороформом, нашатырным спиртом. При открывании банки, чтобы поместить туда пойманное насекомое, все эти вещества быстро улетучиваются, поэтому необходимо брать с собой запас этих ядовитых веществ.

Собранных насекомых необходимо хранить на матрасиках, вложенных в коробку. Матрасики делаются следующим образом. Берут лист писчей бумаги, длина которого равна длине коробки, а ширина в 2—3 раза шире дна коробки.

Лист бумаги сгибается в двух местах так, чтобы он ложился на дно коробки и сверху был прикрыт двумя половинками, заходящими друг за друга. На дно бумажного матрасика, которое по размерам соответствует дну коробки, надо положить тонкий слой ваты, на который выкладывают насекомых из морилки. Под ними можно положить маленькие временные этикетки с указанием времени, места сбора и названием насекомого. Эти сведения можно записывать и на внутренней стороне одной из половинок, прикрывающих сверху вату с насекомыми. Несколько таких матрасиков кладут в коробку, в нее кладется нафталин, чтобы предупредить появление вредителей. Так можно хранить всех насекомых, кроме их личинок.

Насекомых, хранящихся на матрасиках, можно использовать для изготовления коллекций.

Насекомых и их личинок можно хранить и в виде влажных препаратов, используя стеклянные емкости с плотно пригнанными пробками. Самый лучший фиксатор — 70%-ный спирт. Сверху пробку заливают расплавленным парафином. На готовый препарат приклеивают этикетку.

#### *Способы оформления коллекций*

Например, из **мокриц, многоножек** можно смонтировать коллекцию способом кантования на вате под стеклом. Для этого по величине объекта следует взять стекло и вырезать кусок картона такой же величины. На картон кладут тонкий слой ваты, на вату — объекты и этикетки (мокриц и многоножек можно положить брюшной и спинной стороной). Сверху кладут стекло и прижимают тяжелым предметом. Перед кантованием коллекцию перевязывают бечевкой поперек, затем окантовывают короткие стороны. Снимают бечевку, окантовывают длинные стороны. Ширина кантика на стекле должна быть 0,5 см, затем следует оклеить заднюю стенку листом белой бумаги на  $\frac{3}{4}$  уже, чем препарат. После этого коллекцию заворачивают в газету, кладут на 1—2 ч под пресс и досушивают без пресса.

**Насекомых** накалывают на энтомологические булавки. Высушенных насекомых размачивают во влажной камере. Для этого берут тарелку с влажным песком или опилками, покрывают фильтровальной бумагой или тряпочкой, на которую раскладывают насекомых. Тарелку сверху закрывают стеклянной банкой и поддерживают влажность песка до тех пор, пока покровы насекомых не станут мягкими. Расправление бабочек производят на расправилке. Мелких насекомых можно расправить на самодельных расправилках, кусочками пробки, пенопласта.

Чтобы расправить бабочку, ее грудь прокалывают энтомологической булавкой и накалывают в желобок расправилки на торфяную или пробковую пластинку на дне. Крылья располагают вдоль боковых планок, подтягивают до нужного положения за крупные жилки у основания крыла иглой. Крыло закрепляют узкими полосками гладкой бумаги. Задний край передних крыльев должен образовать прямую линию, перпендикулярную к продольной оси тела бабочки. Задние крылья подтягивают иглой за основание к передним крыльям

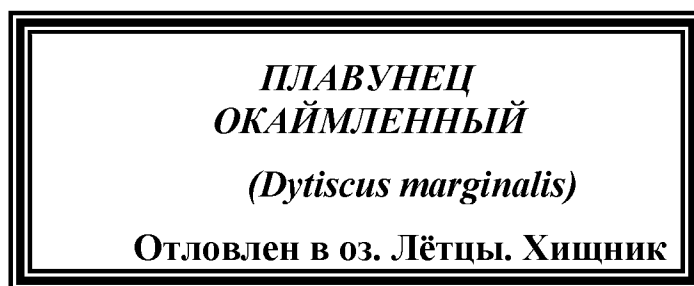
так, чтобы они едва соприкасались. Насекомые остаются на расправилке до полного высыхания.

У крупных кузнечиков и саранчовых перед расправлением или накальванием надрезают вдоль нижней стороны брюшко, удаляют пинцетом внутренности. Полость заполняют ватой и разрез сшивают тонкой ниткой.

**Пауков** собирают в банку с 70%-ным спиртом. Заметив сидящего паука, подставляют баночку со спиртом, стряхивают туда животное и закрывают сосуд пробкой. Собирают и хранят пауков в отдельных пробирках. Паука-крестовика можно подготовить для монтировки коллекции в сухом виде, как и насекомых. Для этого отрезают брюшко и быстро высушивают его, а потом приклеивают к головогрудь. Делается это так. Заморив паука эфиром, его держат в морилке не больше часа, отрезают брюшко, кладут его на лист плотной бумаги, на котором предварительно накальвают массу дырочек. Бумагу держат над электроплиткой и катают брюшко по бумаге. Брюшко через несколько минут засохнет. Берут заостренную с двух концов спичку и одним концом, смазанным клеем, втыкают в головогрудь сзади. Другой смазанный клеем конец спички продевают в брюшко. Головогрудь протыкают энтомологической булавкой или иглой из нержавеющей стали и расправляют ноги (две пары вперед и две назад). Энтомологическую булавку втыкают в пробку или картон и оставляют паука неделю сушиться.

#### *Этикетирование коллекций*

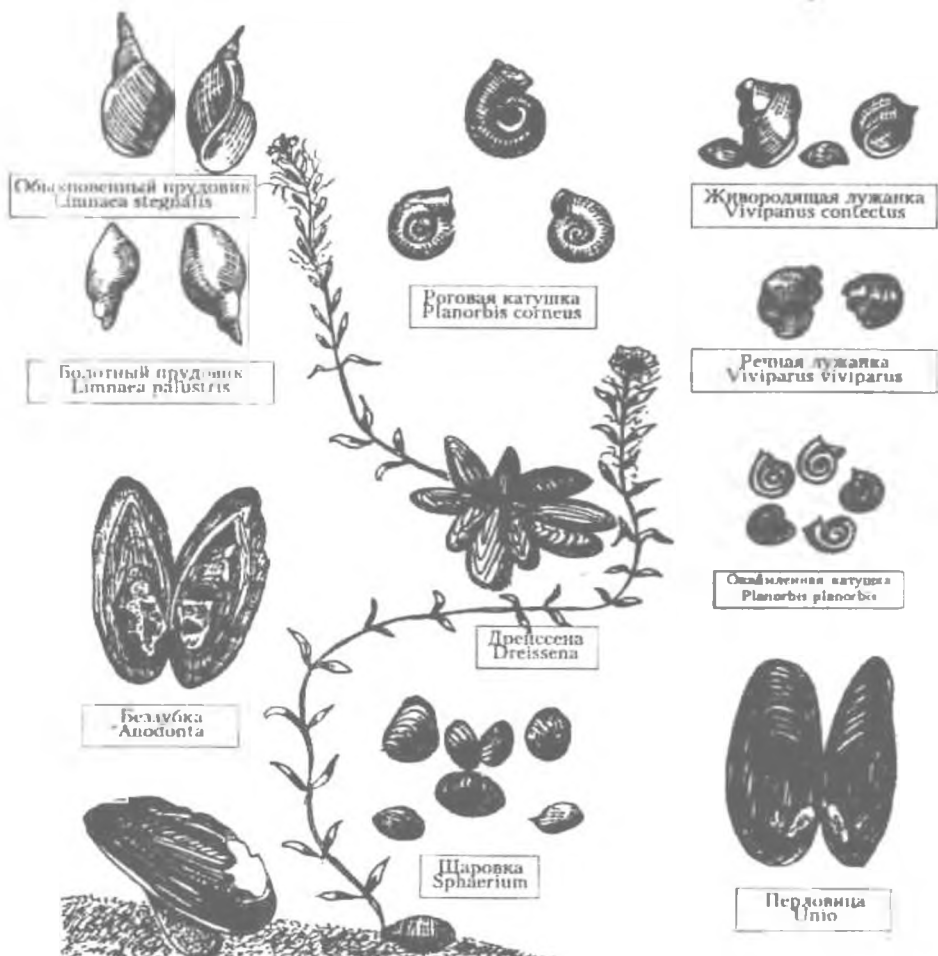
Большое значение при оформлении коллекций имеют надписи и этикетки. Бумагу лучше всего использовать шероховатую, рисовальную, не желтеющую от времени (ватман). Надписи должны быть четкие и красивые, видны с небольшого расстояния. Располагать их необходимо так, чтобы они не закрывали объект. Выставочные этикетки должны отличаться большими размерами и содержать сведения о распространении, условиях жизни, питании, значении животного. Например:



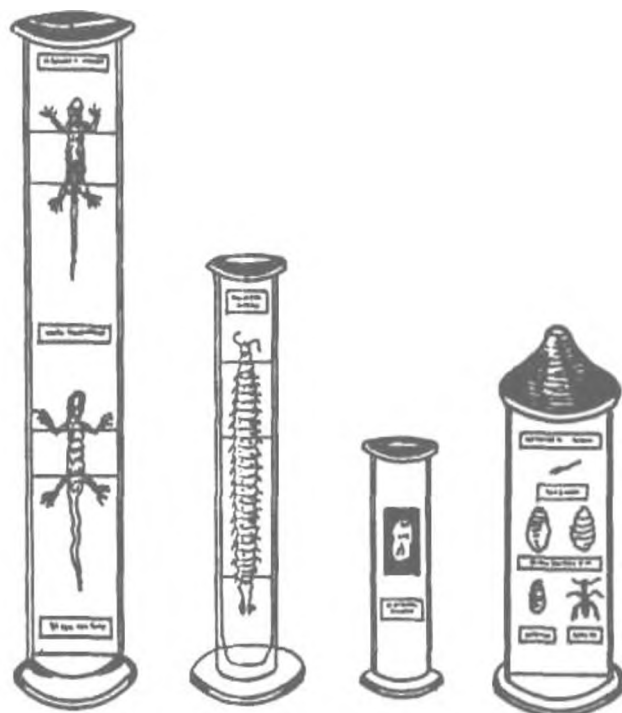
Этикетки в систематических коллекциях содержат основные сведения по биологии животных. При оформлении влажных препаратов этикетку необходимо приклеивать сверху цилиндра. В данном случае этикетку полезно лакировать или зафиксировать сверху скотчем.

## Пример оформления коллекций

### MOLLUSCA



## Оформление влажных препаратов



## **СОДЕРЖАНИЕ**

Введение	3
Требования к содержанию и организации практики для студентов дневной формы получения высшего образования	4
<b>Тема 1.</b> Фауна пресных водоемов	6
<b>Тема 2.</b> Наземно-воздушная фауна	7
<b>Тема 3.</b> Фауна почвы	7
<b>Тема 4.</b> Паразиты сельскохозяйственных животных	8
Требования к содержанию и организации практики для студентов дневной формы получения высшего образования	9
Методика проведения экскурсий и исследований в природных биоценозах	10
Заключение	15
Литература	16
Приложение	17

### **Кафедра зоологии организована в 1926 году.**

Кафедра зоологии расположена в учебно-лабораторном корпусе Витебской государственной академии ветеринарной медицины и имеет 3 практикума, научно-исследовательскую лабораторию, учебно-методический кабинет, музей. Она оснащена всеми необходимыми средствами, микро- и макропрепаратами, наглядным материалом и учебно-методическими пособиями для обеспечения и проведения учебных занятий на высоком методическом уровне с применением современных передовых технологий преподавания. С этой целью также используются обучающие и контролирующие знания студентов компьютерные программы.

Научно-исследовательская работа при кафедре проводится по многим направлениям и ориентирована на решение проблемных вопросов биологии, паразитологии и экологии. В настоящее время изучаются экологические проблемы получения продукции животноводства высокого качества и безопасной для человека; ассоциативные паразитозы желудочно-кишечного тракта свиней, диких хищных, отодектоз плотоядных животных и меры борьбы с ними. По результатам научных исследований сотрудниками кафедры опубликовано свыше 700 научных работ, в том числе - 8 монографий.

Сотрудники кафедры являются авторами и соавторами учебников «Сельскохозяйственная экология», «Зоология», «Практикума по зоологии» и «Практикума по паразитологии». Кафедра проводит большую пропагандистскую и воспитательную работу со студентами и школьниками по вопросам экологии и охраны окружающей среды.

Уделяется серьезное внимание научно-исследовательской работе со студентами, которые занимаются в научном обществе по зоологии, биологии и экологии. Студенты докладывают результаты своих научных исследований на студенческих научных конференциях и выполняют дипломные работы. Многие научные разработки студентов рекомендованы государственной экзаменационной комиссией для внедрения в производство.

При кафедре функционирует музей, насчитывающий более 70 чучел, 350 влажных препаратов, 700 микропрепаратов, сухие коллекции насекомых, более 45 видов живых экзотических животных: леопардовые зублефары, зеленые игуаны, краснохвостые удавы, улитки ахатины, гигантские тараканы, пауки-птицееды, декоративные хорьки, кролики и многие другие.

## **УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»**

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины является старейшим учебным заведением в Республике Беларусь, ведущим подготовку врачей ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарных врачей, провизоров ветеринарной медицины и зооинженеров.

Вуз представляет собой академический городок, расположенный в центре города на 17 гектарах земли, включающий в себя единый архитектурный комплекс учебных корпусов, клиник, научных лабораторий, библиотеки, студенческих общежитий, спортивного комплекса, Дома культуры, столовой и кафе, профилактория для оздоровления студентов. В составе академии 4 факультета: ветеринарной медицины; биотехнологический; повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса; международных связей, профориентации и довузовской подготовки. В ее структуру также входят Аграрный колледж УО ВГАВМ (п. Лужесно, Витебский район), филиалы в г. Речице Гомельской области и в г. Пинске Брестской области, первый в системе аграрного образования НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМ и Б).

В настоящее время в академии обучается более 4 тысяч студентов, как из Республики Беларусь, так и из стран ближнего и дальнего зарубежья. Учебный процесс обеспечивают 324 преподавателя. Среди них 180 кандидатов, 30 докторов наук и 21 профессор.

Помимо того, академия ведет подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), переподготовку и повышение квалификации руководящих кадров и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей средних специальных сельскохозяйственных учебных заведений.

Научные изыскания и разработки выполняются учеными академии на базе Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии. В его состав входит 2 отдела: научно-исследовательских экспертиз (с лабораторией биотехнологии и лабораторией контроля качества кормов); научно-консультативный.

Располагая современной исследовательской базой, научно-исследовательский институт выполняет широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, осуществляет анализ всех видов биологического материала и ветеринарных препаратов, кормов и кормовых добавок, что позволяет с помощью самых современных методов выполнять государственные тематики и заказы, а также на более высоком качественном уровне оказывать услуги предприятиям агропромышленного комплекса. Активное выполнение научных исследований позволило получить сертификат об аккредитации академии Национальной академией наук Беларуси и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в качестве научной организации. Для проведения данных исследований отдел научно-исследовательских экспертиз аккредитован в Национальной системе аккредитации в соответствии с требованиями стандарта СТБ ИСО/МЭК 17025.

Обладая большим интеллектуальным потенциалом, уникальной учебной и лабораторной базой, вуз готовит специалистов в соответствии с европейскими стандартами, является ведущим высшим учебным заведением в отрасли и имеет сертифицированную систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ISO 9001 в национальной системе (СТБ ISO 9001 – 2015).

**[www.vsavm.by](http://www.vsavm.by)**

210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11, факс (0212) 51-68-38, тел. 33-16-29 (факультет международных связей, профориентации и довузовской подготовки); 33-16-17 (НИИ ПВМ и Б); E-mail: [vsavmpriem@mail.ru](mailto:vsavmpriem@mail.ru).

Учебное издание

**Кузьмич** Ольга Владимировна,  
**Рубина** Людмила Ивановна,  
**Мацинович** Мария Степановна

## **УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ЗООЛОГИИ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск М. С. Мацинович  
Технический редактор О. В. Луговая  
Компьютерный набор М. С. Мацинович  
Компьютерная верстка Т. А. Драбо  
Корректор Т. А. Драбо

Подписано в печать 12.08.2020. Формат 60×84 1/16.

Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 1,5. Уч.-изд. л. 1,18. Тираж 155 экз. Заказ 2068.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.

ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.

Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

Тел.: (0212) 51-75-71.

E-mail: rio\_vsavm@tut.by

<http://www.vsavm.by>