

БПОУ ВО «Великоустюгский гуманитарно-педагогический колледж»

**УП 01.02 ПРАКТИКА ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ С
ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ
ПО ПМ 01. ПРЕПОДАВАНИЕ ПО ПРОГРАММАМ
НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Методические рекомендации для студентов специальности
44.02.02. Преподавание в начальных классах (углубленной подготовки)*

**Великий Устюг
2021**

Рассмотрено на заседании ПЦК
естественнонаучных дисциплин
БПОУ ВО «Великоустюгский
гуманитарно-педагогический колледж»

Разработчик:

Михно Е.С., преподаватель высшей квалификационной категории БПОУ
ВО «Великоустюгский гуманитарно-педагогический колледж».

Настоящие методические рекомендации составлены на основе действующей рабочей программы по УП 01.02. Практика по естествознанию с основами экологии в соответствии с ФГОС СПО по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах (углубленной подготовки). Методические рекомендации составлены в помощь студентам, проходящим учебную практику и преподавателям, проводящим данный вид практики.

Практика по естествознанию с основами экологии является составной частью профессионального модуля №1 *Преподавание по программам начального общего образования* и направлена на формирование у студента профессиональных умений для последующего освоения общих и профессиональных компетенций: ОК 1 — 11, ПК 1.1 - 1.5, 4.1 — 4.5, приобретение опыта проведения полевых наблюдений и организации экскурсий в природу.

В ходе практики решаются следующие задачи:

- углубление и расширение знаний, полученных в процессе изучения теоретического материала, творческое применение этих знаний на практике;
- выработка у студентов практических умений проведения наблюдений в природе, сбора и обработки полевого материала;
- подготовка студентов к организации и проведению экскурсий в природу с детьми младшего школьного возраста;
- формирование навыков проведения внеклассной краеведческой работы, руководства натуралистической работой учащихся;
- воспитание бережного отношения к природе родного края;
- ознакомление с приемами и методами природоохранительной деятельности.

Освоение содержания профессионального модуля «Преподавание по программам начального общего образования» обеспечивает достижение обучающимися **личностных результатов**:

- ЛР 13 Принимающий и транслирующий ценность детства как особого периода жизни человека, проявляющий уважение к детям, защищающий достоинство и интересы обучающихся, демонстрирующий готовность к проектированию безопасной и психологически комфортной образовательной среды, в том числе цифровой.

- ЛР 14 Стремящийся находить и демонстрировать ценностный аспект учебного знания и информации и обеспечивать его понимание и переживание обучающимися.

- ЛР 15 Признающий ценности непрерывного образования, необходимость постоянного совершенствования и саморазвития; управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный и профессиональный опыт.

- ЛР 16 Демонстрирующий готовность к профессиональной коммуникации, толерантному общению; способность вести диалог с обучающимися, родителями (законными представителями) обучающихся, другими педагогическими работниками и специалистами, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

- ЛР 23 Заботящийся о качестве образовательных результатах воспитанников, собственной профессиональной деятельности, осознающий важность общественного контроля за качеством проведения оценочных процедур.

Практика по естествознанию с основами экологии проводится в 4 семестре концентрированно.

Содержание деятельности

Содержание деятельности	Кол-во часов
Ориентирование на местности. Работа с компасом. Определение сторон горизонта по солнцу и часам. Составление плана местности. Глазомерная съемка местности (маршрутная, площадная).	6
Изучение водоемов. Общая характеристика реки Сухоны. Измерение ширины реки. Определение физико-химических свойств воды в реке и роднике.	3
Рельеф города: равнины, холмы, овраги. Работа с нивелиром (высота	3

холма) и эклиметром (крутизна).	
Наблюдение за погодой. Экскурсия на местную метеостанцию и гидрометеостанцию, знакомство с метеоприборами. Работа с гномоном, определение высоты солнца. Составление розы ветров. Предсказание погоды. Растения и животные – синоптики.	6
Изучение животного и растительного мира водоемов города. Экскурсия на водоем. Наблюдение за животными и растениями. Их определение и описание.	3
Экскурсия в городской парк. Биогеоценоз леса. Определение деревьев и кустарников. Определение высоты верхнего яруса. Изучение птиц. Распознавание их голосов.	3
Биогеоценоз луга. Экскурсия на луг. Характерные типы травянистой растительности. Их определение. Визуальное наблюдение за насекомыми, их определение и описание.	6
Экологические факторы. Влияние факторов среды на организм. Экскурсия по экологической тропе. Экологический мониторинг.	6
Итого	36

Содержание занятий

Работа №1. Определение сторон горизонта по полуденной линии

Цель: Уточнение способа ориентирования по солнцу, определения полуденной линии, высоты полуденного солнца над горизонтом и направления местного меридиана.

Знакомство с гномоном, вертикальным угломером-эклиметром или транспортиром с отвесом.

Работа № 2. Ориентирование в пространстве

Цель: овладеть приемами ориентирования в пространстве по компасу и местным признакам.

Оборудование: компас Андрианова или жидкостной для спортивного ориентирования; мерная лента или 10 —15-метровая рулетка; часы наручные механические; школьный, планшет.

Теоретическая часть

Ориентирование в пространстве — это определение на местности своего местоположения или точки стояния относительно сторон горизонта, окружающих объектов местности, а также расстояний и направлений движения:

Ориентирование в пространстве включает:

- определение на местности сторон горизонта и своего положения по отношению к объектам местности: реке, населенному пункту, железной дороге и т.д.;
- соотнесение реальной местности с планом и картой;
- выбор необходимого направления движения;
- определение расстояния на местности и их графическое выражение на бумаге.

Практическая часть

Задание 1. Определите направление сторон горизонта по компасу.

Самым точным и надежным способом общего ориентирования на местности является ориентирование по компасу. Для того чтобы определить направление сторон горизонта по компасу независимо от его модели — школьный, Андрианова, жидкостной — необходимо сделать следующее:

- 1) удалить на расстояние 1 — 2 м от компаса все металлические предметы;
- 2) установить компас в горизонтальной плоскости на планшете или ладони;

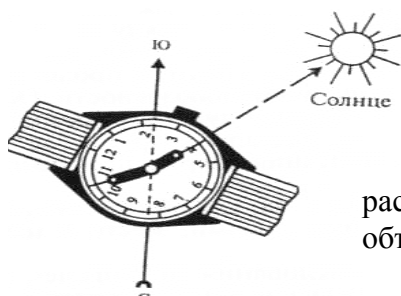
3) вращая компас в горизонтальной плоскости, добиться совмещения северного конца магнитной стрелки компаса с буквой «С» или цифрами 0-360 на лимбе. В этом положении компас сориентирован и по нему вы определяете стороны горизонта.

Задание 2. Сориентируйтесь по солнцу с помощью часов. Для этого необходимо иметь наручные механические часы. Вы уже знаете, как определить направление местного меридиана, т.е. линию север — юг на местности в полдень. Однако эта работа требует значительных затрат времени.

Для того чтобы определить направление линии север — юг в данный момент времени, необходимо сделать следующее:

1) положите часы в горизонтальной плоскости и направьте часовую стрелку на солнце, как это показано на рис.;

2) мысленно постройте угол между маленькой часовой стрелкой и цифрой 11 на циферблате часов. Биссектриса этого угла и будет местным меридианом



Определение
видимости

расстояний на местности по степени
объектов

Объект и признак	Расстояния, с которого они становятся видимыми
Высотные дома, купола больших церквей	16-25 км
Фабричные трубы, деревни на холмах	10-11 км
Деревни на равнинах	9 км
Очертания домов	5 км
Окна в домах	4 км
Трубы на крышах	3 км
Отдельные деревья и люди	2 км
Стволы деревьев	1 км
Движение ног идущего человека	700 м
Переплеты рам в окнах, больше сучья	500 м
Цвета и части одежды	250 – 270 м
Отдельные листья на деревьях	200 м
Черепица и шифер на крышах	200 м
Пуговицы и пряжки на одежде	150 – 170 м
Глаза, нос, пальцы	60-70 м

Работа № 3. Глазомерная съемка местности

Цель: Познакомиться с правилами выполнения площадной и маршрутной съемки местности, научиться ориентировать планшет, проводить съемку местности и вычерчивать её план.

Оборудование: компас, планшет, булавка, карандаш, линейка.

Глазомерная съемка представляет собой упрощенную топографическую съемку местности, производимую с помощью визирной линейки, компаса и легкого планшета. Глазомерная съемка бывает *площадной* и *маршрутной*.

При площадной глазомерной съемке составляют план небольшого участка местности. Начинают съемку с исходной точки, которую выбирают так, чтобы из нее был виден весь участок или большая его часть. Подбирают и вычерчивают на планшете масштабы:

линейный метрический и линейный в шагах. После этого в исходной точке проводят ориентирование планшета, нанесение на план исходной точки, визирование.

Ориентирование планшета осуществляют так: на исходной точке освобождают тормоз стрелки компаса и, когда она успокоится, планшет осторожно поворачивают до тех пор, пока северный конец стрелки не совпадет с нулевым делением на лимбе. В этом положении планшет ориентирован по линии магнитного меридиана. Это направление отмечают на планшете, прочертив **близ** левого края листа бумаги стрелку, которая указывает на плане направление на север. Нужно всегда помнить, куда бы ни повернулся съемщик, планшет должен занимать одно и то же положение относительно меридиана.

Исходная точка на планшете определяется направлением намеченного пути. Если участок простирается в северном направлении от исходной точки, то ее следует поставить в южной нижней части планшета. Если же участок лежит к востоку от исходной точки, то ее лучше поместить в западной левой части планшета.

Визирование начинают с того, что на планшете булавкой обозначают точку. Затем на планшет кладут визирную линейку так, чтобы ее край прикасался к исходной точке, а луч зрения, идущий вдоль верхнего ребра, был направлен на выбранный предмет местности. Убедившись в правильности положения линейки, прижимают ее к планшету большим пальцем левой руки и карандашом проводят линии.

В нашем примере (рис. 1) — на мост, кусты и сарай. Закончив визирование из исходной точки, съемщики отправляются по намеченному направлению к первому повороту дороги (мосту), ведя по пути счет шагов. Допустим, до места оказалось 440 пар шагов, тогда при помощи масштаба шагов следует отложить полученное расстояние **на** прочерченной *от* исходной точки линии. Таким образом, будет установлено на плане местоположение моста, который наносят условным знаком.

Из пункта первой остановки у моста после ориентирования планшета по компасу следует снова провизировать направления на те же предметы, которые были визированы из исходной точки (кусты, сарай), и прочертить направления на плане. Точки пересечения визирных линий на плане будут соответствовать местоположению этих предметов на местности. В этих точках наносят изображения предметов их условными знаками. Такой способ определения положения точки называют прямой засечкой. Он дает возможность определять местоположение предмета на плане без измерения расстояний до него. При глазомерной съемке измерение расстояний шагами применяют только на линии хода съемщика, расстояния же до предметов, лежащих в стороне от пути, определяют засечкой или на глаз и откладывают по масштабу. Чтобы закончить работу на первом повороте, надо провизировать направления на следующий поворот пути **и** видимые с этой точки новые предметы внутри участка (палатку). Прочертив на плане новые визирные линии, съемщик отправляется к следующему повороту, считая по пути шаги.

Рис. 1. Площадная глазомерная съемка

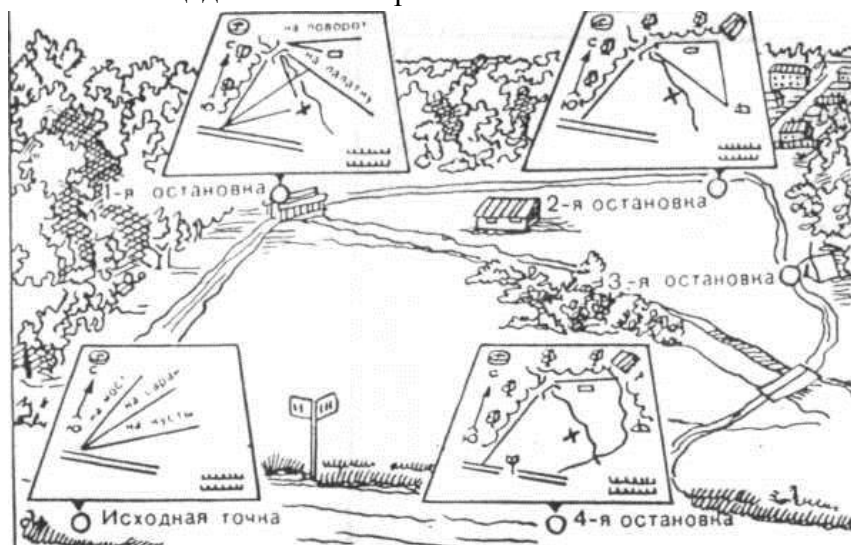
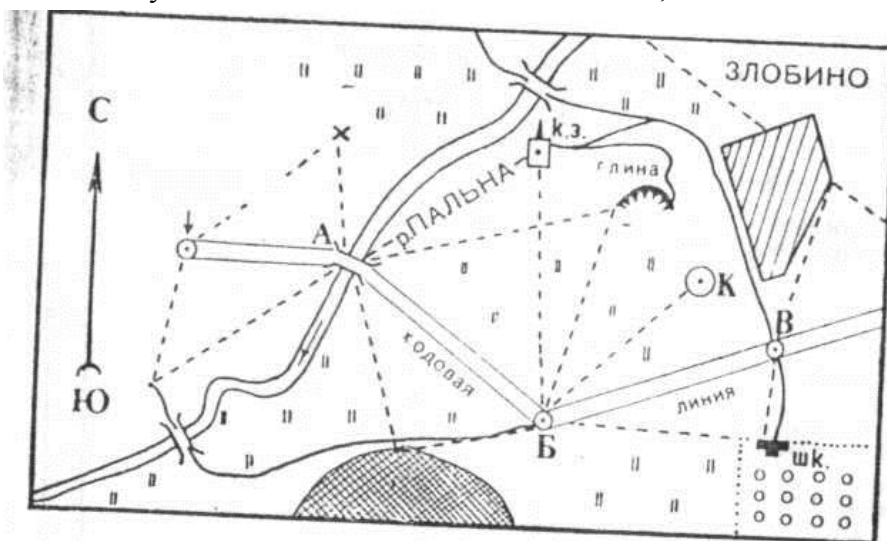


Рис.2. Маршрутная глазомерная съемка

В точке второй остановки съемщик повторяет те же действия, что и в первой: наносит по масштабу на план положение новой точки, заканчивает начатые в предыдущей точке



засечки на местные предметы и наносит на плане их условные обозначения, визирует и прочерчивает направление на следующий поворот ходовой линии. Съемщик продолжает действовать так на всех следующих остановках, пока не вернется к исходной точке, засняв весь участок.

Маршрутную съемку проводят на узкой полосе местности, называемой

маршрутом. Для этого на местности прокладывают ход и наносят его на план. По обе стороны от него на план наносят все, что попадает в поле зрения съемщика. На рисунке 2 показана схема маршрутной съемки, буквами А, Б, В обозначены точки остановки съемщика — обычно поворотные точки маршрута.

Начинающему съемщику трудно нести съемку одному, поэтому рекомендуется проводить глазомерную съемку по звеньям в три человека с одним планшетом. При этом необходимо соблюдать правило: весь чертеж (план) в карандаше обязательно составлять в поле.

Работа № 4. Изучение малой реки, родника

Цель - познакомиться со способами изучения малой реки и родника, научиться определять крутизну склонов, устанавливать физические и химические свойства воды в реке.

Оборудование: компас, термометр, нивелир, прозрачный стакан, мыло, лист белой бумаги.

Теоретическая часть

Водоемы — это скопление воды в естественных или искусственных впадинах. По характеру течения воды водоемы делятся на две группы: *проточные* — реки, ручьи, родники и *стоячие* — озера, пруды, болота, лужи.

Естественные выходы подземных вод на поверхность называют источниками или родниками.

Изучение русла малой реки, родника.

В изучение русла малой реки входит: определение ширины, глубины, скорости течения, расхода воды, её физических свойств, сбор сведений у местных жителей о режиме реки, её использовании и водоохранных мероприятиях.

При описании родника отмечают его положение в рельефе, из каких отложений он вытекает, определить дебит (расход) родника, физико-химические свойства воды, указать его хозяйственное использование и охранные мероприятия.

Определение ширины реки.

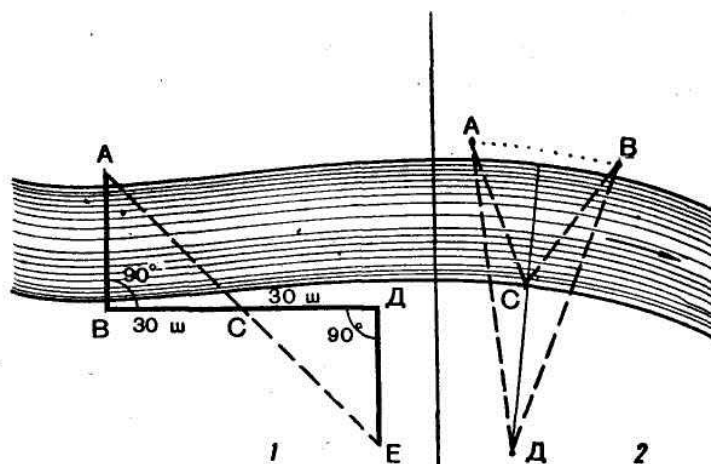
Ширину реки измеряют шнуром, натянутым с одного берега на другой, по длине моста через неё, шагами вдоль берега, с помощью травинки и др.

Определение ширины реки шагами (схема 1)

1. Выбрать на противоположном берегу какой-нибудь приметный объект А (дерево, камень и т.д.) и встать напротив него (точка В).

2. Отметить камнем или палочкой точку В и идти под прямым углом к линии АВ вдоль берега определенное количество шагов (20 -30), отметить рейкой полученную точку С.
3. Пройти такое же количество шагов в том же направлении и отметить на берегу новую точку Д.
4. Двигаясь под прямым углом к линии ВД, найти точку Е.

Схеме 1 - 2



Определение ширины

реки с помощью травинки (схема 2)

1. Выбрать на противоположном берегу два предмета (А и В), находящихся на небольшом расстоянии друг от друга.
2. Держа горизонтально травинку за ее концы вытянутыми руками, закрыть промежуток между выбранными предметами (смотря одним глазом).
3. Отметить камешком или вешкой точку своего стояния С.
4. Сложить травинку пополам и отойти от реки на такое расстояние, чтобы промежуток между А и В закрылся сложенной пополам травинкой.
5. Отметить положение новой точки своего стояния Д.
6. Измерить расстояние между точками С и Д. Оно равно ширине реки.

Определение ширины реки с помощью козырька

Встают как можно ближе к воде, надевают козырек, сделанный из картона, на лоб (примерно на уровень бровей) так, чтобы из-под него был виден урез только противоположного берега. Затем осторожно, не изменяя её наклона, поворачивают голову на 90 и замечают самый дальний предмет, видимый из-под козырька. Расстояние до данного предмета составит ширину реки.

Определение физико-химических свойств воды в реке и роднике.

Температуру воды определяют обычным термометром. Термометр должен находиться в воде 5—10 мин.

Цвет и прозрачность воды определяют следующим образом: воду наливают в стакан тонкого стекла, ставят на лист белой бумаги и смотрят на содержимое сверху вниз. Вода может быть бесцветной, зеленоватой, желтоватой, бурой, большей частью голубоватой. Просматривая воду на свет, устанавливают, прозрачная она или мутная.

Химический состав воды распознают на глаз и по запаху. Белый налет на камнях и листьях травянистых растений около источника указывает на содержание в воде карбонатных пород (известняка, мела). При наличии железистых соединений вода имеет ржавый оттенок, соединений марганца — черный. Газ в источнике выдает себя выделением пузырьков из воды. Органические вещества определяют по гнилостному (болотному) запаху. Если вода содержит сероводород, то она имеет запах тухлых яиц. Обычно вода источников лишена запаха.

Для оценки *жесткости воды* используют мыльный раствор. В бутылку с водой добавляют немного мыльного раствора, бутылку взбалтывают. В жесткой воде мыльная пена почти не образуется, в мягкой — ее будет много.

Определение дебита родника. Наиболее простой способ измерения расхода воды — объемный. Для этого определяют, в течение какого времени наполнится сосуд: кружка, банка определенного объема. Частное от деления объема сосуда на время наполнения сосуда (в секундах) даст величину дебита родника за 1 с. Умножив частное на соответствующее число секунд в часе, сутках, определяют количество выходящей воды в течение одного часа, одних суток.

В заключение отмечается, как используется родник населением, как он охраняется от заносов и загрязнений, под какие сельскохозяйственные угодья отведена прилегающая к нему территория: поля, огороды, пастбища. В случае запущенного состояния родника его надо очистить и обложить камнями, озеленить, используя для этого побеги ивы.

Измерение скорости течения. Для измерения скорости течения воды в реке нужны поверхностные поплавки и секундомер. Секундомер можно заменить часами с секундной стрелкой. Наиболее удобным и употребительным типом поверхностных поплавков являются отпиленные от сухого бревна деревянные кружки (плашки) диаметром 10—20 см и толщиной 4—6 см. Для лучшей видимости поплавков на воде их желательно окрасить в яркий цвет.

Перед началом измерительных работ вдоль одного из берегов реки откладывают рулеткой расстояние, соответствующее примерно трех-четырёхкратной ширине реки. Перпендикулярно оси реки намечают четыре створа, обозначаемые на обоих берегах вешками. Через главный створ обязательно натягивают промерную веревку со свешивающимися над водой приметными метками. На одинаковом от него расстоянии, вверх и вниз по течению, разбивают соответственно верхний и нижний створы. В 5—10 м выше верхнего створа намечают пусковой створ, для того чтобы в момент прохода поплавка через верхний створ он уже принял скорость течения реки.

В измерении скоростей течения поплавками участвует бригада в составе 6 человек. Обязанности в бригаде распределяются следующим образом. Бригадир находится с секундомером и записной книжкой у главного створа. Он руководит всей работой и фиксирует время. Один член бригады становится с поплавками у пускового створа, второй — у верхнего створа, третий — у промерной веревки главного створа, четвертый — у нижнего створа, пятый — ниже последнего для вылавливания поплавков.

Промеры глубин. Глубину реки измеряют тонким шестом длиной 1,5—2,0 м, предварительно размеченным на сантиметры. Счет делений на шесте идет от нижнего конца. Промеры глубин производят вдоль размеченной на метры веревки, протянутой с одного берега реки на другой. Передвигаясь вброд, через равные отрезки опускают шест до дна и фиксируют деление, на уровне которого находится вода. Это и будет глубина реки в данном месте. Измерения принято начинать с левого берега. Результаты измерений записывают в таблицу. Во время работы фиксируют сведения о дне реки (илистое или песчаное), есть растительность или нет.

При изучении высоты берегов составьте их описание. Выполните следующие работы:

- а) установите крутизну и относительную высоту склонов способом нивелирования;
- б) сделайте описание склона, определите горные породы, его слагающие.

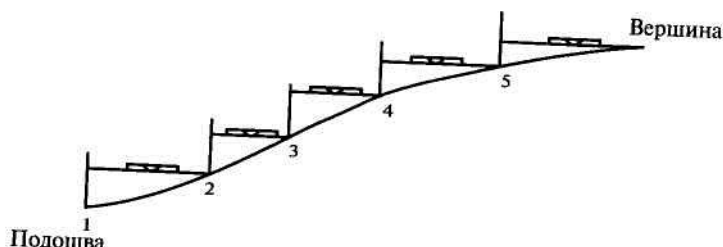
Крутизну склона вычисляют с помощью эклиметра. Если склон имеет перегибы, его крутизну определяют в точках перегиба, а затем — среднюю крутизну.

Относительную высоту определяют компасом и школьным нивелиром. Работу выполняют группы из трех студентов в следующем порядке.

1. Проложите азимуты ходов. Азимут хода — это линия, проложенная от верха холма к его подошве. Ход можно прокладывать и от подошвы к вершине, но тогда на вершине устанавливают шест с флагом, видимый от подошвы. Намеченную линию хода желательно провесить, чтобы не сбиваться с пути при движении. Азимут хода определяют с помощью

компаса. Например, А₁ — 90, А₂ — 180, А₃ — 270, А₄ — 360 (цифрами обозначены номера ходов). Чем больше ходов, тем точнее конечный результат работы. После проложения ходов все группы спускаются к подошве склона, каждая в начальную точку своего хода. Абсолютную высоту первых точек ходов можно определить с помощью барометра, все равновысотные точки должны располагаться на одной горизонтальной линии.

2. Проведите нивелирование склона. Нивелир школьный устанавливают в начальной точке хода и визируют линию на склон. В точке пересечения луча зрения с поверхностью склона



вбивают колышек (точка 2 хода) и рулеткой измеряют расстояние от основания нивелира до точки 2 по склону. Затем нивелир переносят в точку 2 и операцию повторяют, и так до вершины. После этого отдельные шаги хода (от точки 1 до точки 2, от 2 до 3 и т.д.) складывают и вычисляют общую длину склона.

Результаты нивелирования записывают в виде таблицы по следующей форме:

Номер точек	Превышение точек, см	Расстояние между точками	Крутизна склона
1	150	5	7
2	150	4	8
3	150	7	2
4	150	9	3
5	150	5	7
6			

Таким образом, высота склона составляет 7,5 м, склон неровный, крутизна его изменяется от 2 до 8.

Практическая часть

Работа № 5. Изучение малой реки или ручья

1. По карте или опросным данным определите местоположение и гидрографические особенности реки (ручья): исток, устье, протяженность, где берет начало (озеро, болото, родники).

2. При наличии карты проследите течение.

3. Определите местоположение точки наблюдения, нанесите ее на карту или схему, опишите характер местности.

4. Измерьте ширину и глубину реки, скорость течения, температуру воды, Определите физические свойства воды.

5. Подготовьте описание склона по следующему плану:

относительная высота;

крутизна склонов;

слагающие породы;

хозяйственное использование.

Изучение родника

1. Установите местоположение родника (склон долины, овраг, водораздел).

2. Опишите характер местности – рельеф, тип растительности.

3. Определите тип родника – восходящий, нисходящий.

4. Замерьте температуру воды.

5. Отберите пробу воды для последующего лабораторного анализа.
6. Окульте родник: соберите мусор, расчистите родниковую чашу, укрепите подход и т.д.
7. Определите дебит родника.
8. Занесите результаты работы в полевой дневник.

Работа №6. Метеорологические наблюдения

Значение ведения метеорологических наблюдений как способа познания погоды, закономерностей климата. Уточнение местных признаков, определяющих погоду и ее изменения: форма облаков и вид атмосферных осадков, сила и направление ветра, давление и температура воздуха, образование росы, туман. Знакомство с методикой наблюдений за погодой. Уточнение представления о метеоприборах, способах работы с ними. Организация и проведение наблюдений за погодой, экскурсии на метеорологическую станцию. Формирование умений и навыков пользования метеорологическими приборами и регистрации их показаний.

Теоретическая часть

Цель метеорологических наблюдений – познание погоды, закономерностей климата обеспечивает более рациональное их использование в хозяйственной деятельности людей, помогает своевременно ограничить влияние неблагоприятных сторон, а иногда и направить их в нужном для человека направлении.

В прогнозах, выпускаемых Гидрометцентром СССР, не дает подробных сведений о характере погоды для отдельных населенных пунктов. Уточнить прогноз для отдельного пункта возможно по местным признакам погоды, т.е., по тем признакам, которые можно непосредственно наблюдать в своем пункте.

К числу местных признаков, определяющих погоду и ее изменения, относятся форма облаков и вид атмосферных осадков, сила и направление ветра, давление и температура воздуха, образование росы, туман.

Знакомство с методикой наблюдений за погодой не только расширяет теоретическое представление о взаимосвязи метеорологических элементов и взаимодействий нижних слоев атмосферы с подстилающей поверхностью, но дает возможность овладеть привычкой следить за ежедневно протекающими атмосферными явлениями, понимать их, объяснить и точно описать. При этом приобретаются умения и навыки в пользовании метеорологическими приборами и регистрации их показаний.

Организация и проведение наблюдений за погодой.

Наблюдения за погодой организуются в течение месяца путем ежедневных дежурств на географической площадке. Месячный срок необходим для логического завершения всех форм отчетности по элементам погоды, что позволит сделать определенные выводы о характере погоды в период наблюдений. Если географической площадки нет, то проводится экскурсия на метеорологическую станцию с целью знакомства с приборами для наблюдения и правилами работы с ними. Показания снимаются три раза в день в 8, 14 и 20 час летнего времени по следующему плану:

1. За 30 мин до начала срока наблюдений отмечают атмосферные явления (росу, дымку, грозу).
2. Определяют направление и скорость ветра по флюгеру.
3. Устанавливают степень облачности, форму, ярусность облаков.
4. Точно в срок фиксируют температуру и относительную влажность воздуха.
5. Два раза в сутки (в 8 и 20 час) проводят смену ведер осадкомера и измеряют осадки.
6. Снимают показания барометра.
7. Один раз в полдень в двадцатых числах месяца определяют высоту Солнца над горизонтом.

Результаты наблюдений записывают простым хорошо заточенным карандашом в журнал дежурств.

Метеорологический элемент	21 июня 20.. г.		
	8.00	14.00	20.00
Температура воздуха			
Давление			
Направление ветра, скорость			
Относительная влажность, %			
Облачность			
Осадки			
Атмосферные явления			

Правила работы с метеорологическими приборами.

Температура воздуха. Наблюдения за температурой воздуха ведут по термометрам, которые расположены в метеорологической будке. Будка устанавливается на высоте 2 м от поверхности почвы, деревянные стенки ее представляют собой жалюзи. Они обеспечивают свободную циркуляцию воздуха и надежно защищают термометры от прямых солнечных лучей, искажающих их показания. Специальные подставки, на которых устанавливают будки, исключают непосредственный контакт приборов с подстилающей поверхностью и устраняют влияние прямой теплопроводности на термометры.

Давление атмосферы. Перемена погоды тесно связана с небольшими и неощутимыми человеком изменениями атмосферного давления. Поэтому точная регистрация давления является важным условием успешности метеорологических прогнозов. Для определения давления служит барометр-анероид.

Ветер. Сведения о перемещении воздуха лежат в основе любых метеорологических прогнозов. Когда воздух перемещается из одной местности в другую, он несет с собой и целый комплекс свойств, приобретенных им в очаге формирования. Эти свойства влияют на погоду того района, куда поступает этот воздух. Поэтому название ветра до некоторой степени характеризует свойства воздуха, поступающего в данный район.

Прибором для определения направления и скорости ветра служит *флюгер*. Он обычно состоит из легкой металлической флюгарки, которая под действием ветра поворачивается и указывает то направление, откуда дует ветер.

Скорость ветра измеряется углом отклонения специальной дощечки от вертикального положения по дуге со штифтами: первый штифт соответствует 2 м/р, второй — 4, третий — 6, четвертый — 8, пятый — 10, шестой — 14, седьмой — 20, восьмой — более 20 м/с.

Влажность воздуха. Для измерения влажности воздуха используется *волосной гигрометр* — прибор для непосредственного определения относительной влажности. Основной частью прибора является обезжиренный человеческий волос, который обладает гигроскопичностью и удлиняется или укорачивается в зависимости от величины относительной влажности. Волос укреплен на рамке прибора так, что изменение его длины фиксируется при помощи блока и стрелки на шкале, на которой нанесены деления, указывающие процент относительной влажности.

Облачность. Облачностью называют степень покрытия неба облаками. Она определяется на глаз. Облака мысленно сгоняются в одну сторону неба, и устанавливается, какая часть неба покрыта облаками. Оценка ведется по десятибалльной шкале от 0 до 10. Ясно соответствует 0 по десятибалльной шкале, незначительная облачность — 1—4 балла, половина неба в облаках — 4—6 баллов, облачность с просветами — 7—9 баллов, пасмурно или сплошная облачность — 10 баллов.

Форма облаков определяется по внешнему виду: облака верхнего яруса (выше 6 км) — перистые; облака среднего яруса (от 2 до 6 км) — высококучевые, высококучевые; облака

нижнего яруса (от 2 км и ниже) — слоистые, слоисто-кучевые, кучевые, кучево-дождевые, слоисто-дождевые.

Осадки. Количество осадков измеряют толщиной слоя выпавшей воды (в мм). Для определения количества выпавших осадков употребляют *осадкомер*, состоящий из цилиндрического ведра площадью 200 см², защищенного от ветра шестнадцатью пластинами. Воду, попавшую в осадкомер, выливают в измерительный, или дождемерный, стакан. Цена одного деления стакана равна 0,1 мм слоя осадков, выпавших на дно осадкомера. Отсчитав количество делений стакана, справа один знак отделяется запятой, получают количество выпавших осадков (в мм). Например, 75 делений составят 7,5 мм.

Атмосферные явления. К атмосферным явлениям относят все виды осадков, туманы, пыль, дым, метель, оптические и электрические явления. Для краткости они записываются условными знаками (см. форзац).

Наблюдение за высотой Солнца. Высота Солнца — это угол между направлением на Солнце от глаза наблюдателя и плоскостью горизонта. Высоту Солнца в любой момент определяют с помощью *эклиметра*. Эклиметр держат в руке, смотрят в прорезь и наводят нить на Солнце. После этого нажимают кнопку на корпусе эклиметра. Когда колесико успокоится, отсчитывают деление, приходящееся против нити. Смотреть на Солнце сквозь прорезь визирной трубки невооруженным глазом нельзя. Между глазом и визирной трубкой помещают темное защитное стекло.

Маршрутные наблюдения за погодой

№ точки	Расстояние	Местоположение	Атмосферное давление	Температура		Ветер		Облачность		Время наблюдения
				Воздуха	На поверхности почвы	направление	Скорость м/с	Степень	форма	

При маршрутных наблюдениях точки наблюдения располагаются в характерных местах рельефа. В речной долине такими местами могут быть: русло реки, пойма, террасы, водораздел; в балках и оврагах: дно, средняя и верхняя части склона; на холме: вершина, склон и подошва.

Программа маршрутных исследований включает наблюдения температуры и влажности приземного слоя воздуха и на поверхности почвы, скорости и направления ветра, давления, облачности и других атмосферных явлений;

Наблюдения за температурой воздуха проводятся *термометром-працом*. Наблюдатель вращает прац над головой в горизонтальной плоскости в течение 1 мин. Таким образом температура измеряется трижды, и берется среднее из трех показаний. При взятии отсчетов следует стать спиной к солнцу так, чтобы солнечные лучи не падали на термометр.

Наблюдения за температурой на поверхности почвы ведут обычно при помощи *срочного ртутного термометра*. Термометр кладут на поверхность земли на 5—10 мин резервуаром к югу; над резервуаром устанавливают щиток, сделанный из плотной белой бумаги в виде маленькой крыши, защищающей от падения солнечных лучей. Показания снимают прямо на поверхности земли, причем взгляд наблюдателя должен падать перпендикулярно шкале термометра.

Наблюдения за влажностью воздуха производят с помощью *аспирационного психрометра*. Резервуар одного из термометров обертывают батистом и уже на месте наблюдения смачивают из пипетки водой. Через 5 мин после этого включают вентилятор и через 2—3 мин (пока еще вентилятор вращается) снимают показатель психрометра. Во время наблюдений прибор держат на специальной вилке-держателе на расстоянии вытянутой руки. По таблице, помещенной в паспорте прибора, вычисляют относительную влажность.

Направление ветра определяют по компасу и легкой ленточке, поднятой на высоту вытянутой руки. В течение 4—5 мин определяют наиболее часто повторяющееся направление. Записывают направление по восьми румбам: С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З, СЗ.

Скорость ветра измеряют анемометром. Перед тем как начать наблюдения, следует записать отсчет по трем стрелкам анемометра (получается четырехзначное число). Затем прибор поднимают на высоту вытянутой руки. Когда крылья анемометра придут в движение, включают рычажок (поднимают его вверх). В течение 100 с прибор оставляют включенным, после чего выключают (рычажок опускают вниз). Второй отсчет записывают над первым показанием и первое показание вычитают из второго. Разность отсчетов показывает, сколько оборотов совершил прибор за 100 с. Полученную разность делят на 100, тем самым определяя количество оборотов анемометра в 1 с. Производят три таких измерения и берут среднее из трех отсчетов.

Наблюдения за атмосферным давлением по барометру-анероиду производят на одном определенном уровне от поверхности земли (50 или 100 см). Прибор должен находиться в горизонтальном положении и в затененном месте. Взгляд наблюдателя должен быть направлен перпендикулярно к шкале, по которой берется отсчет.

Наблюдения за облачностью и атмосферными явлениями: осадками, росой, туманом — проводятся визуально.

Результаты наблюдений записывают в специальную таблицу маршрутных наблюдений за погодой. Атмосферные явления отмечают условными знаками. При описании растительности следует указывать: лес (какой?), луг, поле. Описание рельефа дается в графе «Местоположение».

Такие работы ведутся на каждой точке маршрута, а заключительное наблюдение должно быть повторно проведено на первой точке.

Это делается для того, чтобы была возможность проследить, какие изменения произошли за время экскурсии (продолжительность не менее трех часов).

Работа № 7: «Биогеоценоз водоема»

Цель: познакомиться с видовым составом, морфобиологическими особенностями водных и околоводных растений и животных, характером их распространения в водоеме, особенностями среды обитания

Оборудование: 1) ручные лупы – 2 шт., 2) гидрологические сачки - 1., 3) пинцеты – 2., 4) ситечко – 1., 5) термометр – 1., 6) ведро – 1., 7) стеклянные банки емкостью 0,5 л. – 3., 8) определитель – 1, на каждого студента – карандаш, блокнот.

Теоретическая часть

Сообщение о водоеме, его обитателях.

Живые организмы, постоянно обитающие в воде, находятся совершенно в других условиях, чем наземные растения и животные. Водная среда отличается от воздушной по ряду признаков.

Во-первых, свет проникает в воду частично, и поэтому в воде всегда меньше света, чем на ее поверхности.

Во-вторых, вода содержит мало растворенного воздуха. Так в 1 л воды содержится менее 25 мл. воздуха, что в перерасчете на кислород составляет менее 8 мл.

В-третьих, тепловой режим водоемов отличается постоянством по сравнению с воздушной сферой. Вода медленно нагревается и медленно остывает.

Кроме того, плотность воды значительно выше плотности воздуха и по этому вода поддерживает тело растения.

В водоемах наблюдается и волнение, и течение воды. А от горных пород, образующих дно и берега водоемов, зависит химический состав и рН воды.

Все вышеперечисленные факторы оказывают влияние на снабжение растений и животных кислородом, питательными веществами, светом. Следовательно, внешнее внутреннее

строение водных растений, а также и животных отличается от организмов, произрастающих и обитающих в воздушно-надземной среде.

Водные растения – гидрофиты - требовательны к избытку воды. Вынутые из воды они быстро теряют воду и увядают. Потеря воды 2 % приводит растение к гибели.

Водные растения различаются степенью погружения тела в воду. Некоторые растения полностью погружены в воду и только цветение происходит над водой. Это элодея, валлиснерия, пузырчатка, рдесты и др.

Другие водные растения выносят на поверхность листья, листовидные стебли: водокрас обыкновенный, сальвия плавающая, ряска малая, кувшинка, кубышка, телорез, рдест плавающий, гречиха земноводная и т.п.

Третья группа растений ведет воздушно-водный образ жизни. Это прибрежные растения. Весной она развиваются как погруженные, а летом оказываются на суше. Но своими подземными органами они связаны с обилием воды. К ним относятся стрелолист обыкновенный, частуха подорожниковая, камыш озерный, сусак зонтичный, тростник обыкновенный, хвощ приречный, рогоз широколистный, ежеголовник и др.

Кроме высших растений водоемов богаты и низшими растениями, в частности водорослями. Это зеленые одноклеточные (кластерии, хлами, домонада, вольвокс, хлорелла, сценедесмус), сине-зеленые (микроциетис, осциллятория), нитчатые зеленые (эндогониум, спирогира, кладофора) и др. Клетки многих из них имеют жгутики для передвижения в воде.

Водоросли играют большую роль в жизни водоемов. Они участвуют в биологической очистке воды от загрязнения, являются кормом для животных, обитающих в воде, а, главное в процессе фотосинтеза выделяется кислород, обогащая атмосферу и воды водоемов.

В водоемах кроме растений обитает множество животных. В первую очередь следует отметить большую армию беспозвоночных. Это представители типов простейших, червей, моллюсков, членистоногих. Очень они искусно приспособились к среде и без воды существовать не могут. Поэтому при изучении водных форм, их вылавливании следует помещать животных немедленно в емкости с водой.

Между растительностью и животными в водоеме наблюдаются глубокие взаимоотношения. И в первую очередь они связаны питанием и местом обитания. В толще воды водоема, например, пруда живут несметные полчища микроскопических едва видимых не вооруженным глазом животных. Это зоопланктон. Среди них есть инфузории (лакримария, трубочки, сувойки), коловратки, дафнии, циклопы. Дафнии и циклопы – низшие ракообразные. Дафнии дышат жабрами, расположенными на ногах. Двигаются они скачками с помощью усиков. За это их называют водяными блохами.

На нижней стороне листьев передвигаются едва заметные гидры. Гидры одни из немногих кишечнополостных животных, которые распространены повсеместно в пресных водоемах. Они расставляют в воде щупальца со стрекательными клетками. Циклоп или дафнии наталкиваются на щупальца и тотчас становятся жертвами гидры.

В чехле из листьев живут зеленоватые личинки бабочки – кувшинницы. К листьям и стеблям прикрепляются брюхоногие моллюски (прудовик, катушка и др.) Они питаются водными растениями, соскабливая теркой их ткани, а прудовик время от времени поднимается по стеблям водных растений на поверхность, чтобы сделать очередной запас воздуха.

Среди зарослей водных растений обитают водные клопы, гладыш, скорпион, корикс, личинки стрекоз и поденок, водяные клещики, малая ложноконская пиявка, паук-серебрянка, жуки водолюбы, плавунцы и др.

Плавунец – хищник. Он уничтожает личинок насекомых, червей, головастиков, мальков. Нижняя часть тела у многих плавунцов похожа на зеркальную поверхность. Плавунец поднимается к поверхности воды, выставляют две дыхательные трубки и запасается

воздухом. Водолюбы в основном питаются водными растениями, но не отказываются и от животных.

Из позвоночных можно встретить земноводных: прудовую и озерную лягушек, гребенчатого и обыкновенного тритона.

Практическая часть

Задания: 1. Рассмотрите расположение растений в водоеме и определите видовое разнообразие растений. Определите морфологические особенности вегетативных органов растений: насколько развита корневая система; характер расположения стебля в пространстве; тип листа.

2. Изучите животный мир пресного водоема.

Сачок опустите краем обруча в воду перпендикулярно к ее поверхности, проведите его в средних слоях воды, не касаясь дна, в одну и другую сторону и быстро извлеките из воды. Содержимое сачка перенести в емкости. Для отлова животных, обитающих на дне, сачком проводят по дну. Дальнейшие действия аналогичны описаниям выше. Нельзя помещать в одну банку много объектов. Крупных хищников размещают отдельно. В емкости желательно поместить водные растения и немного детрита.

Пронаблюдайте за животными в емкостях с помощью ручной лупы. Рассмотрите их внешний вид: строение, форму тела, размеры, окраску, число пар конечностей, глаза, усы, крылья, хвостовые нити, присоски и т.д. Отметьте местообитания животных в воде: поверхность воды, листья, побеги водных растений, дно водоема и т.п. Результаты наблюдений зафиксируйте в блокноте. С помощью определителей установить видовую принадлежность животного. Наиболее часто в пресных водоемах встречаются животные следующих групп: черви, пиявки, моллюски (прудовики, катушки, улитки, перловицы), клещи, пауки, скорпионы, различные насекомые (водяные ослики, водомерки, гладыши, личинки комаров, жуков, стрекоз, ручейников, поденок, слепней, бабочек-огневок, взрослые особи жуков – плавунчики, плавунцы, вертячки, водолюбы, радужницы, пузанчики, пеструшки, ильники, гребцы, болотники, подводники), тритоны, головастики. После наблюдения животных необходимо выпустить в водоем.

4. Подготовьте рассказы об обитателях пресного водоема и составьте текст экскурсии для детей.

Работа № 8. Растения и животные леса

Цель -познакомиться со структурой лесного природного сообщества, с растительным и животным миром леса. Уметь устанавливать взаимосвязи между компонентами данного биоценоза.

Теоретическая часть

Лес — это природный комплекс, в который входят как основная его часть древесные растения, растущие близко друг от друга (образующие более или менее сомкнутый древостой). Лес характеризуется устойчивостью, взаимодействием всех растительных, животных, почвенных и прочих компонентов, определенным влиянием на окружающую местность. Микроклимат леса отличается от микроклимата открытых пространств повышенной влажностью воздуха, пониженной дневной температурой, иной силой ветра, удерживанием осадков, равномерным и медленным таянием снега и т. п.

Ежегодно и в течение длительного периода леса накапливают большую растительную массу (фитомассу). Листья, сучья и ветви, опадая на землю, перегнивают, образуя лесную подстилку, разложение которой протекает с различной скоростью (в зависимости от климата) и заканчивается превращением органических веществ в минеральные.

В каждом лесу растут определенные виды деревьев, кустарников, трав. Закономерное сочетание растений в лесу составляет лесной фитоценоз, или растительное сообщество, данного леса (елового, соснового, дубравы, березовой рощи и т. п.). Кроны деревьев, побеги, листья лесных растений располагаются на различных

вертикальных уровнях— лес имеет ярусную структуру по вертикали. В первый, основной ярус входят высокие деревья лесообразующей породы; второй ярус составляют менее высокие (не выше 10 м) древесные породы; третий ярус — высокие кустарники, кроны невысоких деревьев, подрост основных древесных пород. Далее идут ярусы низких кустарников (до 1 м) и кустарничков, ярусы высоких и низких трав; последний ярус состоит из напочвенных мхов, грибов и лишайников. Наряду с надземной различают и подземную ярусность. В большинстве лесов общая масса подземных органов растений закономерно снижается сверху вниз.

Растения разных надземных ярусов обитают в разных условиях освещения, газового состава воздуха, влажности, температуры и т. п.

Большое значение в жизни леса имеют видовой состав, возраст основной лесообразующей породы, высота деревьев, сомкнутость крон.

Растения, живущие совместно в лесном фитоценозе, несовместимы между собой не только во внешнем облике и строении, но и в требованиях к среде обитания, и это последнее способствует их совместной жизни. Например, подавляющее большинство наших высоких деревьев ветроопыляемые растения: их кроны хорошо продуваются ветром. Низкие деревья и кустарники, прикрытые кронами высоких деревьев, в большинстве насекомоопыляемые растения, а те из них, которые опыляются при помощи ветра, цветут до разворачивания листьев на высоких деревьях, когда еще ветер свободно проникает в лесное сообщество (например, орешник в широколиственном лесу). Сложная ярусная структура накладывает отпечаток и на расположение светолюбивых и теневыносливых растений в лесу. Этот фактор внешней среды (свет) имеет для сочетания лесных растений большее значение, чем для растений открытых пространств.

Самая многочисленная группа в лесах — автотрофные растения — активные производители органического вещества. Меньшая по объему, но значительная по степени участия в круговороте веществ, группа гетеротрофных растений (грибы, почвенные водоросли, бактерии) имеет в своем составе высшие растения — сапрофиты, которые в других фитоценозах встречаются значительно реже.

Длительное существование леса на территории зависит от возобновления древесных пород. При естественном возобновлении на смену старшему поколению деревьев под пологом леса из семян или от пней («пневая поросль») вырастают молодые деревца. В густом лесу такой подрост часто выглядит угнетенным (например, подрост ели в еловом лесу), но стоит погибнуть дереву верхнего яруса, как его место занимает новое, выросшее на освободившемся пространстве из числа деревьев подростка. Нередко подрост одной древесной породы появляется в массе под пологом другой. С течением времени это приводит к смене пород в лесу, в результате чего один тип леса сменяется другим (например, смена березового леса еловым).

При искусственном возобновлении леса человек высаживает саженцы или семена древесных пород на новых местах или вырубках и выращивает лесные культуры.

Для каждого района в нашей стране выработаны и опубликованы в виде инструкций типы лесных культур (находятся в районном лесхозе), в которых указан подбор пород, схема смешения растений в рядах и междурядьях, густота посадки, подготовка почвы, уход за растениями и т. п.

Многие лесные травы и кустарники в настоящее время являются охраняемыми растениями, списки которых должны быть известны жителям лесной полосы. Обилие растительной пищи и убежищ в лесу создает условия для большой численности и разнообразия видового состава животных, а также обеспечивает тесную связь между растительным и животным миром.

Для птиц, живущих в лесу, характерны приспособления к полету, требующему — активного маневрирования: укороченные крылья с тупыми вершинами, хорошо развитое крылышко, крупный хвост.

У некоторых видов птиц для передвижения по ветвям и стволам характерно особое расположение пальцев (три вперед, один назад), шероховатые, мягкие утолщения на нижней поверхности пальцев, особое устройство подошвенных сухожилий.

Чтобы подвешиваться к концам ветвей, многие мелкие воробьиные птицы используют цепкие гибкие пальцы, сильные сгибатели ног и особое расположение тазобедренного сустава (вблизи к центру тяжести).

У птиц, ведущих преимущественно наземный образ жизни (отряд куриных), благодаря мощной грудной мускулатуре, обеспечивается возможность быстро взлететь, спасаясь от хищника.

У млекопитающих жизнь в условиях леса обусловила необходимость лазать по деревьям. Подвижные конечности, оканчивающиеся кривыми цепкими когтями, особые подушечки на ступнях и расширения на концах пальцев обеспечивают лазающим зверькам прочное обхватывание веток деревьев. А длинный пушистый хвост, выполняющий функцию руля, помогает им при прыжках с дерева на дерево. Быстрой ориентировке при прыжках служат хорошо развитые вибриссы. Лес богат различными убежищами для животных. Они находят их в кронах и корнях деревьев, дуплах, гнилых пнях, под буреломом. Многие птицы строят свои гнезда на ветвях деревьев и кустарников, на земле, в дуплах.

Некоторые зверьки также приспособились к устройству гнезд на деревьях.

Практическая часть

В ходе экскурсии в отдел природы краеведческого музея ответьте на вопросы:

1. Перечислите основные виды деревьев нашего леса.
2. Назовите основные кустарники, произрастающие в нашем крае.
3. Выделите и охарактеризуйте основные виды лесов нашего края.
4. Какие ярусы выделяются в основных типах лесов?
5. Какие травянистые растения в них произрастают?
6. Как животные леса распределяются по ярусам?
7. Какие приспособления к среде обитания они имеют?
8. Составьте цепочки питания, сформировавшиеся в лесу.

Работа № 9: «Биогеоценоз луга»

Цель: познакомиться со структурой лугового природного сообщества, с растительным и животным миром лугов. Уметь устанавливать взаимосвязи между компонентами данного биоценоза.

Оборудование: ручные лупы – 2шт., гидрологические сачки – 1шт., пинцеты – 2., ситечко, рулетка, термометр почвенный, лопата, 4 колышка, каждому студенту блокнот, карандаш, гербарная папка, полиэтиленовой мешочек.

Теоретическая часть

Луг – это растительное сообщество растительных, в основном многолетних растений. Луга сами природной зоны не образуют, но встречаются во всех растительных зонах России. По месторасположению луга могут быть горными, равнинными и т.д. Равнинные, в свою очередь, могут быть пойменными и материковыми. Различные типы лугов.

Пойменные или заливные луга образуются в поймах рек, или речных долинах. Экологические условия этих лугов обусловлены влиянием рек, которые во время весеннего паводка (разлива) наносят сюда частицы почвы.

В каждом пойменном лугу различают три участка, сильно отличающиеся один от другого: прирусловый, центральный, притеррасный. Прирусловый участок пойменного луга характеризуется крупнопесчаными наносами, которые хорошо пропускают воду и воздух. Этот участок располагается около русла реки. Преобладающими растительными формами

здесь является растения, имеющие хорошо развитую корневую систему и корневищные растения.

В центральной части пойменного луга, где почва более плодородная и увлажненная, преобладают рыхлокустовые злаки (лисохвост, тимофеевка и др.). Эта часть является наиболее ценной в хозяйственном отношении (использовании).

Притеррасные участки пойменных лугов, как правило, часто заболочены в связи с застоем атмосферных осадков и иногда образованиями подземных ключей. Здесь встречаются плотнокустовые злаки (щучка, белоус и др.) различные виды осок, заросли ольхи.

Материковые суходольные луга располагаются на возвышенных участках водоразделов, низинные- в пониженных.

На суходольных лугах, которые характеризуются избыточным количеством света, тепла, хорошо прогреваются солнцем, но не недостатком влаги, произрастают растения – ксерофиты (ястребинка волосатая, очиток едкий, белоус, душистый колос и др.). Все они преспособлены в данных экологических условиях. Многие из них имеют хорошо развитую корневую систему, увеличивающую плотность всасывания (злаковые и бобовые); другие – густоопушенные, с небольшими листовыми пластинами, способствующими уменьшению испарения воды, отражению солнечных лучей, снижению температуры листьев и всего растения. Некоторые растения этих лугов имеют прикорневую розетку листьев, которая обеспечивает более длительное сохранение влаги в прикорневой зоне (подорожники, короставник и др.).

Гидрофиты представлены на низинных лугах (пушица, калужница, осоки, мятлики и т.д.). Эти растения плохо переносят засуху, ветры.

Отчетливой особенностью почти всех луговых растений является их светолюбивость и вегетативный способ размножения.

Несмотря на большое разнообразие луговых растений, лишь немногие виды играют главную роль в этих сообществах. Определяющая роль в луговом фитоценозе принадлежит представителям семейства бобовых. Растения других семейств (сложноцветные, губоцветные, лютиковые, зонтичные и др.) составляют группу разнотравья. Среди разнотравья часто встречаются вредные и ядовитые растения (клоповник, сурепка, горчица, молочай, лютик, пижма, подмаренник, льнянка и др.), растения – паразиты и полупаразиты (погремки, очанка, мытник болотный, петров крест и т.д.). Это – нежелательные компоненты лугового фитоценоза, поскольку большое их количество снижают хозяйственную ценность луга.

Все луговые злаки, по характеру образования боковых побегов, делятся на три большие группы: корневищные (пырей ползучий), (костер безостый), рыхлокустовые (овсяница луговая, ежа сборная, тимофеевка луговая), плотнокустовые (щучка, белоус и др.). Стебель злаковых – соломина с хорошо выраженными узлами и междоузлиями. Листья простые. Различают злаки верховые, имеющие высокие побеги (timoфеевка луговая, лисохвост луговой, ежа сборная и др.) и низовые (душистый колосок, трясунка средняя, белоус и т.д.), имеющие в основном вегетативные побеги небольших размеров.

Из бобовых следует отметить различные виды клеверов, горошка, чины, донника и т.д.

Таким образом, каждый тип луга имеет характерный для него видовой состав, свои ассоциации (типичные участки луга). Более разнообразные ассоциации будут на пойменном лугу.

Каждая ассоциация, также как и весь луг в целом, имеет свой аспект (внешний облик), который определяется господствующим видом растений, имеет частые сезонные смены, обусловленные различными фенологическими фазами растений составляющих данную ассоциацию.

Доминирующее положение в травостое луга и ассоциации занимают представители семейства злаковых. Злаковые, как правило, образуют густой травостой. Они обладают разветвленной мочковой коневой системой. Способность злаков к кущению способствует вытеснению злаками других луговых растений.

Меньшее влияние на себе злаков испытывают представители семейства бобовых. Имея хорошо развитую стержневую систему, они способны доставить воду с растворенными в ней минералами веществами из глубоких слоев почвы. Клубеньковые бактерии на конях бобовых создают им дополнительное азотное питание, а после отмирания бобовых растений обогащают почву азотом и минеральными солями.

Луга являются естественными пастбищами и на них часто оказывают влияние антропогенные факторы. Под влиянием деятельности человека (чрезмерный выпас скота) структура луговых фитоценозов сильно нарушается: травяной покров становится редким, исчезают хорошо поедаемые растения (рыхлокустовые злаки), разрастаются плотнокустовые злаки, способствующие образованию дернины. Все это в конечном итоге приводит к исчезновению луга как растительного сообщества и естественного пастбища.

Из представителей животного мира в луговом биогеоценозе первое место занимают беспозвоночные животные из класса насекомых (пчелы, шмели, мухи, осы, бабочки, кузнечики, муравьи и др.). Это в основном опылители растений. Всех и привлекает сюда яркая окраска цветов и наличие сладкого нектара в цветах, пыльцы, что является пищи многих насекомых. Посещая цветки, насекомые способствуют перекрестному опылению растений. Насекомые травяного яруса (кузнечики, сверчки, клопы, жуки, муравьи и др.) имеют ряд характерных особенностей в строении, позволяющих им обитать среди травы (покровительственная окраска, различие конечностей и у некоторых, грызущие ротовые органы, у многих прямой цикл развития и т.д.). Большое количество насекомых привлекает на луг различных насекомоядных птиц (полевой жаворонок, желтая трясогузка, луговой чекан, серая славка и др.). Уничтожая вредных насекомых и их личинок, птицы приносят большую пользу и подлежат охране.

Менее представлены в луговом биогеоценозе позвоночные животные. Из млекопитающих на лугу можно встретить грызунов: полевую мышь, серую полевку. Хорошо заметны норы грызунов: Кротовины на лугу свидетельствуют о жизни кротов - насекомоядных млекопитающих. На лугу можно увидеть представителей земноводных – травяную и остромордую лягушек, которые после периода размножения, как правило, покидают водоем в поисках пищи.

Растения и животные лугового биогеоценоза тесно связаны между собой и составляют главное звено любой цепи питания основу любого биогеоценоза. Цепи питания в луговом биогеоценозе: травянистые растения – растительноядные насекомые (клопы, жуки, кузнечики, гусеницы), насекомоядные птицы (луговой чекан, трясогузки, полевой жаворонок); травянистые растения – растительные млекопитающие (грызуны) – хищные птицы (канюк) и хищные млекопитающие (ласки).

В луговом биогеоценозе, как в любом другом всегда имеются: организмы продуценты (создатели органического вещества – зеленые растения), консументы (потребители органического вещества – различные животные), редуценты, разлагающие органические вещества – бактерии и микроскопические почвенные грибы).

Таким образом, для каждого типа луга характерны свои экологические условия, определяющие видовой состав растений и животных, которые приспособились к жизни в данных условиях и находятся в тесном взаимодействии между собой и с другими (неорганическими) компонентами данного лугового биогеоценоза.

Практическая часть

Работа 1. Изучить характерные особенности растений лугового биогеоценоза.

Задания:

1. Описать какие растения образуют растительный покров.
2. Выделить преобладающие виды растений и по ним дать названия ассоциациям (типичным участкам луга): злаковые, злакособовые, осоковые, разнотравные.

Методика. Пройти по лугу, выделить преобладающие виды растений.

3. Определить какие растения определяют густоту травостоя.

4. Выделить злаковые растения луга.
5. Найти, выкопать, рассмотреть и зарисовать плотнокустовые, рыхлокустовые и корневищные злаки.
Методика: выкопать несколько различных злаков (3 экз. на группу), найти на них узелок кущения и расположения боковых побегов относительно главного стебля. Учитывая, что у плотнокустовых злаков побеги отходят параллельно главному стеблю от узла кущения, у рыхлокустовых побеги отходят под углом к главному стеблю, у корневищных от узла кущения отходят боковые корневища, дающие вверх вертикальные побеги, при этом в почве разеваются придаточные корни.
6. Определить представителей семейства бобовых.
7. Определить фенологическую фазу (визуально).
8. Выделить разнотравные растения (визуально). Составить список растений, входящих в данную группу.
9. Найти растения – паразиты (погремок, заразиха, Иван-да-марья. Описать какое влияние оказывает растение – паразит на своего хозяина.
10. Найти вредные и ядовитые растения луга, их значения в данном фитоценозе.
11. Найти и описать споровые растения луга.

Изучить животный мир луга.

Задания:

1. Пронаблюдать, какие насекомые посещают луг (визуально). По часам определить время пребывания насекомых на цветке.
2. Определить отряды встречаемых насекомых, охарактеризовать их места обитания (в воздухе, среди трав).
Методика. Воздушным сачком собрать в пробирку насекомых травяного покрова, рассмотреть их, описать.
3. Отметить и описать обнаруженных птиц на данном лугу в момент экскурсии: размеры, повадки, поведение, подвижность, место, где встречена птица, на каком растении.
4. Кратко описать их биологию (питание, гнездование), экологию (приспособление к жизни в данном биогеоценозе).
5. Найти следы деятельности млекопитающих (норы грызунов, кротовины).
6. Составить цепи питания данного лугового биогеоценоза.
7. Описать в чем заключается охрана птиц данного биогеоценоза.

Список используемых источников

Основные источники:

1. Смирнова, М. С. Естествознание: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. С. Смирнова, М. В. Нехлюдова, Т. М. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 332 с.
2. Смирнова, М. С. Методика преподавания предмета «окружающий мир»: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. Ю. Добротин [и др.]; под общей редакцией М. С. Смирновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 306 с.

Дополнительные источники:

1. Козина, Е. Ф. Естествознание с методикой преподавания. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ф. Козина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 256 с.

**ПРАКТИКА ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ
ПО ПМ 01. ПРЕПОДАВАНИЕ ПО ПРОГРАММАМ НАЧАЛЬНОГО
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Методические рекомендации для студентов
специальности
44.02.02. Преподавание в начальных классах*

/ Сост. Е.С. Михно – Великий Устюг, 2021

Компьютерная верстка: Е.С. Михно

162390, Великий Устюг, ул. Набережная, 47,
БПОУ ВО «Великоустюгский гуманитарно-педагогический колледж»