

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 14.04.2024 11:33:57
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

ЗООЛОГИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

для обучающихся 1 курса

Направления подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль)
Аквакультура

Саратов 2024

УДК 591, 574
ББК 28.6, 28.08

ЗООЛОГИЯ: методические указания по учебной ознакомительной практике по зоологии для обучающихся 1 курса очной и заочной форм обучения направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / Составитель: доцент, к.б.н., Прохорова Т.М. ФГБОУ ВО Вавиловский университет, Саратов, 2024. - 12с.

УДК 591, 574
ББК 28.6, 28.08

ВВЕДЕНИЕ

ЗООЛОГИЯ— наука о животных, изучающая многообразие животного мира (строение и жизнедеятельность, распространение, связь со средой обитания и т.д.).

Методические указания по учебной практике содержат материал по основным вопросам зоологии и направлены на формирование у обучающихся знаний о строении и функционировании животных различных уровней организации, о структуре и эволюции биосферы, взаимосвязях между живыми организмами, между живой и неживой природой.

Учебная практика по дисциплине «Зоология» является важным элементом профессиональной подготовки будущих специалистов. Практика проводится в целях соблюдения принципов непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональными навыками и их дальнейшего применения в профессиональной деятельности.

Цель учебной практики – расширение и углубление знаний, полученных обучающимися при изучении теоретического курса, формирование у студентов навыков проведения исследования биологических объектов с использованием их результатов в профессиональной деятельности.

Задачи учебной практики являются:

- изучение вопросов взаимосвязи организмов со средой обитания, формирование у студентов экологического мышления;
- приобретение практических навыков по наблюдению и изучению животных в природных условиях;
- изучение фауны беспозвоночных и позвоночных животных в местах проведения практики;
- освоение практических навыков по сбору, хранению животных и их коллекционированию;

Тема 1. Фауна открытых водоемов

Цель: Изучить фауну водоема

Оборудование: гидрологические сачки, стеклянные банки или емкости для взятия проб, планктонные сети, фильтровальная бумага, универсальная лакмусовая бумага, термометры для определения температуры воды, воздуха, пробирки, пинцеты, кюветы, ручные лупы, стеклянные цилиндры, определители, карандаши.

Задания:

1. Описать основные особенности среды обитания фауны беспозвоночных животных (температура воды, цвет, прозрачность, рН, глубины, наличие течения; водная флора, температура воздуха).

2. Определить видовой состав беспозвоночных, обитающих в водоеме.

Наиболее распространенные беспозвоночные водоема следующие: кольчатые черви, моллюски (прудовики, катушки, лужанки, перловицы), ракообразные (дафния, циклоп, водяной ослик, речной рак), водяные пауки, водяные клещи, насекомые и их личинки, водяные клопы (водомерка, скорпион, гладыш), жуки (вертячки, плавунцы, водолюбы), комары, поденки, стрекозы, ручейники и др.

С помощью водного сачка или планктонной сети выловить беспозвоночных животных, обитающих на поверхности воды (гладыш, плавунец); на дне (личинки малого и большого водолюба и др.) и немедленно поместить их в отдельные кюветы, банки с водой и растениями. Рассмотреть через лупу в банке с водой размеры, форму, части и окраску тела животного.

Пользуясь определителем, уточнить вид изучаемого беспозвоночного.

3. Провести наблюдение за животными.

Найти органы дыхания, рассмотреть их через лупу и пронаблюдать за дыханием.

Рассмотреть конечности, их строение и видоизменения в связи с водным образом жизни.

После наблюдений выпустить животных в водоем.

4. Отметить признаки приспособления беспозвоночных к водной среде обитания.

5. С помощью сачка или планктонной сети взять планктонные и с помощью специальной лопатки или стеклянного цилиндра бентосные пробы и поместить их в специальные емкости для дальнейшей обработки в лабораторных условиях (для выявления простейших животных: амёб, эвгленид, инфузорий, коловраток и др.).

Тема 2. Фауна болота

Цель: Изучить фауну болота.

Оборудование: гидрологические сачки, стеклянные банки или емкости для взятия проб, планктонные сети, фильтровальная бумага, универсальная лакмусовая бумага, термометры для определения температуры воды, воздуха, пробирки, пинцеты, кюветы, ручные лупы, стеклянные цилиндры, определители, карандаши.

Задания:

1. Описать основные особенности среды обитания фауны беспозвоночных животных (температура воды, цвет, прозрачность, рН, глубины, водная и полуводная флора, прибрежная растительность, температура воздуха).

2. Определить видовой состав беспозвоночных, обитающих в болотной воде и на болоте.

С помощью водного сачка или планктонной сети выловить беспозвоночных животных, обитающих на поверхности воды, на дне и немедленно поместить их в отдельные кюветы, банки с водой и растениями. Рассмотреть через лупу в банке с водой размеры, форму, части и окраску тела животного и зарисовать в дневник. Если просмотр затруднен мутными взвешьями, нужно подождать в течение нескольких минут, чтобы взвесь осела на дно.

Сухопутных беспозвоночных отловить с помощью воздушных сачков, поместить в емкости или пробирки, рассмотреть через лупу, пользуясь определителем, уточнить вид изучаемого беспозвоночного.

3. Провести наблюдение за животными.

Найти органы дыхания, рассмотреть их через лупу и пронаблюдать за дыханием.

Рассмотреть конечности, их строение и видоизменения в связи с образом жизни в данном биогеоценозе.

После наблюдений выпустить животных.

4. Отметить признаки приспособления беспозвоночных к болотной среде обитания.

5. Описание животных производить по следующим пунктам:

- а) Систематическая принадлежность животного.
- б) Внешний вид (сравнительная величина, окраска).
- в) Природное окружение, в котором данный вид наблюдается.
- г) Поведение животного (передвижение, звуки).
- д) Предполагаемый состав пищи.

- е) Места укрытия.
- ж) Следы деятельности.

Тема 3. Фауна леса, парка

Цель: Изучить фауну беспозвоночных животных леса, парка.

Оборудование: стеклянные банки или емкости, термометры для определения температуры воздуха, пробирки, пинцеты, кюветы, ручные лупы, бинокли, сачки, лопаты, рулетки, метровые линейки, определители, карандаши.

Задания:

1. Описать основные биотопы леса, парка.
2. Провести наблюдения за муравейником.

Найти по возможности муравейник в лесу и определить его размеры: высоту, диаметр (рулеткой и метровой линейкой). Пронаблюдать направление движения муравьев по тропинкам, определить их пищу. Бросить небольшую гусеницу туда, где ползет большее количество муравьев. Понаблюдать за действиями муравьев. Следить за муравьями, которые тащат какую-нибудь добычу, по ней можно судить о пище муравьев. Понаблюдать за перемещением муравьев с личинками и коконами в ясную и пасмурную погоду.

3. Изучить жуков-вредителей леса, парка (усачей, короедов, трубковертов и др.). Найти жуков-короедов. Искать их надо под корой поваленного дерева. Поместить их в банку, пробирку. Измерить размеры жука, рассмотреть внешний вид, покровы, число пар конечностей, усы и т.д. Определить вид и уничтожить его. Все короеды - враги деревьев.

4. Установить и изучить связи активно летающих насекомых с растениями.

Во время наблюдения выявить летающих насекомых: комаров, бабочек, шмелей, мух-журчалок, около растений. Тщательно осмотреть ветви и листья березы, осины, рябины, черемухи, хвою сосны, ели. На них можно обнаружить колонии тлей, на побегах орешника - щитовку, которые сосут сок из молодых побегов. На разворачивающихся листьях крушины можно найти яйца лимонницы. На опушке или на вырубке на листьях осины видны яркие тополевыи и осиновые листогрызы, а на листьях ивы - другие листоеды. Рассмотреть под лупой насекомых.

5. Научиться определять беспозвоночных животных.

На разостланный лист бумаги разложить несколько горстей лесной подстилки. Найти беспозвоночных животных: насекомых, их личинок, червей, моллюсков. Рассмотреть их под лупой, выявить характерные черты и определить вид беспозвоночного.

6. Описание животных производить по следующим пунктам:
 - а) Систематическая принадлежность животного.
 - б) Внешний вид (сравнительная величина, окраска).
 - в) Природное окружение, в котором данный вид наблюдается.
 - г) Поведение животного (передвижение, звуки).

- д) Предполагаемый состав пищи.
- е) Места укрытия.
- ж) Следы деятельности.

Тема 4. Фауна луга

Цель: Изучить фауну беспозвоночных животных луга.

Оборудование: стеклянные банки или емкости, термометры для определения температуры воздуха, пробирки, пинцеты, кюветы, ручные лупы, бинокли, сачки, определители, карандаши.

Задания:

1. Описать основные биотопы луга.
2. Пронаблюдать, какие насекомые посещают цветки растений луга. Определить время пребывания насекомых на растении.
3. Определить отряды насекомых, черты приспособленности к местам обитания.

Собрать в пробирки паукообразных и насекомых травяного покрова, рассмотреть их под лупой, отметить характерные признаки: расчлененность тела на отделы, строение конечностей, их количество, наличие или присутствие крыльев и т.д. Определить их систематическую принадлежность.

4. Описание животных производить по следующим пунктам:
 - а) Систематическая принадлежность животного.
 - б) Внешний вид (сравнительная величина, окраска).
 - в) Природное окружение, в котором данный вид наблюдается.
 - г) Поведение животного (передвижение, звуки).
 - д) Предполагаемый состав пищи.
 - е) Места укрытия.
 - ж) Следы деятельности.

Тема 5. Фауна поля (сада, огорода)

Цель: Изучить фауну беспозвоночных животных поля (сада, огорода).

Оборудование: стеклянные банки или емкости, термометры для определения температуры воздуха, пробирки, пинцеты, кюветы, ручные лупы, бинокли, сачки, лопаты, определители, карандаши.

Задания:

1. Описать основные биотопы поля (сада, огорода).
2. Установить состав насекомых-опылителей, их систематическую принадлежность, кратко описать биологию, цикл развития.
3. Установить состав насекомых-вредителей, их систематическую принадлежность, кратко описать их биологию, цикл развития.
4. Описать, какие стадии данного насекомого приносят вред растениям, типы повреждений.
5. Описать представителей беспозвоночных почвенной фауны (червей, муравьев, медведок и др.) и их адаптации к жизни в почве.
6. Описание животных производить по следующим пунктам:
 - а) Систематическая принадлежность животного.

- б) Внешний вид (сравнительная величина, окраска).
- в) Природное окружение, в котором данный вид наблюдается.
- г) Поведение животного (передвижение, звуки).
- д) Предполагаемый состав пищи.
- е) Места укрытия.
- ж) Следы деятельности.

Камеральная обработка материалов в лабораторных условиях

Просмотр и детальное изучение материала проб проводят на следующий день, используя следующий метод: с помощью стерильной пипетки набирают 1 мл жидкости, наносят 2-3 капли на предметное стекло и, покрывают покровным стеклом. Затем просматривают при малом, среднем и большом увеличении светового микроскопа марки БИОЛАМ и МИКМЕД-1.

В каждой из проб определяют таксономическую принадлежность простейших организмов, изучая их в прижизненном состоянии. Для замедления движения простейших, в т.ч. и инфузорий, что необходимо при определении их таксономической принадлежности, используют гигроскопическую вату, создавая из нее миниатюрную сетку, настой льняного семени, вязкий раствор семян айвы.

Для определения размеров каждой особи любого одноклеточного организма используют окулярный микрометр. Измеряют длину и ширину особи, размеры ядер. В ряде случаев измеряют размеры цитостома и длину органоидов движения (морфометрические методы).

В процессе изучения клеток инфузорий используют прижизненную (витальную) окраску. Для этой цели служат водные растворы нейтрального красного в концентрации 0,1-0,01% раствора и метиленового синего в такой же слабой концентрации. Изучение движения ресничек и пищеварительных вакуолей в процессе их формирования и движения в цитоплазме, сократительных вакуолей проводят в растворах этих же красителей.

Для выявления гликогена, который локализуется в цитоплазме инфузорий в форме мелких зерен, используют раствор Люголя. Жировые включения, содержащиеся в цитоплазме в форме мелких капель, определяют с помощью окраски раствором красного судана III, который окрашивает жир в оранжево-красный цвет и капли его хорошо видны на фоне светлой цитоплазмы. Ядра окрашивают раствором ацетоорсеина.

Определение видов простейших и инфузорий проводят по определителям, которые представлены в работах разных авторов.

Многоклеточных беспозвоночных организмов, собранных в ходе полевой практики (паукообразные, насекомые, моллюски и др.), оформляют в коллекции.

Техника безопасности во время полевой практики

Во время прохождения практики ответственность за безопасность производства работ возлагается на руководителя практики. Именно он перед началом практик проводит общий инструктаж по правилам техники

безопасности и в дальнейшем следит за соблюдением всеми студентами этих правил. Учитывая это, руководитель имеет полное право на отстранение от прохождения практики студентов, не выполняющих его требования. Поэтому неукоснительное соблюдение студентами его указаний по безопасному ведению полевых работ - необсуждаемый принцип.

Содержание лекции-инструктажа устанавливается в соответствии с действующими «Правилами техники безопасности студентов ВУЗов в период прохождения ими полевых практик и нахождения в экспедициях». Руководитель вправе дополнить их, учитывая специфику работ и выбранного для практики места её проведения. После инструктажа студенты дают расписку об ознакомлении с правилами техники безопасности.

Преподаватель-руководитель практики также напоминает студентам, как оказывать первую медицинскую помощь.

Основные правила безопасности, на которые следует особо обратить внимание:

1. Группа студентов должна иметь общую аптечку с необходимым набором лекарств (составляется список совместно с руководителем практики), а также меньшую по размерам и количеству медикаментов, перевязочных средств походную аптечку, которую нужно обязательно каждый раз брать с собой в маршруты бригадам. Все участники практики, пользующиеся индивидуальными лекарствами (желудочными, противоаллергическими и др.), должны обеспечивать свои потребности в них самостоятельно, независимо от наличия этих препаратов в общей аптечке.

2. Учитывая, что практика проходит в середине лета, на маршруте студенты должны строго соблюдать правила пожарной безопасности, особенно на особо охраняемых природных территориях, в лесных и лесопарковых массивах, вблизи сельскохозяйственных угодий. Запрещается уходить с территории базы или временного лагеря поодиночке или группой, но без разрешения преподавателя.

3. Для соблюдения мер безопасности и для исключения неблагоприятных воздействий во время прохождения маршрутов необходимо: иметь средства защиты от прямых солнечных лучей (головные уборы, солнцезащитные очки, защитный крем и т.д.); средства защиты от дождя (зонт, плащ-дождевик, лист полиэтилена, куртки-ветровки и т.д.); хорошо подогаданную по ноге обувь, не вызывающую неудобства при длительной ходьбе и уже разношенную. При использовании этилацетата следует переносить её в плотно закрытых пробкой пузырьках и только в полевой сумке, а при непосредственной работе избегать попадания на

незащищённые участки тела.

4. Перед выходом группы в маршрут бригадир обязан лично проверять обеспеченность бригады аптечкой, необходимым снаряжением, одеждой, обувью, средствами защиты от неблагоприятных природных явлений. С руководителем практики обговаривается контрольное время возвращения в лагерь.

5. Проведение самостоятельных маршрутов в одиночку запрещено.

Заболевший студент в маршрут не допускается. При непогоде (сильный дождь, ураганное усиление ветра) выход в маршрут откладывается.

6. Если непогода застала уже в маршруте, учеты прекращаются и группа возвращается на базу, либо пережидает в укрытии, но без нарушения контрольного срока возвращения. Во время грозы следует держаться вдали от отдельно стоящих деревьев, металлических предметов, не оставаться на открытых возвышенных местах. Во время грозы запрещается пользоваться сотовыми телефонами.

7. Запрещается пить некипяченую воду, пробовать на вкус и трогать в маршруте какие-либо растения, грибы, животные, на учебной базе есть не мытые, а также незрелые овощи и фрукты, подбирать продукты с земли. Принимать пищу только после мытья рук с мылом или другими очищающими и дезинфицирующими средствами (влажные салфетки).

8. При несчастном случае или любом ухудшении самочувствия пострадавший или очевидец немедленно сообщает об этом руководителю практики, который обязан срочно организовать первую помощь пострадавшему и доставку его в ближайшее лечебное учреждение или медицинский пункт. При необходимости оставить пострадавшего человека по ходу маршрута для ожидания помощи, с ним обязательно должен остаться ещё один человек. Студенты и руководитель практики должны оказать пострадавшему первую медицинскую помощь.

14. Абсолютно недопустимо употребление спиртосодержащих, наркотических, галлюциногенных, токсических и т.п. веществ.

В случае сознательного нарушения правил, особенно, если оно привело к жертвам, заболеваниям, остановке и/или существенной корректировке рабочего процесса, «студенты-виновники» отправляются в университет, считаются не прошедшими практику и отчисляются.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блохин Г.И., Александров В.А. Зоология Учебное пособие. Издательство "Лань", 2019 <https://e.lanbook.com/book/122189>
2. Козлов С.А., Сибен А.Н., Лящев А.А. Зоология позвоночных. Учебное пособие. Издательство "Лань", 2018 <https://e.lanbook.com/book/103904>
3. Дмитриенко В.К, Борисова Е.В., Шулепина С.П. Зоология беспозвоночных, учебное пособие, Изд.: Сибирский федеральный университет, 2017, 172с.
<https://znanium.com/catalog/document?id=342128&showcollections=1>
4. Блохин Г.И., Блохина Т.В. Практикум по зоологии: учебное пособие Издательство "Лань" 2018, 296с.
<https://e.lanbook.com/reader/book/109607/#1>

Приложение 1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и
инженерии имени Н.И. Вавилова»

Институт ветеринарной медицины и фармации

Кафедра «Морфология, патология животных и биология»

**ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Вид практики	<i>учебная</i>
Наименование практики	<i>Ознакомительная практика по зоологии</i>
Сроки прохождения практики	
Направление подготовки / специальность	35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Курс, группа	<i>1 курс, группа Б-ВБ-101</i>
Ф.И.О. студента (полностью)	<i>Иванов Иван Иванович</i>

Сдал(а)	Принял
<i>подпись / ФИО</i>	<i>подпись / ФИО</i>
<i>Дата</i>	<i>Дата</i>

Приложение 2

**ЛИСТ ФИКСАЦИИ
ТЕКУЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ПРАКТИКЕ
Ознакомительная практика по зоологии**

Ф.И.О. обучающегося	Иванов Иван Иванович
Направление подготовки (специальность)	35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Курс, группа	1 курс, Б-ВБ-101
Сроки прохождения практики	
Место прохождения практики	Кафедра МПЖиБ

Результаты освоения практики

№ п/п	Наименование этапов	Сроки освоения	Отметка о выполнении
1.	Подготовительный этап , включающий инструктаж по технике безопасности содержанию практики. Определение целей и задач практики.	04.07.2025	<i>выполнено</i>
2	Производственный (экспериментальный) этап. 1. Сбор зоологического материала. 2. Наблюдение за группами организмов. 3. Обработка материалов в лабораторных условиях. 4. Анализ собранного зоологического материала. 5. Систематизация собранного материала с использованием литературы.	05.07.2025- 15.07.2025	<i>выполнено</i>
3	Заключительный этап. Подготовка к сдаче зачета. Зачет.	16.07.2025- 17.07.2025	<i>выполнено</i>

Руководитель практики от профильной организации

Должность	Фамилия И.О.	Подпись

Приложение 3

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и
инженерии имени Н.И. Вавилова»

Аттестационный лист №__ от «17» июля 2025 г.

**по основной профессиональной образовательной программе высшего
образования Водные биоресурсы и аквакультура
направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и Аквакультура**

Вид практики: учебная

Наименование практики: *Ознакомительная практика по зоологии*

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: дискретная

Руководитель практики от университета: _____

Заслушаны результаты прохождения практики обучающегося: Иванова Ивана Ивановича,
1 курс, группа Б-ВБ-101

На аттестацию представлены материалы: зоологическая коллекция

Вопросы, заданные обучающемуся:

1. Опишите половую и возрастную структуру популяций рептилий болота.
2. Какие изменения населения птиц происходят в результате сельскохозяйственной деятельности?
3. Назовите население амфибий (состав, плотность, различные группировки) болота.

Общая характеристика ответов обучающегося: при ответе на вопросы: обучающийся продемонстрировал высокий уровень теоретической и практической подготовки.

Решение:

1. Признать, что обучающийся освоил все компетенции, предусмотренные программой учебной практики общепрофессиональной практики по зоологии.
2. Выставить в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося: зачтено.

Особое мнение руководителя практики от университета: недостатков в практической подготовке обучающегося не выявлено, уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач соответствует виду практики.

Руководитель практики от университета:

(подпись) / (И.О. Фамилия)