

Биология с основами экологии

Практические задания

1. Инструктаж по технике безопасности. Приемы и методы используемые во время учебной практики. Членистоногие – вредители и паразиты сельскохозяйственных животных.

Цель: Изучить цели и задачи практики. Освоить принципы работы с определителем животных. Изучить какие методы применяются для сбора организмов. Выяснить какими методами оценивается численность организмов. Изучить членистоногих паразитов сельскохозяйственных и домашних животных.

Задание 1. Инструктаж по технике безопасности во время практики. Ознакомьтесь с целями, задачами и отчетностью по учебной практике.

Задание 2. Изучите методы сбора организмов.

Задание 3. Изучите методы оценки численности популяции.

Задание 4. Изучите основы систематики животных. Освойте принципы работы с определителем животных. *Любой определитель построен по принципу тезиса и антитезиса. При работе с определителем необходимо внимательно читать, анализировать данный параметр на объекте который идентифицируется, отвечать на вопрос соответствует это описание (да) или не соответствует (нет) изучаемому объекту. Если да то переходим к пункту ниже, если нет то переходим к пункту который стоит в скобках, и т. д.* Для закрепления навыков работы с определителем проведите идентификацию пяти зоологических объектов из разных классов в зоологическом музее..

Задание 5. Проведите наблюдение за летающими насекомыми возле животных на пастбище. Выясните какие из них садятся на животных, какие садятся на свежий навоз животных. Проведите отлов этих насекомых, соблюдая технику безопасности. Собранных насекомых поместите в морилку.

Задание 6. Проведите осмотр разных видов сельскохозяйственных и домашних животных на наличие паразитов, соблюдая технику безопасности обращения с животными. Вначале осмотрите кожный покров головы животных, затем осмотреть шею, спину, бока, живот, вымя и конечности. Волосы при осмотре раздвигать, а кожу тщательно пальпировать. Обнаруженные на коже неровности, папулы, везикулы, корочки, ссадины, расчесы и т. п. осмотреть более тщательно, прибегая к помощи лупы. Собранных паразитов поместите в пробирку, с 70° спиртом, на пробирку сделайте этикетку, где укажите вид животного с которого взяты паразиты и дату.

Задание 7. Проведите осмотр и наблюдение за местом хранения навоза. Выясните, какие там летают насекомые. Проведите отлов их и поместите в морилку.

Задание 8. Собранных животных идентифицируйте при помощи определителя. Оформите из собранного материала зоологический препарат или коллекцию.

Задание 9. Изучите особенности их биологии и циклы развития собранных членистоногих. Заполните таблицу 1 «Характеристика членистоногих-паразитов животных».

Таблица 1 - Характеристика членистоногих-паразитов животных

Видовое название	Систематическое положение	Особенности строения	Особенности жизненного цикла	Значение

Сделайте вывод о методах защиты и профилактики животных от членистоногих приносящих им вред.

2. Фауна открытых биотопов (луг и поле).

Цель: изучить разнообразие и особенности биологии животных открытых местообитаний. Изучить разнообразия почвенных обитателей.

Задание 1. Проведите отлов методом кошения по траве сачком. Проведите их идентификацию. Определить в какой последовательности пойманные насекомые покидают сачок. Сделаете вывод о скорости передвижения организмов.

Задание 2. Проведите ловлю сачком отдельных насекомых (летающих над лугом/полем, или сидящих на цветках). Проведите их идентификацию.

Задание 3. Проведите внимательный осмотр цветущих растений с целью обнаружить насекомых. Сделайте вывод о связи насекомых с определенными видами растений.

Задание 4. Изучите почвенную фауну лугового биоценоза и искусственной экосистемы (поле). Лопаткой на 5 площадках 50 x50 см в каждой экосистеме послойно (толщина слоя 10 см) снимать почву и проводить идентификацию и подсчет почвенных обитателей в каждом слое. Результаты занести в таблицу 2 «Результаты анализа почвенной фауны».

Таблица 2 - Результаты анализа почвенной фауны

Найденные животные и их количество			
1 слой почвы 0-10 см);	2 слой почвы (10-20 см)	3 слой почвы (20-30 см)	4 слой почвы (30-40 см)
Пример: дождевой червь - 10 шт.			

Сделайте вывод.

Задание 5. Распределите изученную почвенную фауну на группы по степени связи с почвой как средой:

- организмы которые всю свою жизнь проводят в почве;
- организмы, проводящие в земле большую часть своей жизни и только сравнительно на недолгое время покидающие её;
- животные которые устраивают гнезда и проводят значительную часть жизни в земле; которые устраивать только гнезда в почве где находятся их яички, личинки, куколки;
- животные проводящие определенную стадию развития в почве;
- животные у которых наблюдается чередование поколений – наземных и подземных;
- формы, которые временно, при наступлении неблагоприятных условий, зарываются в почву.

Задание 6. Проведите анализ адаптационных приспособлений к жизни в почве у изученных почвенных обитателей. Привести не менее 5 примеров.

3. Биоразнообразие водной и околотоводной фауны.

Цель: Изучить разнообразие водной и околотоводной фауны их экологические группы (жизненные формы). Выяснить особенности биологии наиболее многочисленных представителей. Проанализировать значение животных и растений в круговороте веществ в водоеме.

Особенности изучения водных обитателей: Изучение водных беспозвоночных следует начинать с визуального обследования поверхностной пленки воды. Здесь обнаруживаются передвигающиеся по пленке (сверху или снизу) хищные клопы-водомерки, жуки-вертячки, клопы- гладыши, личинки мух и жуков, легочные моллюски и другие животные.

На подводной и надводных частях растений, особенно на нижней стороне крупных листьев и стеблей кувшинок и кубышек, обитают многочисленные гидры, планарии, мшанки, пиявки, личинки насекомых. Кроме того, здесь встречаются кладки яиц брюхоногих моллюсков, стрекоз, ручейников, убежища гусениц-огневок. В пазухах листьев телореза, рдеста, осок многочисленны водяные ослики, моллюски, личинки насекомых.

На погруженных в воду предметах (камни, ветви, коряги и т.п.) обитают в основном формы, прикрепляющиеся к субстрату и противостоящие различным силам смещения (движению воды, силам гравитации и др.) К ним относятся губки, пиявки, планарии, мшанки, брюхоногие моллюски. На подводных предметах могут также встречаться и животные, не способные к фиксации, - водяные ослики, бокоплав, личинки насекомых и др. Они проникают в трещины субстрата, а иногда вбуравливаются в него и таким образом удерживаются там.

В грунте водоемов часто встречаются мелкие нематоды, клещи, ракообразные, олигохеты, молодь брюхоногих моллюсков, некоторые виды двустворчатых моллюсков, личинки и имаго насекомых.

Задание 1. Изучите фауну пресных водоемов. Проведите идентификацию водной и околоводной фауны.

Задание 2. Проведите наблюдение за Водомеркой, Плавунцом окаймленным, личинкой Комара обыкновенного.

Водомерки живут на поверхностной пленке стоячей воды. Передвигаются они, узким телом рассекая воздух и широко расставляя 4 длинных задних ноги. Питается водомерка насекомыми, высасывая хоботком содержимое добычи.

Задание для наблюдений:

А. Рассмотрите водомерку на поверхности водоема. Обратите внимание на способ её передвижения. Отметьте особенности в строении тела и конечностей, позволяющие ей скользить по воде, как на лыжах. Заметьте, когда скольжение переходит в скачки.

В. Пронаблюдайте, как водомерка захватывает добычу. Какие конечности она при этом использует? Какое значение имеет окраска её тела? (Её враги – птицы, рыбы.)

С. Рассмотрите глаза и усики водомерки. Подготовьте ответ на вопрос: какое значение имеет величина и длина этих органов в её жизни?

Не забудьте после наблюдений выпустить водомерку в водоём.

Жук – плавунец встречается в глубоких водоемах с богатой растительностью и разнообразным животным миром. Челюсти плавунца изогнутые, острые, при укусе выделяют жидкость, парализующую и переваривающую добычу. Дышит атмосферным воздухом.

Задание для наблюдений:

А. Поместите жука – плавунца в банку с водой. Рассмотрите форму его тела и окраску.

В. Пронаблюдайте за перемещением жука в толще воды. Подумайте, почему жук легко всплывает на поверхность, а погружается лишь благодаря энергичным движениям. Обратите внимание, как жук передвигается на дне банки.

С. Найдите дыхальца и наблюдайте за дыханием жука. Отметьте, на какое время ему хватает запаса воздуха.

Д. Дотроньтесь (осторожно!) до жука палочкой. Проследите за появлением беловатой жидкости из-под груди. Подготовьте ответ на вопрос: какое значение имеет выделение этой жидкости для жука?

Не забудьте после наблюдений выпустить жука в водоём.

Комары – средней величины насекомые, с длинными ногами, узкими крыльями и колюще – сосущим хоботком. Самки многих видов комаров сосут кровь животных и человека; некоторые виды – опасные переносчики малярии и других болезней; самцы питаются нектаром цветков.

Личинки комаров обычно в больших количествах встречаются в различных стоячих водоёмах, в лужах, канавах, прудах. Личинки комаров звонцов (дергунов), известные под общим названием «мотыль», живут в иле и строят себе чехлики или трубочки. Они дышат атмосферным воздухом и обычно держатся у поверхности воды.

Задание для наблюдений:

А. Выловите несколько личинок комаров и поместите их в банку с водой. Рассмотрите их внешнее строение (в лупу).

В. Пронаблюдайте за передвижением личинки в воде. Отметьте, что помогает её движению. Обратите внимание, каким образом личинки удерживаются у поверхности воды.

С. Пронаблюдайте за дыханием личинки комара (в лупу). Заметьте, часто ли личинки поднимаются к поверхности воды, долго ли на ней держатся.

Д. Возьмите 3-4 личинки с собой и пронаблюдайте за их развитием.

Задание 3. Распределите наблюдаемых во время экскурсии водных обитателей на группы:

- по типу движения (плавание при помощи различного типа плавников, плавание при помощи плавательных конечностей, плавание при помощи волнообразных или змееобразных движений всего тела, ползание по водному субстрату при помощи конечностей с разнообразно устроенными крючками, зацепками и т.п., ползание при помощи волнообразных сокращений мускулатуры тела, ползание при помощи ресничек, передвижение при помощи пневматических органов, скольжение по поверхности воды, использование для передвижения поверхностного натяжения жидкости);

- по типу дыхания (жаберное, дыхание при помощи обмена газов всей поверхностью тела, трахейно-жаберное дыхание, дыхание воздушное (поднятие на поверхность воды, выставляют дыхательные трубочки, уносят запасы воздуха на покровах);

- по типу питания (питание растительной пищей или гниющими растительными остатками, питание животной пищей (для этого у них имеются различные приспособления (маски, хватательные челюсти, хватательные конечности, хватательные усики));

Задание 4. Рассмотрите и проанализируйте наличие защитных приспособлений у водных животных:

- быстрота передвижения;
- охранительная окраска;
- прозрачность тела;
- предупреждающая окраска;
- наличие механических средств защиты в виде острых челюстей, игл, шипов и т.д.;

- наличие прочного наружного скелета;
- автотомия;
- защита при помощи вредных едких, дурно пахнущих или ядовитых выделений;

- защита при помощи построек трубки, чехлики и т.д.;

Задание 5. Проанализируйте способы размножения и развития водных животных и распределите наблюдаемых во время экскурсии гидробионтов на следующие группы:

- половое размножение, продуктами которого является икра в студенистой оболочке, или яйца разнообразной формы откладываемые на различные предметы и части растений, или в коконы;

- бесполое размножение при помощи почкования;
- размножение при помощи покоящихся почек;
- живорождение, при котором половые продукты вызревают в теле самки;
- уход за потомством (вынашивание икры, охрана икры и /или молоди).

по способу развития:

- прямое;
- полный метаморфоз;
- неполный метаморфоз.

Задание 6. Изучите земноводных и рептилий средней полосы России. Рассмотрите препараты амфибий и рептилий зоологического музея. Определите их систематическое положение. Выясните какие земноводные и рептилии Костромской области занесены в Красную книгу, найдите о них информацию.

Задание 7. Изучите аутэкологию лягушки. Дайте подробный исчерпывающий ответ на нижеследующие вопросы:

1. *Систематическое положение. Как называется вид? Какие другие группы организмов наиболее сходны с ним? Каково сходство и каковы различия между близкородственными видами? Каково его полное таксономическое описание?*

2. *Местообитание. Где оно находится? Каковы особенности абиотической среды обитания? Как изменяются абиотические факторы в течение года?*

3. *Морфология. Каково строение взрослой особи? Каковы характерные внешние признаки? Каковы размеры и масса организма?*

4. *Передвижение. Как перемещается животное? Какие его части принимают участие в движении, каковы функции этих частей?*

5. *Питание. Чем питается организм? В какое время? Сколько пищи поедает? Каким образом ловит и заглатывает пищу? Какие черты строения способствуют заглатыванию? Обладает ли вид какими-либо особенностями переваривания и всасывания пищи?*

6. *Дыхание. Где находятся поверхности для газообмена? Как происходит газообмен? Сколько кислорода требуется организму?*

7. *Выделение. Каковы конечные продукты обмена? Каким образом они выводятся из организма? Какими специальными органами выделения обладает организм?*

8. *Размножение. Являются ли особи раздельнополыми? Какие видимые внешние различия существуют между полами? Встречаются ли какие-нибудь формы в поведении ухаживания? Защищает ли животное свою территорию? Как происходит спаривание? Когда происходит спаривание? Как часто животные спариваются? Сколько вырабатывается половых клеток? Где происходит оплодотворение?*

9. *Жизненный цикл. Сколько времени идет развитие организма? В какой мере родители заботятся о потомстве? Имеется ли личиночная стадия? Когда взрослые особи достигают половозрелого состояния? Чему равна средняя продолжительность жизни индивидуума данного вида?*

10. *Поведение. Каким образом животное воспринимает раздражители? На какие раздражители главным образом реагирует животное? Как основные органы чувств, приспособлены к образу жизни животного? В какой мере животное поддается обучению? Как реагирует животное на неблагоприятные погодные условия? Как общаются животные между собой?*

11. *Экология. Какова численность популяции? Какие еще животные обитают в данном местообитании? Каким образом различные виды размещены в пределах местообитания? Как изучаемый вид связан с другими видами, населяющими то же местообитание, в пищевых сетях? Является ли животное хозяином, паразитом или симбионтом? Какова экологическая ниша вида?*

4. Изучение орнитофауны и териофауны

Цель: Знакомство с орнитофауной и териофауной Костромской области.

Задание 1. Рассмотрите чучела птиц и зверей в зоологическом музее. При помощи определителя проведите их идентификацию. Заполните таблицу 3 «Характеристика птиц и зверей».

Таблица 3 - Характеристика птиц и зверей

Видовое название (5 птиц и 5 млекопитающих)	Систематическое положение	Особенности внешнего облика	Среда обитания и образ жизни

Задание 2. Изучите птиц и животных Костромской области занесенных в Красную книгу, найдите о них информацию. Сделайте вывод, какие охранные мероприятия будут способствовать увеличению их численности.

5. Изучение ООПТ (экскурсия на лосеферму). Териофауна

Цель: Знакомство с особо охраняемыми природными территориями. Изучить разнообразие и систематику млекопитающих Костромской области.

Задание 1. Изучите технологию содержания диких животных в искусственной среде.

1.1. Ознакомьтесь с режимом работы заказника.

1.2. Ознакомьтесь с режимом охраны заказной территории.

1.3. Знакомство с охраняемыми видами, выяснить численность, плотность и динамику их популяции.

Задание 2. Изучите типы ООПТ и их роль в сохранении биологического разнообразия.

Задание 3. Изучите животных занесенных в Красную книгу Костромской области. Найдите в литературе информацию о млекопитающих занесенных в Красную книгу Костромской области.

6. Закономерности развития природы. Адаптация организмов к окружающей среде. Подведение итогов практики

Цель: Изучить разнообразие промысловых животных Костромской области. Выяснить направления адаптации к факторам среды обитания.

Задание 1. Определите место представителей местной фауны наблюдаемых во время экскурсий на луг, водоем, лес на схеме систематики животного мира. Отчет о выполненном задании представить в виде рисунка-схемы.

Задание 2. Выясните черты приспособления организмов к условиям окружающей среды. Заполните таблицу 4 «Черты адаптации представителей местной фауны к факторам среды» В таблице должно быть не мене 10 видов наблюдаемых во время экскурсий.

Таблица 4- Черты адаптации представителей местной фауны к факторам среды

Среда обитания	Организм (видовое название)	Фактор	Адаптация

Задание 3. Ознакомьтесь с разнообразием промысловых животных Костромской области их биологическими особенностями. Заполните таблицу 5 «Промысловые животные Костромской области».

Таблица 5 – Промысловые животные Костромской области.

Видовое название	Место обитания	Краткая характеристика

Задание 4. Сделайте доклад о своей самостоятельной исследовательской работе во время практики – проведение аутэкологического исследования. Оформите зоологический препарат.

Самостоятельная работа по разделу – Биология с основами экологии

1. Работа с литературой по следующим вопросам:

1.1. «История развития живой природы»

1.2. «Земноводные и пресмыкающиеся средней полосы России»

1.3. «Закономерности развития и связь организмов с окружающей средой»

1.4. «Орнитофауна средней полосы России»

- 1.5. «Териофауна средней полосы России»
2. Исследовательская работа - проведение аутэкологического исследования. Наблюдение, для выяснения особенностей биологии, за одним видом организмов (по выбору).
3. Изготовление зоологического препарата.
4. Написание отчета о практике.
5. Оформление дневника практики.
6. Подготовка наглядного учебного материала.

Требования к зоологическому препарату

1. Для изготовления зоологического препарата (коллекции) можно выбрать любое нижеприведенное задание:

- Плоские черви
- Круглые черви
- Кольчатые черви
- Пиявки
- Наземные и пресноводные моллюски.
- Ракообразные
- Пауки
- Клещи
- Прямокрылые
- Двукрылые
- Клопы
- Насекомые - вредители сельского хозяйства
- Насекомые вредители леса
- Развитие насекомых (яйца, личинки, куколки насекомых).

2. Редких и находящихся под охраной животных собирать для зоологического препарата **категорически запрещено!**

3. Червей, моллюсков, ракообразных и паукообразных необходимо зафиксировать в спирте или формалине, из энтомологического материала составляются коллекции, а личинки насекомых фиксируются в спирте или формалине.

4. Зоологический препарат должен быть снабжен двумя этикетками (определяющая этикетка и этикетка препарата). На определяющей этикетке должны быть указаны: научное (видовое и родовое) латинское название; пол данной особи; место сбора. На этикетке препарата (коллекции) должно быть наименование препарата, кем выполнен (Ф.И.О. студента, номер группы), год.

Требования к отчету по разделу учебной практики – Биология с основами экологии

На основании наблюдений во время практики, материалов дневника и результатов самостоятельной работы оформить отчет по следующей форме:

1. Экологический анализ среды обитания. Принадлежность района прохождения практики к той или иной зоне. Характеристика абиотических факторов (климат, рельеф, почва);
2. Характеристика членистоногих наносящих вред животным;
3. Характеристика биоразнообразия насекомых открытых биотопов;
4. Биоразнообразие фауны пресных водоемов;
5. Биоразнообразие земноводных, рептилий, птиц и млекопитающих Костромской области (встречаемость, степень обычности, доминирующие виды, редкие виды);
6. ООПТ Костромской области и их значение в сохранении биоразнообразия;
7. Промысловые животные Костромской области и их отличительные особенности;
8. Результаты аутэкологического исследования. Аутэкологическое исследование включает изучение всех экологических факторов, влияющих на отдельный вид животного на протяжении всего жизненного цикла. Целью исследования является, возможно, более

точное описание экологической ниши вида. Выбранный для изучения вид должен **быть распространенным и доступным**. На первой стадии исследования необходимо как можно шире ознакомиться с литературой о выбранном виде. Изучая литературу, необходимо обращать внимание на все аспекты биологии вида. Сведения об изучаемом виде необходимо собирать в течение всего периода практики. При выполнении задания необходимо дать подробный исчерпывающий ответ на нижеследующие вопросы:

1. *Систематическое положение. Как называется вид? Какие другие группы организмов наиболее сходны с ним? Каково сходство и каковы различия между близкородственными видами? Каково его полное таксономическое описание?*

2. *Местообитание. Где оно находится? Каковы особенности абиотической среды обитания? Как изменяются абиотические факторы в течение года?*

3. *Морфология. Каково строение взрослой особи? Каковы характерные внешние признаки? Каковы размеры и масса организма?*

4. *Передвижение. Как перемещается животное? Какие его части принимают участие в движении, каковы функции этих частей?*

5. *Питание. Чем питается организм? В какое время? Сколько пищи поедает? Каким образом ловит и заглатывает пищу? Какие черты строения способствуют заглатыванию? Обладает ли вид какими-либо особенностями переваривания и всасывания пищи?*

6. *Дыхание. Где находятся поверхности для газообмена? Как происходит газообмен? Сколько кислорода требуется организму?*

7. *Выделение. Каковы конечные продукты обмена? Каким образом они выводятся из организма? Какими специальными органами выделения обладает организм?*

8. *Размножение. Являются ли особи раздельнополыми? Какие видимые внешние различия существуют между полами? Встречаются ли какие-нибудь формы в поведении ухаживания? Защищает ли животное свою территорию? Как происходит спаривание? Когда происходит спаривание? Как часто животные спариваются? Сколько вырабатывается половых клеток? Где происходит оплодотворение?*

9. *Жизненный цикл. Сколько времени идет развитие организма? В какой мере родители заботятся о потомстве? Имеется ли личиночная стадия? Когда взрослые особи достигают половозрелого состояния? Чему равна средняя продолжительность жизни индивидуума данного вида?*

10. *Поведение, Каким образом животное воспринимает раздражители? На какие раздражители главным образом реагирует животное? Как основные органы чувств приспособлены к образу жизни животного? В какой мере животное поддается обучению? Как реагирует животное на неблагоприятные погодные условия? Как общаются животные между собой?*

11. *Экология. Какова численность популяции? Какие еще животные обитают в данном местообитании? Каким образом различные виды размещены в пределах местообитания? Как изучаемый вид связан с другими видами, населяющими то же местообитание, в пищевых сетях? Является ли животное хозяином, паразитом или симбионтом? Какова экологическая ниша вида?*

9. Выводы и предложения об охране местной фауны.