



Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет
Южно-Уральский научный центр
Российской академии образования (РАО)

Н. А. Белоусова, Н. Н. Титаренко, Е. В. Осолодкова

ИЗУЧЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ (ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ)

Учебное пособие

Челябинск
2021

УДК 581.9: 591.9: 502.1

ББК 26.8, 28.0

ЛЗЗ

Рецензенты:

д-р пед. наук Н. Е. Скрипова;

канд. пед. наук, доцент Т. Л. Соколова

Белоусова, Наталья Анатольевна

ЛЗЗ Изучение натуральных объектов (естествознание) : учебное пособие / Н. А. Белоусова, Н. Н. Титаренко, Е. В. Осолодкова. – [Челябинск] : Южно-Уральский научный центр РАО, 2021. – 208 с

ISBN 978-5-907408-08-1

Учебное пособие предназначено для ознакомления студентов с особенностями изучения объектов живой природы. Содержание учебного пособия включает задания по наблюдению объектов природы во время экскурсий, а также практические задания. Предлагаемый теоретический материал позволяет успешно освоить практические навыки. Теоретическое и практическое содержание учебного пособия позволит студентам успешно формировать навыки наблюдения в природе у младших школьников. Учебное пособие может быть использовано учителями начальных классов для организации внеурочной деятельности.

УДК 581.9 :591.9: 502.1

ББК 26.8, 28.0

ISBN 978-5-907408-08-1

© Белоусова Н. А., Титаренко Н. Н., Осолодкова Е. В., 2021

© Оформление. Южно-Уральский научный центр РАО, 2021

Содержание

Введение	4
1 Теоретические данные для изучения природных объектов	6
Тема 1.1 Естественно-научный музей Ильменского государственного заповедника.....	6
Тема 2. Фенологические наблюдения за растениями	10
Тема 3. Лес как природно-территориальный комплекс	14
Тема 4 Водная и прибрежная растительность.....	22
Тема 5. Листовые повреждения, наносимые насекомыми.....	36
Тема 6. Ориентирование в пространстве и простейшая съемка местности	46
Тема 7. Метеорологические наблюдения.....	56
Тема 9. Изучение почв.....	83
2 Практические задания для изучения природных объектов.	92
Тема 2.1 Нормативно-правовой базы, регламентирующей деятельность и правила поведения в природе	92
Тема 2.2 Естественно-научный музей Ильменского государственного заповедника.....	92
Тема 2.3 Животные различных природных зон и их биологические особенности	93
Тема 2.4 Фенологические наблюдения над растениями.....	94
Тема 2.5 Растения леса	94
Тема 6. Водная и прибрежная растительность.....	95
Тема 7. Листовые повреждения, наносимые насекомыми.....	95
Тема 8. Ориентирование в пространстве и простейшая съемка местности	96
Тема 9. Метеорологические наблюдения.....	96
Тема 10. Геологические наблюдения в природе.....	98
Тема 11. Изучение почв.....	98
Список литературы	99
Приложение «Форма отчета по практическим заданиям»	102

Введение

Учебное пособие разработано с целью систематизации знаний, умений навыков студентов в период практики по получению первичных знаний умений и навыков по естествознанию, а также содержит подробную форму отчета.

Учебная практика по естествознанию является обязательной и представляет собой вид учебной деятельности, непосредственно ориентированной на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся. Данная практика базируется на освоении дисциплин – естествознание и природное краеведение.

В период прохождения практики, обучающиеся получают знаний, умений, навыков, которые необходимы в последующем профессиональном образовании обучающегося при овладении таких дисциплин как «Методика обучения предмету «Окружающий мир» в начальной школе», «Внеурочная деятельность по естествознанию в начальной школе», «Организация исследовательской деятельности по естествознанию», а также при прохождении производственных практик.

Цель учебной практики по естествознанию: совершенствование студентами теоретических знаний и умений, необходимыми для формирования у младших школьников знаний о природе, ее единстве и целостности, многообразии и развитии.

Задачи учебной практики по естествознанию:

1. Приобрести знания, умения и компетенции природоведческой работы

2. Формировать профессионально-значимые качества личности: дисциплинированность, организованность, целеустремленность и др.

3. Углубить, расширить и совершенствовать знания, умения и компетенции, полученные в процессе изучения теоретического курса.

4. Приобрести навыки поведения в природе, бережного отношения к окружающей среде.

Практика организована на базе лаборатории ЮУРГГПУ, окрестностей г. Челябинска и на агробиологической станции университета. Проходит в течение двух недель с нагрузкой объемом 72 часа. Сроки практики определяются ежегодным календарным графиком.

За время практики студенты изучат характерные признаки систематических групп растений и животных, флору и фауну, климатические и географические особенности Челябинской области. Научатся работать с биологическими и геологическими объектами, проводить экскурсии в природу, оформлять коллекции, минералов, животных и растений. Овладеют навыками работы с биологическими и географическими приборами (микроскоп, лупа, бинокль) и приемами использования краеведческого материала в начальном естественнонаучном образовании.

1 Теоретические данные для изучения природных объектов

Тема 1.1 Естественно-научный музей Ильменского государственного заповедника

Площадь Ильменского заповедника составляет 303,8 квадратных километра. Длина хребта – 41 км. Самой высокой вершиной считается гора Ильментау. Ее высота – 747,3 метра. Гидрологическая сеть – всего 9 процентов от всей территории заповедника. В нем находится около тридцати озер. Самые глубокие и крупные – Большие Кисегач и Миассово. В заповеднике протекают десятки небольших рек. Большинство из них считаются скорее ручьями. На территории заповедника обнаружено свыше 260 видов минералов. Многие из них были открыты впервые. Гордость заповедника – естественнонаучный музей. В нем находятся уникальные геолого-минералогические коллекции и выставочные залы. В заповеднике есть много видов редких животных и птиц. И в совокупности по всем причинам территории объявлены национальным достоянием. Любая хозяйственная деятельность в заповеднике запрещена. В том числе добыча минералов, разведение костров, ловля рыбы, животных и птиц.

Для изучения достопримечательностей Ильменского заповедника возможно воспользоваться ниже изложенными материалами.

Челябинская область является «кладовой» минеральных запасов. Одна из самых крупных в мире коллекция минералов находится в Ильменском заповеднике. Для наблюдения минералов необходимо владеть планом описания.

План описания горной породы:

1. Цвет (если цвет меняется, указать характер смены окраски)
2. Блеск: – металлический;
– стеклянный;

- жирный;
- перламутровый;
- восковый.

Без блеска – матовые.

3. Прозрачность

- Непрозрачные - не пропускают свет
- прозрачные - пропускают свет, как стекло
- полупрозрачные - пропускают свет, как матовое стекло

4. Излом (не обязательно)

- неровный;
- зернистый;
- игольчатый;
- землистый;
- раковистый.

5. Твердость (по шкале)

- 1 – графит
- 2-2, 5 – ноготь;
- 4 – железный гвоздь;
- 5 – стекло;
- 5, 5-6 – стальной гвоздь, игла;

6. Особые свойства.

7. Происхождение. Основные месторождения

Описание растения.

План морфологического описания цветкового растения)

Название семейства, рода и вида (русское и латинское).

Общая характеристика растения:

- 1.1. Жизненная форма растения (дерево, кустарник, кустарничек, травянистое растение)
- 1.2. Длительность жизни растения (многолетнее, однолетнее)
- 1.3. Высота растения (в см)

- 1.4. Характер опушения (растение опушенное или голое)
2. Корневая система (стержневая, мочковатая); видоизменения корней (корневые клубни и т. д.)
3. Стебель:
 - 3.1. Форма побега - направление роста (прямостоячий, приподнимающийся, лежачий, ползучий, цепляющийся, вьющийся)
 - 3.2. Поперечная форма стебля (округлый, полый, четырехгранный, сплюснутый, трехгранный)
 - 3.3. Листорасположение (очередное, супротивное, мутовчатое)
4. Видоизменения побегов: корневища, клубни, луковичы (укажите размеры, если есть).
5. Лист:
 - 5.1. Тип листа:
 - а) простой или сложный, если сложный, то уточните: тройчатосложный, пальчатосложный, перистосложный, дваждыперистосложный и т.д.)
 - б) сидячий или черешковый
 - в) с прилистниками или без (укажите форму прилистника)
 - г) наличие листового влагалища, раструба, усиков, колючек
 - 5.2. Вид листа: степень рассеченности (цельная, лопастная, раздельная, рассеченная)
 - а) Форма листовой пластинки (округлая, овальная, яйцевидная, обратнояйцевидная и т.д.),
 - б) край листа (цельный, пильчатый, зубчатый, городчатый, выемчатый и т.д.)
 - б) форма основания листа (клиновидное, округлое, сердцевидное и т.д.)
 - в) форма верхушки листа (тупая, острая, заостренная, выемчатая и т.д.)
 - 5.3. Жилкование листа (дуговое, параллельное, пальчатосетчатое, перистосетчатое, вильчатое)

5.4. Консистенция (тонкий, кожистый, мясистый)

6. Цветок и соцветие:

6.1. Цветки одиночные или собраны в соцветия;

а) Тип соцветия (простое или сложное: кисть, колос, головка и т.

б) кроющий лист при соцветии (есть или нет)

в) симметричность (зигоморфный, актиноморфный, асимметричный)↑ - зигоморфный цветок (с одной осью симметрии) * - актиноморфный цветок (с несколькими осями симметрии))

г) для простого околоцветника число листочков, окраска, расположены в один или два круга

д) для двойного околоцветника (венчик раздельнолепестный (указать сколько на нем лепестков), сростнолепестный, воронковидный, трубчатый, колокольчатый, мотыльковый); указать, если венчик отсутствует

е) чашечка (двойная, одинарная с раздельными чашелистиками, цельная, число чашелистиков, чашечка отсутствует)

ж) тычинки (количество, есть или отсутствуют, в скольких кругах они расположены, срастаются ли между собой, ∞ – число тычинок неопределенно велико)

з) пестик – (сколько рылец, завязь нижняя или верхняя или отсутствует)

6.2. Формула цветка

7. Плоды и семена (если есть):

7.1. Тип плода

8. Значение в природе и жизни человека

Описание животного

План описания животного

1. Систематическое положение

2. Среда и место обитания

3. Особенности внешнего строения: тип симметрии, части тела, покровы тела, органы передвижения, окрас, размер.

4. Органы чувств: чувство – органы - степень развития.
5. Системы внутренних органов
6. Роль в природе и жизни человека.

Тема 1.2 Фенологические наблюдения за растениями

Фенологическими наблюдениями называют наблюдения за сезонными явлениями в живой природе. Фенологические наблюдения проводятся над погодой, жизнью растений, насекомых, птиц, и другими явлениям, связанными с сезонностью в природе. Наблюдения над растениями позволяют изучать их в тесной связи с экологическими условиями, в частности климатическими.

Объем и характер фенологических наблюдений над растениями может быть очень разнообразен. Техника их проведения заключается в регулярной и точной регистрации всех основных сезонных явлений – фенофаз у данного растения с записью даты (число, месяц, год), когда наступило это явление.

Все наблюдения проводятся над растениями, находящимися в типичных для данной местности условиях. Нельзя выбирать для наблюдения больные (ослабленные) экземпляры или экземпляры, находящиеся в нетипичных условиях (у каменной стены, в сильном затенении и т.д.) так как это может привести к неправильным выводам.

В качестве объектов наблюдения (фенообъектов) можно рекомендовать следующие древесные породы:

1. Береза бородавчатая
2. Ольха серая
3. Черемуха обыкновенная
4. Акация желтая
5. Сирень обыкновенная
6. Рябина обыкновенная
7. Малина лесная
8. Осина, или тополь дрожащий

9. Вяз шершавый
10. Ива
11. Тополь бальзамический
12. Клен ясенелистный
13. Дуб черешчатый
14. Шиповник, или роза коричная
15. Боярышник кроваво-красный
16. Липа сердцевидная
17. Сосна обыкновенная
18. Ель обыкновенная
19. Калина обыкновенная

Лучше выбирать деревья среднего возраста. Выбранные объекты отмечают деревянными этикетками и осматривают ежедневно, лучше во второй половине дня, так как именно вечерние наблюдения позволяют зарегистрировать явления в жизни растений в день их наступления.

Деревья и кустарники осматривают с южной стороны, так как здесь раньше начинается распускание почек, появляются цветки и т.д. Растения считаются вступившими в ту или иную *фазу*, если ее признаки будут обнаружены хотя бы на отдельных ветках. У деревьев и кустарников отмечают следующие фенофазы:

- начало сокодвижения (у березы и клена),
- набухание почек,
- распускание листовых и цветочных почек,
- развертывание листьев,
- начало и конец цветения,
- созревание плодов и семян,
- осеннее изменение окраски листьев,
- листопад.

Сокодвижение обычно отмечается только у березы и клена. Оно начинается в конце марта. Чтобы определить начало Сокодвижение, кору

ствола на уровне груди осторожно пробуравливают при помощи буравчика или какого-либо острого предмета. При сокодвигении из этого отверстия вытекает прозрачная сладковатая жидкость. У клена Сокодвигение начинается обычно дней на десять раньше, чем у березы. После окончания наблюдений, во избежание порчи дерева, необходимо замазать отверстие садовой замазкой или глиной.

Набухание почек отмечают у всех древесных пород. О начале свидетельствует заметное увеличение размеров почек: почечные чешуи начинают раздвигаться и из-под них появляются зеленые листочки; у плодовых растений особо отмечают набухание цветочных почек.

Распускание листовых и цветочных почек отмечается отдельно. Листовые почки считаются распустившимися, когда чешуйки раздвинулись настолько, что стали видны зеленые молодые листочки. Началом распускания цветочных почек считается время, когда становятся видны верхушки бутонов.

Развертывание листьев отмечается, когда пластинка листа вполне развернулась и по форме сходна с пластинкой взрослого листа. У хвойных пород вместо данной фазы отмечают *зеленение*, когда хвоинки молодого побега начинают отделяться друг от друга.

Началом *цветения* ветроопыляемых древесных растений (лещина, береза, дуб) считается день, когда при потряхивании цветков или соцветий из них начинает высыпаться пыльца, а у насекомоопыляемых – когда появляются два-три первых венчика цветков на нормально развитых экземплярах.

Конец цветения – день, когда цветки ветроопыляемых растений перестают «пылить», а насекомоопыляемых – увядают.

Началом *созревания плодов* косточковых и ягодных растений считается тот момент, когда отдельные плоды становятся мягкими и принимают цвет, свойственный спелым плодам данного вида растений; у растений, имеющих сухие плоды, - когда начинают опадать и рассеиваться семена. У липы,

осины, тополя началом созревания плодов считается тот день, когда семена с летучками начинают отрываться ветром; у березы – плодики становятся светло-бурыми и легко отделяются от чешуек, сережка рассыпается. У вяза, клена, ясеня – крылатки буреют и начинают опадать; у акации – плоды начинают растрескиваться; у дуба – желуди приобретают бурую окраску; у ели, сосны – шишки приобретают светло-коричневую или буро-коричневую окраску, а семена и их крылышки буреют.

Полезно отмечать также случаи массового опадения завязей и незрелых плодов, выяснить причины этих явлений (срывание сильным ветром, сбивание градом, осыпание вследствие различных причин).

Осеннее изменение окраски листьев отмечается, когда изменилась окраска большинства экземпляров данной породы.

Началом листопада считается тот момент, когда при легком встряхивании ветки осыпается несколько листьев. Конец листопада отмечается при опадении всех листьев (за исключением отдельных) на большинстве деревьев или кустарников данной породы. Отдельно отмечается преждевременное и позднее опадение листьев вследствие сухого лета и наступления морозов до изменения окраски листьев.

При фенологических наблюдениях за развитием травянистых растений отмечают следующие фазы:

- всходы
- вегетация
- бутонизация
- начало цветения
- полное цветение
- отцветание
- начало созревания плодов
- полное плодоношение.

Из травянистых дикорастущих растений для фенологических наблюдений можно рекомендовать следующие объекты:

- 1.Мать-и-мачеха
2. Нивяник
3. Ландыш
4. Лютик едкий
- 5.Василек луговой
- 6.Пижма обыкновенная
- 7.Цикорий
- 8.Одуванчик
- 9.Полынь
- 10.Тысячелистник
- 11.Крапива
- 12.Подорожник

Тема 1.3 Лес как природно-территориальный комплекс

Лес – это природный комплекс, в который входят, как основная его часть, древесные растения, растущие близко друг от друга. 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.

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.).

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

Растения, живущие совместно в лесном фитоценозе, несхожи между собой не только во внешнем облике и строении, но и в требованиях к среде обитания, и это последнее способствует их совместной жизни.

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. С течением времени это приводит к смене пород в лесу, в результате чего один тип леса сменяется другим (например, смена березового леса еловым).

Флора леса представлена обычно видами различных семейств, резко различающихся по внешнему виду. Это хорошая, наглядная иллюстрация для первого знакомства студентов с разнообразием флоры. В лесу можно наглядно продемонстрировать влияние окружающей среды, отдельных экологических факторов на ботанический состав растений и на формирование отдельных жизненных их форм. Каждый лес представляет собой сложное растительное сообщество (*фитоценоз*), в котором доминирующей жизненной формой являются древесные растения, под пологом которых растут кустарники, полукустарники и травянистые растения. В лесу хорошо уживаются различные экологические группы растений – теневыносливые, светолюбивые, вечнозеленые и с опадающими листьями и др. Лес является прекрасным объектом не только для

ботанических исследований, но и для одновременного знакомства студентов с проблемами охраны окружающей среды.

В лесу легко убедиться, как влияет место произрастания дерева на его форму и внешний вид. В загущенном древостое ствол дерева имеет стройную форму. Нижняя часть его обычно лишена ветвей, которые сосредоточены вверху в виде не очень мощной кроны. Дерево же, растущее отдельно на открытой поляне, где много света и, следовательно, не затенения, имеет совершенно иную форму. Оно более низкорослое, ствол его снизу доверху покрыт длинными ветвями, образующими могучую крону.

В лесу можно хорошо проследить борьбу растений за площадь. Деревья разного возраста обладают различной жизнеспособностью. Молодые деревья находятся под прямым воздействием более взрослых экземпляров, растут медленнее и постепенно отмирают. Происходит естественный процесс борьбы за существование.

На отдельных участках леса можно наблюдать наличие различных по составу древостоев: чистых или смешанных. Это тоже пример влияния факторов окружающей среды – почвы, рельефа, влажности.

В каждом лесу в процессе его исторического развития, в результате борьбы за существование образуются специфические экологические особенности, которые выражаются в различном отношении растений к условиям окружающей среды. Эти особенности дают возможность каждому виду занимать в растительном сообществе свое место, благодаря чему и создается ярусность в строении биоценоза.

В лесу лучше, чем в каком-либо другом фитоценозе, можно видеть ярусность, которая значительно изменяется в зависимости от типа леса. 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 зависимости от роста надземной массы древесные растения формируют в почве корневую систему различной величины и на различной глубине. Таким образом, корням также свойственно ярусное расположение. 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. д. (Рисунок 1)

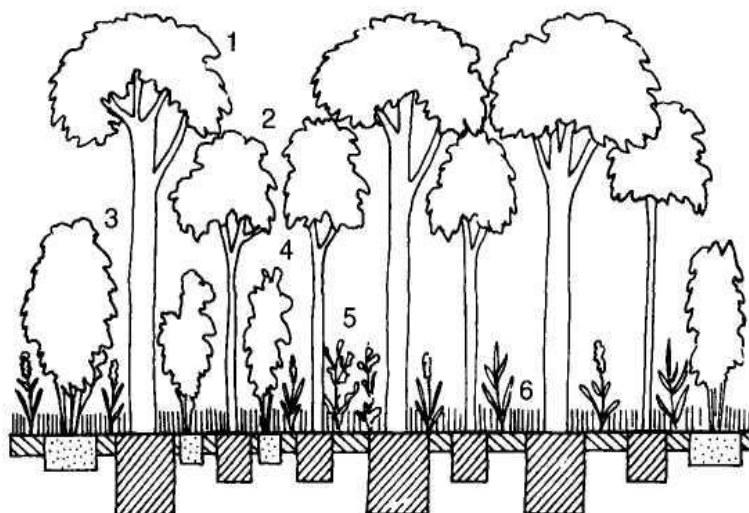


Рис. 1 Надземная и подземная ярусность в лесном фитоценозе: 1- первый ярус (высокие деревья); 2 – второй ярус (деревья не выше 10м); 3 – третий ярус (высокие кустарники); 4 – четвертый ярус (невысокие кустарники, подрост деревьев); 5 – высокие травы; 6- низкие травы

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.

В лесу студенты могут наглядно ознакомиться с растениями-сапрофитами и с явлениями микоризы. Большое количество гниющих растений в лесу способствует появлению на них сапрофитов, то есть растений, питающихся гниlostными остатками (грибы). На корнях древесных растений (дуб) легко можно обнаружить микоризу (грибocорень).

Следует обратить внимание на вегетативное размножение, возобновление древесных растений, которые, кроме семян, могут размножаться посредством корневой (отпрысковой) или пнёвой поросли. Размножение порослью присуще почти всем лиственным породам, тогда как хвойные древесные растения этой способностью не обладают.

На состав растительности леса большое влияние оказывает почва и климат. Например, сосновые леса обычно растут на песчаных, сухих, а еловые – на глинистых, достаточно увлажненных почвах. На севере с его холодным климатом растут хвойные леса, в условиях умеренного климата лиственные.

Лес оказывает непосредственное влияние на формирование почвы. 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.

Кроме образования почвы, лесная подстилка выполняет еще одну очень важную функцию – она легко впитывает воду весной во время таяния снега и летом – во время дождей. Она является как бы резервуаром, в котором накапливается влага, способствующая лучшему росту древесных растений.

Лес оказывает большое влияние не только на ту территорию, которую он занимает, но и на окружающее пространство. Он создает особый микроклимат, в нем не бывает очень резких, внезапных изменений температуры и влажности. В лесу всегда наблюдается ослабленная освещенность. Очень хорошо выявляются в лесу такие факторы сообщества,

как наличие доминирующих видов растительности, ярусность и др. Обычно лес представляет собой сложное растительное сообщество, характеризующееся разнообразием растущих в нем видов растений. Однако различные виды растений встречаются в лесу в разном количестве.

В любом лесу всегда имеются растения, создающие его основу. Такие растения называются *лесообразующими, доминирующими*. В зависимости от лесообразующих видов древесных растений лес получает и соответствующее название: сосновый (бор), широколиственный (дубрава), еловый, березовый и др.

Лесообразующие породы хвойных лесов – ель, лиственница, сосна, пихта. Лес, преимущественно сложенный елью, пихтой, сосной сибирской, называют темнохвойным; если лесообразующими породами выступают сосна обыкновенная или лиственница, лес называют светлохвойным.

Лесообразующие породы лиственных лесов – дуб, липа, ясень и др. образуют широколиственные леса; береза, осина, слагают мелколиственные леса. Леса, сложенные широколиственными и хвойными породами, называют смешанными.

Во всяком растительном сообществе растения взаимно влияют друг на друга, от чего в большой степени зависит формирование сообщества. В лесу это влияние выражается в изменении внешнего облика растений.


Ботанический состав леса, характер развития отдельных его пород зависят не только от климатических и почвенных условий, но и от воздействия животных. Большое влияние на строение леса и его изменение оказывает человек (антропогенный фактор). Факторы, создаваемые человеком, нередко являются решающими в изменении структуры леса.

Велико значение леса в жизни человека. Лес является своеобразной «фабрикой» кислорода, без которого жизнь на земле невозможна. Одновременно лес исполняет роль очистителя воздуха. Он является хранителем влаги, предохраняет почву от размыва весенними водами (эрозия почв). Лес – это дом для различных видов животных. Человек получает от

леса некоторые продукты питания (ягоды, грибы, орехи); древесина используется для различных отраслей промышленности. Лес – наше богатство, его нужно охранять от всяких вредных воздействий. Ботанические экскурсии должны всегда сопровождаться пропагандой охраны и защиты окружающей среды на примере охраны леса.

В нашей стране леса занимают огромную площадь, которая тянется широкой полосой с западной границы до Дальнего Востока и с севера на юг. Вся эта территория носит название лесная зона. На этой огромной территории отмечаются разнообразные климатические условия, под влиянием которых формируется видовой состав лесов. В зависимости от ботанического состава растительности, леса подразделяются на три основные типа: хвойные, смешанные и лиственные. Каждый из этих типов леса представлен большим разнообразием ассоциаций, отличающихся ботаническим составом древесной и травянистой растительности. (Образец оформления флористической тетради)

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ФЛОРИСТИЧЕСКОЙ ТЕТРАДИ:

№	Название вида растения	Представитель (гербарный образец)	Описание
1	Ветреница лютиковая		<p>Ветреница лютиковая (анемона)– это многолетнее травянистое растение, имеющее длинное, ползучее, хорошо развитое корневище темно-бурого цвета, от которого отходят несколько чешуевидных листьев на длинных черешках. Весной стебель с листьями и цветком вырастает не из семени, а из почки, которая находится на конце корневища. Располагается корневище горизонтально в самом верхнем слое почвы, прямо под опавшей листвой. Оно похоже на извилистый, узловатый сучок коричневатой окраски. Если разломить такое корневище – видно, что оно внутри белое и крахмалистое, как клубень картофеля. Здесь хранятся запасы питательных веществ – «строительного материала», который необходим для быстрого роста надземного побега весной. Развитие ветреницы начинается необычно рано – еще в конце зимы, под снегом. В это время у растения уже можно заметить распускание почки на конце корневища. Из почки сначала появляется очень маленький беловатый росток, изогнутый наподобие крючка. Как только сойдет снег, этот росток быстро удлиняется и выпрямляется. Стебель ветреницы от 10 до 30 см высоты, прямостоячий, голый или редковолосистый. Листья полукожистые, трехлопастные, у основания глубокосердцевидные, снизу часто покрыты пурпурным налетом. Вскоре растение зацветает, это время выпадает на апрель – май. Цветки ярко-желтые, с тремя мелкими, подобными чашелистиками, зелеными листочками обертки и с 6 голубыми, подобными лепесткам, чашелистиками; венчик недоразвит; тычинок и пестиков много. Опыляется растение при помощи дождевой воды: это происходит при наполнении прямостоячего околоцветника водой, на поверхности которой плавают пыльцевые зерна. Внешне цветки ветреницы немного напоминают цветки лютика</p>

Тема 1.4 Водная и прибрежная растительность

Растения, постоянно живущие в воде, называют *водными растениями*. Флора высших растений России включает более 200 видов.

Приспособление водных растений к среде обитания выражается в следующем:

Водные растения отличаются большим развитием поверхности тела по отношению к массе (рассеченные на узкие мелкие доли листья, тонкие разветвленные стебли и т.д.)

Для корней, стеблей и листьев водных растений характерны различные видоизменения (например, корни - якоря, плавающие стебли, ловчие пузырьки – листья).

Внутреннее строение органов высших водных растений характеризуется наличием воздухоносной ткани - аэренхимы, недоразвитием проводящих и механических (опорных) тканей.

подавляющее большинство видов водных растений - травянистые многолетники.

У водных растений преобладает вегетативное размножение (частями тела или специализированными зимующими почками - туррионами).

На Первой всесоюзной конференции по высшим водным растениям (1977 г.) была предложена классификация, включающая три основные группы:

1-я группа – погруженные растения, весь жизненный цикл которых проходит под водой (неукореняющиеся виды – пузырчатка, роголистники; укореняющиеся в грунте водоема – элодея, рдесты, уруть);

2-я группа – растения с плавающими листьями или побегами (неукореняющиеся виды – водокрас, сальвиния, ряска, многокоренник; укореняющиеся в грунте водоема – кувшинка, кубышка, рдест плавающий);

3-я группа – воздушно-водные растения с побегами, часть которых находится в воде, а часть – над поверхностью воды (стрелолист, сусак зонтичный, рогозы, камыш озерный, тростник обыкновенный и др.).

Наиболее древняя и сравнительно просто устроенная группа водных растений – это *водоросли*. Водоросли относятся к низшим растениям, их вегетативное тело не расчленено на корень, стебель и листья. Это типичные автотрофные организмы: благодаря наличию хлорофилла они способны усваивать на свету углекислый газ и синтезировать органические вещества из неорганических.

В зависимости от экологических условий водоросли в водоеме образуют отдельные группировки, или ценозы. Различают *планктонные водоросли* (фитопланктон), населяющие толщу воды. Это микроскопические формы, пассивно взвешенные в воде и неспособные противостоять течениям. Приспособлениями к обитанию в воде, кроме малых размеров, служат жгутики, запасной продукт в виде капель жира в клетках, газовые вакуоли. Планктонные водоросли вызывают «цветение» воды в мелких, хорошо прогреваемых солнцем водоемах. (Рисунок 2)

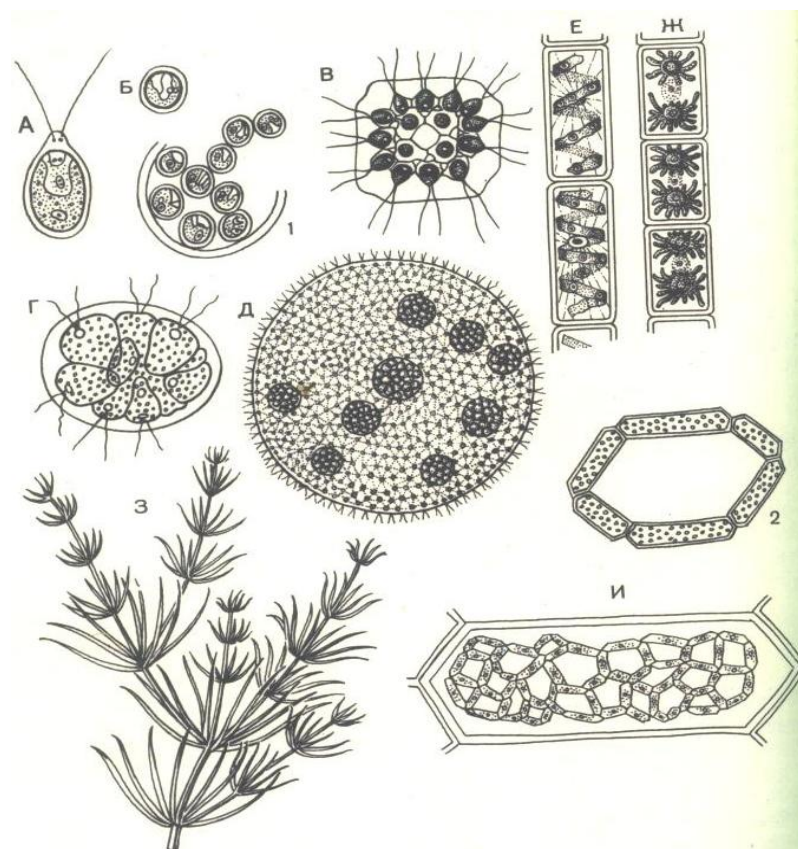


Рис. 2. Водоросли (А – хламидомонада; Б- хлорелла; В – гониум; Г – пандорина; Д – вольвокс; Е – спирогира; Ж – зигнема; З – хара; И – водяная сеточка (внутри материнской клетки))

Фитопланктон водоема может состоять из зеленых, сине-зеленых, диатомовых водорослей.

Пруды, канавы и ямы характеризуются массовым развитием зеленых нитчатых водорослей из класса сеплянок (спирогира, зигнема и др.). В поле зрения микроскопа клетки этих водорослей изумительно красивы, так как хроматофоры в них имеют правильную геометрическую форму и яркий зеленый цвет.

У лишенных активного движения форм увеличение плавучести достигается соответствующей формой тела и наличием разнообразных отростков. Это может быть плоская форма тела, или лентообразные колонии, или длинные шипы. У колониальных форм клетки могут слагаться в форме парашюта. Газовые вакуоли, капли жира также значительно уменьшают вес клеток водорослей из группы планктонных.

Изучать планктонные водоросли нужно при помощи сильной лупы или микроскопа. «Цветение» воды – временное явление в жизни водоема. Основное значение имеет температура воды, и главным приспособлением к ее переменам у большинства планктонных водорослей являются специальные покоящиеся клетки. Эти клетки покрываются толстой оболочкой и располагают большим запасом питательных веществ.

Бентосные водоросли (фитобентос) связаны с дном водоема. Они прикрепляются к камням или другим твердым предметам на дне, стеблям высших растений. Часто на дне образуют густые заросли крупные харовые водоросли, жесткая на ощупь кладофора. Некоторые водоросли (например, спирогира) свободно лежат на дне водоема ночью, а днем, увлекаемые пузырьками кислорода, выделяющегося на свету при фотосинтезе в клетках водорослей, большими массами поднимаются на поверхность водоема - это так называемая тина.

Свет – могущественный фактор в распределении бентосных водорослей. В озерах с прозрачной водой (например, в озере Байкал) бентосные водоросли могут находиться на глубине до 70 м.

На берегах водоема всегда можно видеть ивы. *Ива белая* (ветла) и *ива ломкая* (ракита) - деревья до 25 м. Лист ивы белой имеет серебристое опушение с нижней стороны, у ракиты его нет. Ива ломкая отличается расположением молодых побегов (под прямым углом к старой оси), которые легко обламываются. В форме кустарников по берегам встречаются ива трехтычинковая и корзиночная. *Ива трехтычинковая* отличается двумя хорошо заметными «железками» на черешке листа (в виде черных точек), *ива корзиночная* - узкими и длинными листьями с завернутыми вниз краями, снизу густо опушенными серебристыми волосками.

Большинство видов ив легко размножаются стеблевыми черенками. Сорванные ветром или ледоходом ветви ив быстро укрепляются в прибрежном грунте. Листья ив имеют острую верхушку, направленную вниз. Здесь в ткани листа имеются особые водяные железки, которые в жаркую

погоду выделяют капельножидкую воду, что предохраняет лист ивы от перегрева (отсюда «ива плачет», «плакучая ива»).

Иногда в основании стволов ивы, погруженных в прибрежное мелководье, образуются дыхательные корни. Они малиново-красного цвета, растут пучками, поглощают кислород из воды и снабжают им залитые водой части дерева. Эти корни можно взять для того, чтобы посмотреть на тонком поперечном срезе под лупой их строение (наличие воздушных полостей в коре корня). (Рисунок 3)

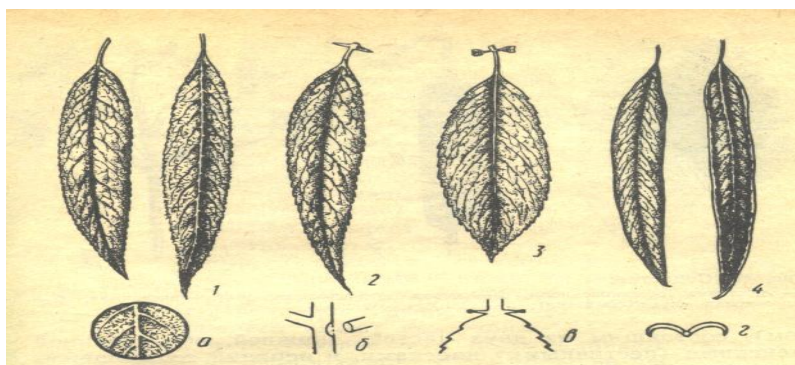


Рис. 3. Листья различных видов ивы: 1 – ива белая; 2 – ива ломкая; 3 – ива трехтычинковая; 4 – ива корзиночная

Травянистые прибрежные растения □ сусак зонтичный, калужница болотная, тростник, рогоз, камыш □ нетрудно различить во время цветения по внешнему виду и строению соцветия.

Сусак зонтичный – многолетнее растение, растет на илистой (иногда песчаной) почве, в прибрежной зоне водоемов. Горизонтально растущие корневища сусака формирует большое количество вегетативных и генеративных побегов. Листья простые, линейно-мечевидные, собраны в прикорневую розетку. Цветущий стебель безлистный. Соцветие зонтиковидное, имеются перепончатые прицветники. Цветки крупные, правильные, чашечка окрашена в темно-малиновый цвет; венчик из белорозовых лепестков. Цветет с июня по август. Листья идут на плетение корзин и рогож. Весьма декоративен. Растение подлежит охране.

Калужница болотная – многолетнее растение, растет по берегам рек, прудов, озер. Корневая система мочковатая. Генеративный побег ветвистый,

приподнимающийся, довольно сочный, без опушения, высотой 10 -40 см. Листья простые, прикорневые – длинночерешковые, на удлиненном стебле – с более короткими черешками. Пластинка первых крупная, округло-почковидная, вторых – округло-сердцевидная. Листья толстые, темно-зеленые, по краю городчатые или пильчатые. Цветки крупные, правильные; околоцветник простой, из 5 свободных ярко-желтых листочков; тычинок и пестиков много. Пестики созревают раньше тычинок, что исключает самоопыление. Плод – многолистовка. Калужница – ядовитое растение.

Тростник обыкновенный – самое крупное травянистое многолетнее растение из наших злаков с длинным корневищем. Надземные побеги достигают до 4 м. Почти всегда образует чистые заросли по берегам стоячих водоемов, что ведет к заболачиванию прибрежных отмелей.

Камыш озерный также имеет длинное, ползучее, ветвистое корневище, стелящееся по илистому субстрату водоема. В отличие от двух предыдущих видов, листья надводных побегов у него развиты слабо и представлены влагалищами в основании стебля. Стебли достигают высоты 3 м, цилиндрические, с хорошо развитой воздухоносной полостью внутри. Иногда он бывает наполовину погружен в воду. Цветки собраны в крупное метельчатое соцветие. Растение ветроопыляемое. Вегетативное размножение осуществляется посредством корневищ.

Стебли камыша озерного употребляются как материал для плетения матов, циновок, корзин и т. п. (Рисунок 4)

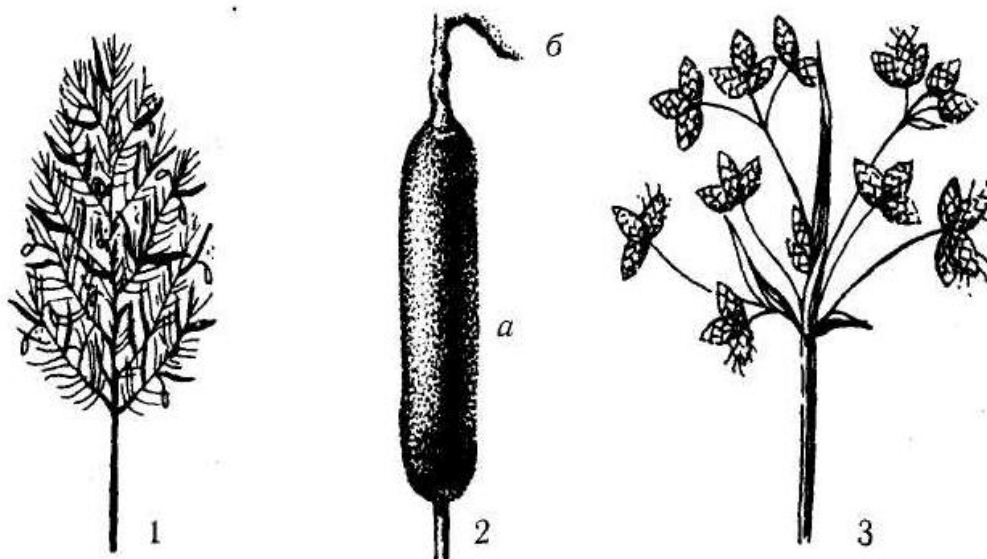


Рис. 4. Соцветия: 1- тростника обыкновенного; 2 – рогоза широколистного– (а пестичная часть соцветия, б – тычиночная часть соцветия); 3 – камыша озерного

Рогоз широколистный– многолетник с толстым ветвистым корневищем, богато крахмалом. Надземные побеги высотой 1-2 м заканчиваются соцветием (початком), состоящим из двух частей: нижней, образованной женскими (пестичными) цветками, и верхней, состоящей из мужских (тычиночных) цветков. Растение ветроопыляемое. После цветения верхушка соцветия засыхает и отпадает. Початок с пестичными цветками вначале зеленый, после цветения по мере созревания плодов становится темно-коричневым, бархатистым. В пестичных цветках образуются плоды – орешки, окруженные темно окрашенными волосками. Рогоз имеет широкое применение: волоски околоцветника употребляются как упаковочный материал, а в смеси с шерстью идут на изготовление фетра для шляп; листья идут на плетение корзин, циновок, корневища – на корм домашним животным.

Рогоз часто неправильно называют камышом или тростником, однако последние имеют совсем другой внешний вид и принадлежат к другим семействам. (Рисунок 5)



Рис.5. Рогоз широколистный

Среди прибрежных растений многие виды могут быть отнесены к группе так называемых растений-амфибий. Они успешно растут и развиваются как в воде, так на берегу. Но при этом внешний вид их значительно изменяется, что можно видеть на примере частухи подорожниковой и стрелолиста обыкновенного.

Частуха подорожниковая– имеет толстое клубнеобразное корневище, прямостоячий стебель, обильно разветвленный в области соцветия. Листья по форме напоминают лист подорожника большого.

Частуху можно видеть на мелководье и вдали от кромки воды, на сыром лугу. Сравнивая экземпляры частухи из разных местообитаний, легко обнаружить различия в размерах растений, форме листьев (у наземных экземпляров – черешковые листья, у водных – лентовидные, сидячие).

Стрелолист обыкновенный– многолетнее растение с коротким корневищем. У водной формы стрелолиста, листья трех типов: подводные (сидячие, линейные, длиной до 80 см), плавающие (длинночерешковые, лентовидные), воздушные (черешковые, со стреловидным основанием, продолговато – острые). Наземная форма стрелолиста имеет меньшие размеры и листья только одного типа - воздушные. В соцветии стрелолиста цветки однополые: нижние цветки пестичные, верхние – тычинковые. Цветет стрелолист с июня по сентябрь. Плоды его имеют воздухоносную ткань, в

результате чего легко плавают по воде и переносятся течением и ветром на большие расстояния.

В конце лета у стрелолиста образуются боковые побеги, которые некоторое время растут в воде горизонтально, а затем зарываются в ил. На верхушке каждого побега образуется турион - клубневидное утолщение, богатое запасами крахмала с зимующей почкой. Турионы зимуют, и весной из них образуются новые растения. Это пример вегетативного размножения водных растений при помощи турионов.

По берегам у кромки воды встречается ядовитое растение – цикута, или *вех ядовитый*. Выкопав его корневище из почвы и разрезав вдоль, можно увидеть крупные воздушные камеры – верный отличительный признак для определения цикуты. Растение содержит яд, обладающий нервнопаралитическим действием. Работу с ним проводить не рекомендуется, но знать его нужно всем, кто организует экскурсии, особенно с детьми. (Рисунок 6)

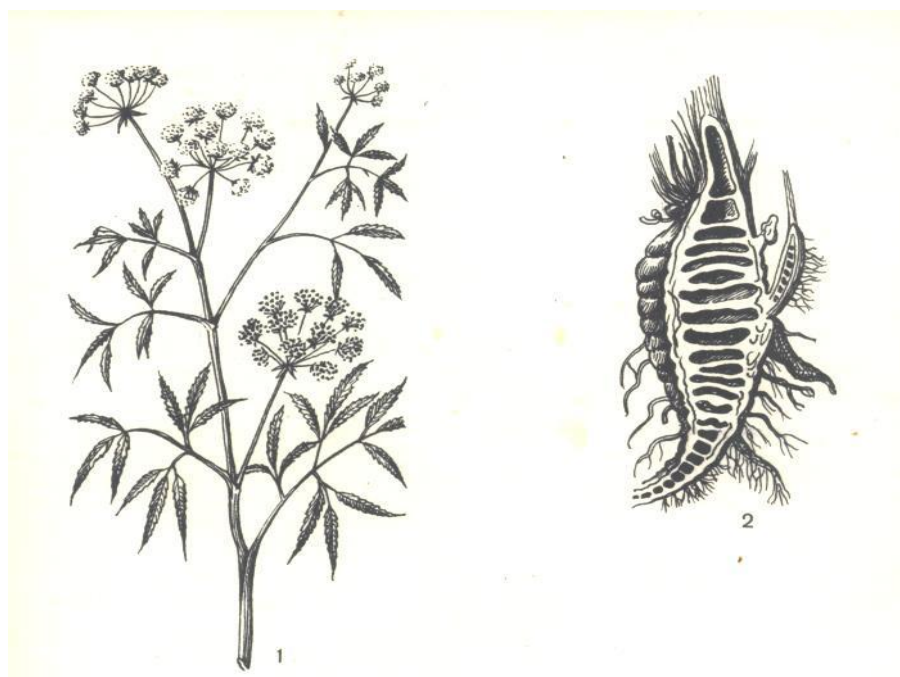


Рис. 6. Цикута, или вех ядовитый: 1 – верхняя часть побега с соцветиями; 2 – продольный разрез корневища

Р Рассмотрим группу растения, укореняющиеся в грунтеводоема, с листьями, плавающими на поверхности воды

Это немногочисленная группа, но в нее входят охраняемые водные растения – *кувшинка чисто-белая* и *кубышка желтая*, поэтому нужно очень подробно, не нарушая растения, разобрать на экскурсиях особенности этих видов.

Кувшинка чисто-белая встречается только в европейской части России. Размеры растения зависят от условий произрастания: в мелких водоемах кувшинка имеет меньшие размеры. При периодическом высыхании водоема она может образовывать сухопутную форму. При этом черешки листьев становятся толще, клетки кожицы на листьях также утолщаются.

Кувшинка имеет мощное корневище, расположенное на дне, от которого отходят толстые, придаточные корни. Корневище слабо ветвится, но постепенно нарастает в длину, так что очень медленно растение перемещается по грунту водоема. Уровень водоема может изменяться в течение лета, тем не менее, листья и цветки кувшинки остаются на поверхности воды, что достигается либо изгибанием черешков и цветоножки, либо их усиленным ростом.

Как и многим водным растениям, кувшинке свойственна разнолистность (гетерофиллия). Весной первые листья образуются подводной формацией: они имеют короткие черешки, мягкие листовые пластинки, в мякоти которых нет дифференциации на столбчатую и губчатую ткань.

Плавающие на поверхности воды листья кувшинки имеют длинные черешки, диаметр листовой пластинки до 20 см, по форме она сердцевидно-овальная с неравнобокими лопастями. Сверху листья темно-зеленые, снизу – красновато-фиолетовые. У плавающих листьев мякоть строго дифференцирована на столбчатую и губчатую ткань. В них так же много воздушных полостей, как и в пластинке подводного листа. Многочисленные устьица (до 500 штук на мм²) находятся в верхней кожице плавающего листа и обеспечивают газообмен с воздушной средой. Поверхность листа покрыта слоем жироподобного вещества – кутикулой, отчего она становится

глянцевитой, плохо смачивается водой (капли воды скатываются с поверхности листа, не попадая в устьица). (Рисунок 7)



Рис. 7. Кувшинка чистобелая

Цветок в диаметре 10 – 15 см, с двойным околоцветником. Белые лепестки в большом числе образуют постепенный переход к многочисленным тычинкам. Завязь полунижняя, созревает в мясистый многосемянной плод уже под водой, так как после цветения (у каждого цветка продолжается 2-3 дня) цветоножка спирально закручивается и плод погружается в воду. После созревания семян околоплодник сгнивает. Каждое семя кувшинки имеет воздушную прослойку в семенной кожуре, и поэтому

оно хорошо держится на воде. Распространяются семена кувшинки потоками воды, а также водоплавающими птицами.

Ни одно из растений, растущих в наших водоемах, не украшает их больше, чем белая кувшинка.

Все кувшинки размножаются только семенами, поэтому надо помнить, что каждый сорванный человеком цветок приближает время, когда это красивое и редкое растение может навсегда исчезнуть из наших рек и озер.

Требует мер местной охраны!

Кубышка желтая – многолетнее растение с мощным корневищем, листья подводные (морщинистые, светло-зеленые) и плавающие (глубокосерцевидные, плотные, с устьицами в верхнем эпидермисе). Желтые лепестки цветка несколько короче чашелистиков; каждый лепесток имеет в основании нектарник. Цветки этого растения насекомопопьяляемые.

В местах с быстрым течением кубышка образует только подводные листья. На пересыхающих участках водоема может развиваться наземная форма – меньших размеров и нецветущая.

К этой группе растений принадлежит и *рдест плавающий*, у которого есть два вида листьев. Подводные листья, отмирающие до цветения растения, ланцетной формы, длиной до 50 см. Плавающие листья – кожистые, глянцевитые, с бурым оттенком. На разрезе такого листа видны многочисленные крупные воздушные полости. Цветет рдест, плавающий в июне – июле. Цветки собраны в соцветие – колос, не имеет околоцветника. Во время цветения цветки выступают над поверхностью воды, опыление происходит при помощи ветра. Семена из сочных плодов распространяются водоплавающими птицами. Благодаря хорошей способности рдеста образовывать придаточные корни, он может размножаться вегетативно частями побегов, которые зимуют на дне водоемов и весной дают начало новым экземплярам.

Летом поверхность пруда, озер и других стоячих вод бывает покрыта ярко-зеленой пленкой. Объясняется это явление массовым развитием

маленьких плавающих на поверхности воды, очень оригинальных водных цветковых растений из семейства рясковых.

Рясковые – сильно редуцированные растения. Вегетативное тело представлено маленькой зеленой листовидной пластинкой, плавающей на поверхности воды или погруженной в воду.

Представители этой группы – ряска малая, трехдольная многокоренник. (Рисунок 8)

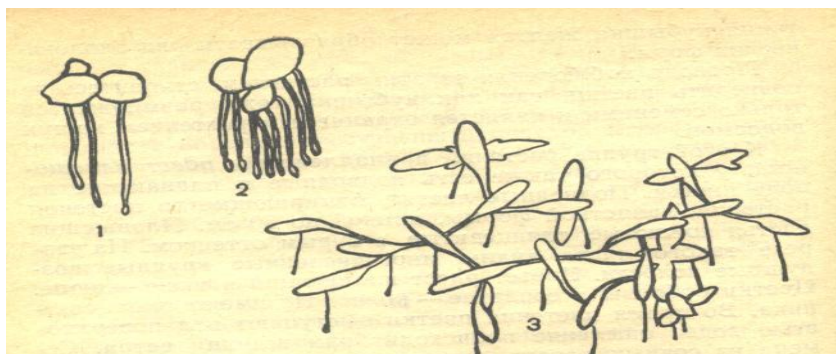


Рис. 8. 1 – ряска малая; 2 – многокоренник; 3 – ряска трехдольная

Ряска малая имеет видоизмененные побеги – плоские пластинки шириной до 3 мм и длиной 4 мм. Листья на них не развиваются, от каждой пластинки в воду отходит корень с хорошо заметным «кармашком» на конце. Сверху и снизу пластинка ряски малой зеленая, на разрезе линзовидная. Цветет растение очень редко. Вегетативное размножение происходит отделением дочерних побегов. Обильно размножается летом в стоячих, слегка загрязненных водоемах.

Ряска трехдольная широко распространена в водоемах со стоячей или медленно текущей водой. Стеблевые пластинки узколанцетной формы, полупрозрачные, плавают под поверхностью воды. Отдельные побеги соединены между собой, так как у ряски активно идет ветвление побегов и образуются многочисленные группы. Во время цветения побеги всплывают на поверхность воды.

Многокоренник обыкновенный тоже в виде пластинки плавает по поверхности воды, но с нижней стороны имеет пучок красноватых или белых придаточных корней. Пластинка растения плоская с обеих сторон, сверху

ярко – зеленая, снизу красновато – бурая, иногда почти фиолетовая, размер ее 0,3-0,5 см. Цветет многокоренник редко, размножается боковыми побегами-пластинками. С наступлением холодов многокоренник и ряска погружаются на дно водоемов, где и сохраняются до будущей весны.

Водокрас обыкновенный, или лягушечник, встречается в стоячих и медленно текущих водах, зарослях тростников на мелководье. Водокрас – изящное растение с округлыми плавающими на воде листьями. Стебли и отходящие от них многочисленные корни погружены в воду. Растение двудомное – цветки однополые, белые, на длинных цветоножках. В течение лета растение быстро размножается при помощи длинных побегов, подобно усам земляники. Во второй половине лета у водокраса образуются зимующие почки – турионы, опускающиеся на дно с началом холодов. Свое название растение получило за красоту в период цветения. В это время оно – настоящее украшение водоемов.

Погруженные в воду растения. Строение этой группы растений особенно характерно для водной среды. Корни и побеги этих растений полностью погружены в воду, но цветение происходит над водой. Одни из них свободно плавают в воде (пузырчатка обыкновенная, ряска трехдольная), другие укореняются в грунте водоема (многие рдесты, элодея). К этой группе относятся и водоросли (спирогира, кладофора, хара и др.).

Наибольшее распространение в наших водоемах имеет *элодея канадская*, или водяная чума. Побеги ее достигают 3 м, погружены в воду. Соприкасаясь с грунтом, они укореняются при помощи придаточных корней. Элодея двудомное растение, но у нас встречаются преимущественно пестичные (женские) экземпляры. Размножение этого растения происходит интенсивно боковыми побегами. Каждый боковой побег, отделившись от растения, может дать начало новым зарослям элодеи (отсюда название водяная чума).

Подводный образ жизни ведет *рдест курчавый*. Растет он в проточной воде. В начале июня из зимующих на дне водоема почек рдеста развиваются подводные ползучие укореняющиеся побеги, дающие многочисленные

вертикальные веточки. Длина их может достигь 1 м. Края удлиненных и тонких листьев рдеста своеобразно сморщены (отсюда и название «курчавый»), что защищает лист от механического воздействия текучей воды. Устьица в эпидермисе листа отсутствуют, обмен веществ идет через всю поверхность, как листа, так и стебля. В стебле и листе рдеста много воздушных полостей. Цветочный колосок рдеста поднимается над водой, а плоды и семена созревают в воде.

В стоячих мелких водоемах можно найти интересное насекомоядное растение – *пузырчатку обыкновенную*. На погруженных в воду побегах этого растения образуются сильно рассеченные листья, часть которых превращена в маленькие пузырьки. Когда мелкие водяные насекомые попадают в эти пузырьки, они погибают там и постепенно перевариваются, обогащая пузырьчатку необходимыми для ее жизни веществами. В середине лета пузырьчатка цветет. Над водой поднимаются желтые цветки, над водой же созревают плоды.

Погруженные в воду растения имеют санитарное значение для водоемов – очищают их от углекислоты и обогащают кислородом.

Тема 1.5 Листовые повреждения, наносимые насекомыми

При выявлении видового состава вредителей, помимо распознавания насекомых непосредственно по фазам развития, используют и специфический характер причиняемых ими повреждений на тех или иных видах растений и их органах.

Во многих случаях вид вредителя можно определить по характеру повреждений, нанесенных растениям, поскольку эти повреждения, как правило, обладают достаточно высокой специфичностью для каждого фитофага. Во-первых, у вредителей обычно отмечается четкая приуроченность к различным частям и органам растений, которыми они питаются. Во-вторых, тип повреждений растений тесно связан с особенностью строения ротовых органов вредителей: выделяют грызущих и

колюще-сосущих вредителей. Наконец, разнообразие типов повреждений еще более увеличивается благодаря различным формам реакции растений на наносимые повреждения.

Внешнее проявление и характер повреждений, свойственный тому или иному вредителю, зависит от:

1 – устройства его ротового аппарата (грызущего, колюще - сосущего типа);

2 – фазы и стадии развития вредителя;

3 – повреждаемого органа растения (корни, стебли, листья, бутоны, цветки, завязи, плоды, семена и т.п.);

4 – места размещения вредителя (снаружи или внутри определённого органа растения);

5 – определённой реакции самого растения на повреждения (погрызы разной формы, отмирание тканей или органов, разрастание, уродливость и т.п.).

6 – Несмотря на это разнообразие, основные типы повреждения растения растений достаточно характерны и являются важным критерием при определении вредных насекомых, особенно приходится вести определение насекомого по фазе личинки.

Существуют следующие типы повреждений.

Повреждение листьев грызущими вредителями

а) **Грубое объедание** – листья объедены вредителями, имеющими грызущие ротовые органы, без выбора (чаще с краёв), нетронутыми остаются лишь толстые жилки и черешки. Такие повреждения наносят саранчовые и гусеницы многих чешуекрылых (капустная белянка, боярышница, зимняя пяденица и др.).

б) **Дырчатое выгрызание** – в ткани листа насквозь выедены крупные или мелкие отверстия. Такие повреждения наносят гусеницы капустной совки, жуки листоеды, долгоносики апионы, голые слизни.

в) **Фигурное объедание** – лист объеден с краёв довольно правильными полукруглыми участками. Повреждают жуки клубеньковые долгоносики из рода ситона.

г) **Скелетирование** – ткань листа выедена (как бы выскоблена) с одной стороны, а с другой стороны эпидермис сохраняется в виде плёнки или ткань листа объедена с обеих сторон. В последнем случае остаются нетронутыми все, даже очень мелкие жилки. Выедается мягкая ткань с одной или с обеих сторон листа с оставлением всех, даже очень тонких, жилок. Образуется как бы скелет листа. Такие повреждения наносят личинки многих листоедов, гусеницы некоторых бабочек (особенно в младших возрастах), личинки некоторых пилильщиков и др. Так повреждают листья личинки блошек, пьявицы, гусеницы капустной моли, ложногусеницы рапсового пилильщика.

д) **Минирование** – ткань листа выедена изнутри в виде ходов (мин) или широких полостей в паренхиме листа между нетронутыми с обеих сторон слоями эпидермиса. Насекомое начинает питаться мякотью, после чего образуется пустота под оболочкой листа, где в последующем времени насекомое откладывает личинки. Иногда минеры полностью уничтожают листву или хвою, но деревья от этого обычно не гибнут, но слабеют, теряют прирост, ухудшается их декоративность. Такие повреждения наносят личинки свекловичных мух, гусеницы младших возрастов яблонной моли и др.

Ткань листа выедена изнутри в виде ходов (мин) или широких полостей в паренхиме листа между нетронутыми с обеих сторон слоями эпидермиса. Повреждение наносят личинки мух минёров (свекловичные мухи, пасленовая минирующая муха), гусеницы некоторых чешуекрылых (гусеницы младших возрастов яблонной моли, гусеницы берёзовой и вязовой молей и др.) и личинки пилильщиков (вязовый минирующий пилильщик, кленовый пузырчатый пилильщик)

Мину всегда выедает личинка, но сначала на растение должно прилететь взрослое насекомое и отложить яйцо. Если бабочка, жук, муха или

пилильщик ползает по листу, останавливается и потом на этом месте остается белесый, желтоватый или молочно-зеленый пузырек – кладка яиц в разгаре.

Личинки многих минеров не выходят на поверхность листа, а вгрызаются в него прямо через стенку яйца. Мина получается абсолютно закрытой – ее входное отверстие скрыто оболочкой яйца. Через неделю оно зарастает, и личинка становится полностью изолированной от внешнего мира.

Казалось бы, личинка выедает ткань листа, лист становится тоньше, и поврежденный участок должен четко выделяться пятном на листовой пластинке. В целом так и есть, однако пятна на листе свидетельствуют не только о наличии минеров. Например, часто это могут быть пятнистости грибного, вирусного или бактериального происхождения. Кроме того, каждый вид минеров делает мину, характерную лишь для него. Но все же мины можно определить по некоторым простым признакам.

Если личинка выедает ткань листа только перед собой, прокладывая узкий ход, такую мину называют змеевидной, или лентовидной (яблонева минерирующая моль). Она расширяется постепенно, часто сильно извивается, расположена вдоль жилок или края листа. Некоторые минеры частично прокладывают мины именно в жилках, куда обыкновенно прячутся при опасности. Иногда лентовидные мины могут пересекать сами себя. Когда личинка поедает ткань листа в разных направлениях, образуется выеденная площадка разной формы – это пятновидная мина.

Мины могут быть заметны с верхней, нижней или с обеих сторон листа. Минированные участки листьев могут полностью или частично выпадать (смородинная переливчатая моль, вязовый минерирующий пилильщик).

Иногда мина сопровождается увяданием или обесцвечиванием участка листа, окрашиванием в красный цвет.

В некоторых случаях развитие насекомого внутри листа приводит к разрастанию тканей листа, повторяющему конфигурацию мины.

Цвет мин может быть разным, чаще светлых оттенков: от молочно-белого, кремового до желтого разной интенсивности. Однако встречаются и коричневые, и практически черные мины.

Если посмотреть на свет, внутри мины будут видны сами насекомые (личинки или куколки), а также их экскременты. Комочки, цилиндрики, крупинки, зернышки, короткие нити, перекатывающиеся внутри пятна, либо четко фиксированные шнуры или концентрические круги наводят на мысль, что перед нами мина. В некоторых случаях это также придает мине объем и цвет.

В одной из стенок мин можно обнаружить отверстие или остатки куколки? Чаще всего это говорит о том, что насекомое мину уже покинуло. Реже, что хозяин мины был съеден паразитом или хищником.

е) **Пососы** – соскабливается участками листовая ткань с нижней или верхней поверхности листа, но эпидермис с противоположной стороны остаётся нетронутым. Такие повреждения наносит гусеница капустной моли.

ж) **Свёртывание (скручивание)** листьев – лист скручивается насекомым с грызущим ротовым аппаратом боков или с вершины в виде трубки или сигары. Этот тип повреждения служит насекомым для приготовления мест укрытия личинок с помощью паутины или путем склеивания при устройстве гнезд. Изменение окраски листьев и хвои и их преждевременное усыхание в результате высасывания соков тлями, кокцидами, листоблошками, клещами и другими сосущими вредителями. Так вредят жуки трубковёрты.

С помощью паутины или без нее одиночные листья скручиваются в трубки, или несколько листьев с подгрызенными черешками свертываются в виде сигары. Такие повреждения наносят жуки-трубковерты или гусеницы некоторых листоверток. Иногда отгрызаемые листья и их части свертываются и скручиваются в плотный комок, что характерно для жуков-

кравчинок. Некоторые вредители свертывают не весь лист, а его край, и сами находятся в этом завернутом участке (гусеницы некоторых молей и др.).

з) **Галлы** листовые, стеблевые, побеговые, почковые – вздутия шаровидной, овальной или иной формы, возникающие в результате разрастания тканей под влиянием раздражения при питании грушевоязовой, вязовой мешковидной и другими видами тлей, личинок орехотворок, мух галлиц, галловых клещей. Под влиянием сосания и вызванного им раздражения растительной ткани на листьях образуются различного вида вздутия — галлы — шаровидной, овальной, мешковидной, лепешковидной или иной формы. Нередко по окраске галлы отличаются от цвета листовой пластинки. Галлы могут образовываться на жилках, черешках или на листовой пластинке.

Галлы – шаровидные образования на листьях, которые возникают в результате укусов насекомых. Шарообразные наросты на листьях, имеющие в диаметре от полутора до двух сантиметров распространены повсеместно. Это аномальные клеточные новообразования на листьях, побегах и даже корнях растений.

В настоящее время галлы распространены повсеместно и могут поразить любое листовое растение. Вне опасности не находятся даже комнатные цветы.

Механизм образования галлов: процесс образования наростов напоминает процесс распространения воспалительных процессов в теле человека.

Кроме того, механизм образования имеет свои особенности:

- Образуется галл на месте повреждения (укуса насекомого);
- Нарост может образоваться не только на листьях, но и на всех других частях растения;
- Размеры галлов могут варьировать: от нескольких сантиметров, до огромных наростов.

Существует несколько видов насекомых, укусы которых могут спровоцировать развитие, самой распространенной относятся галловые клещи. (Рисунок 10,11)



Рис. 10 Ленточное минирование



Рис. 11 Минирование



Рис. 12 Скелетирование



Рис. 13 Галлица на листьях липы



Рис. 14 Галлы на вязе шершавом



Рис. 15 Скручивание



Рис. 16 Погрызы



Рис.17 Пососы

Тема 1.6 Ориентирование в пространстве и простейшая съемка местности

Ориентирование – это определение на местности наблюдателем своего местоположения (точки) относительно сторон горизонта, окружающих предметов, а также направления движения.

Ориентирование может быть общим и детальным. При общем ориентировании точно не учитывают углы, направления и расстояния. Такой способ применяется во время экскурсии, когда участникам, чтобы не сбиться с пути, важно знать лишь общее расположение дорог и троп той местности, по которой они передвигаются. Детальное ориентирование требует точного определения точки стояния, направления сторон горизонта и пути следования. Оно необходимо при съемке местности. По этой причине точность составления плана в большей степени зависит от умения ориентироваться на местности.

Способы определения сторон горизонта

Определение сторон горизонта по компасу

Для определения сторон горизонта компас кладут на горизонтальную поверхность, отпускают рычажок стрелки, дают стрелке успокоиться, затем совмещают северный конец стрелки с буквой С (север) на лимбе. При таком положении обозначения лимба будут правильно показывать все стороны горизонта.

При работе с компасом необходимо соблюдать следующие правила:

1. Нельзя пользоваться компасом вблизи стальных или железных предметов, электрических проводов высокого напряжения, так как они влияют на точность показаний магнитной стрелки.

2. Компас нужно предохранять от резких толчков, ударов. В нерабочем состоянии стрелка компаса должна быть прижата рычажком к стеклу крышки.

Определение сторон горизонта по Солнцу

Солнечные часы дают возможность ориентировать только в дневное время, и в их принципе лежит проведенная в полдень по направлению самой короткой тени с юга на север так называемая полуденная линия(рис. 9). По направлению этой тени можно определить и другие стороны горизонта: если встать лицом по направлению тени, то сзади будет юг, справа – восток, слева – запад. (Рисунок 18)

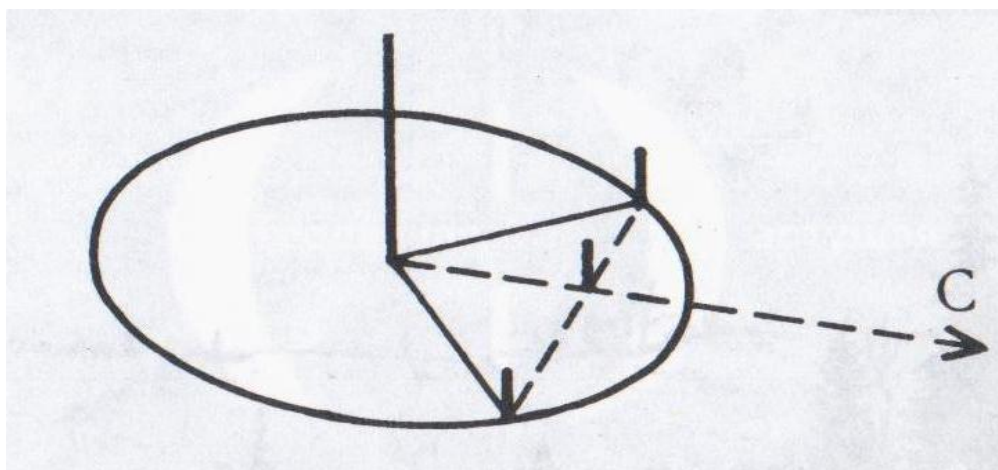


Рис. 18. Ориентирование по полуденному солнцу (по гномону)

В любое время года стороны горизонта можно определить по солнцу и часам. Часы кладут на ладонь руки так, чтобы часовая стрелка была направлена на Солнце. Угол, который образуется на часах между часовой стрелкой и цифрой 1 (зимнее время с ноября по апрель) или цифрой 2 (летнее время с апреля по ноябрь), следует разделить пополам. Линия, разделяющая этот угол, и будет направлением на север- юг. При этом юг будет на том конце линии, которая ближе к Солнцу. Нужно только помнить, что до полудня угол делится на левой стороне циферблата, а после полудня- на правой (рис. 10). Этот способ лучше применять в зимнее время, когда Солнце находится низко над горизонтом, в летнее время оно дает менее точные результаты с ошибкой до 25° . (Рисунок 19)

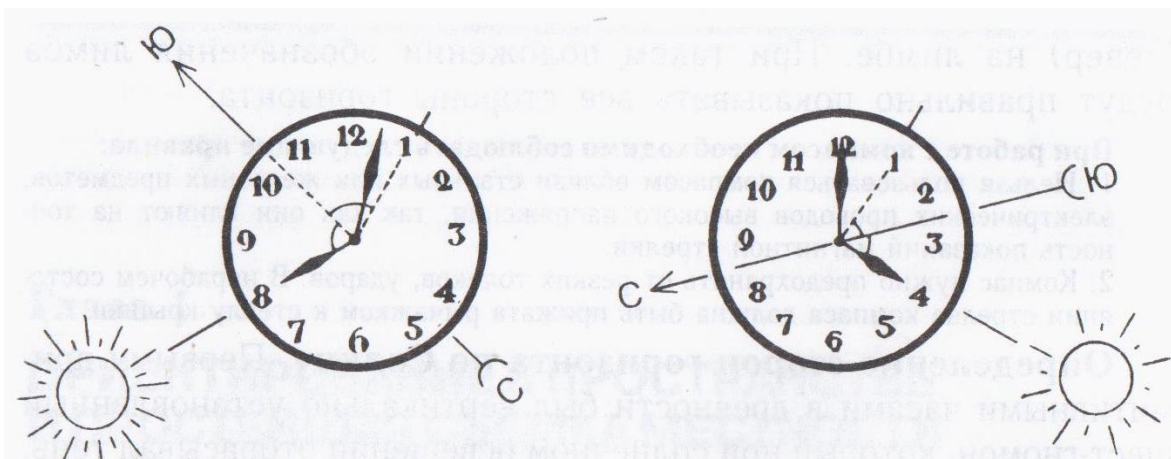


Рис. 19. Определение сторон горизонта по солнцу и часам в зимнее время

При визуальном ориентировании по Солнцу надо помнить, что в наших широтах Солнце восходит летом на северо-востоке, зимой- на юго-востоке; заходит летом на северо-западе, зимой- на юго-западе. Весной и осенью оно восходит примерно на востоке и заходит на западе.

Ориентирование по местным признакам

Для приближенного ориентирования могут служить различные местные признаки. Например, на южной стороне стволов хвойных деревьев видны характерные естественные натеки и сгустки смолы. После дождя стволы сосен с северной стороны значительно темнее, чем с южной. Муравейники чаще всего бывают расположены к югу ближайших деревьев, пней или кустов.

Северная сторона муравейника круче южной. Весной при снеготаянии склоны, обращенные на юг, раньше освобождаются от снега. Лунки, образующиеся при таянии снега у основания стволов, обычно вытянуты больше в южном направлении. В больших лесных массивах важным ориентиром служат просеки, которые проходят СС севера на юг и с запада на восток. Для контроля полезно сравнивать результаты изучения местных признаков с показаниями компаса.

Азимут – это угол, образованный направлением на север и направлением на выбранный объект, измеряемый по ходу часовой стрелки от

направления на север до направления на данный предмет в пределах от 0° до 360° . Азимуты могут быть прямыми и обратными. Прямой азимут отсчитывается от 0° по ходу часовой стрелки. Он показывает направление от наблюдателя к предмету(рис. 11). Обратный азимут показывает направление от предмета к наблюдателю. (Рисунок 20)

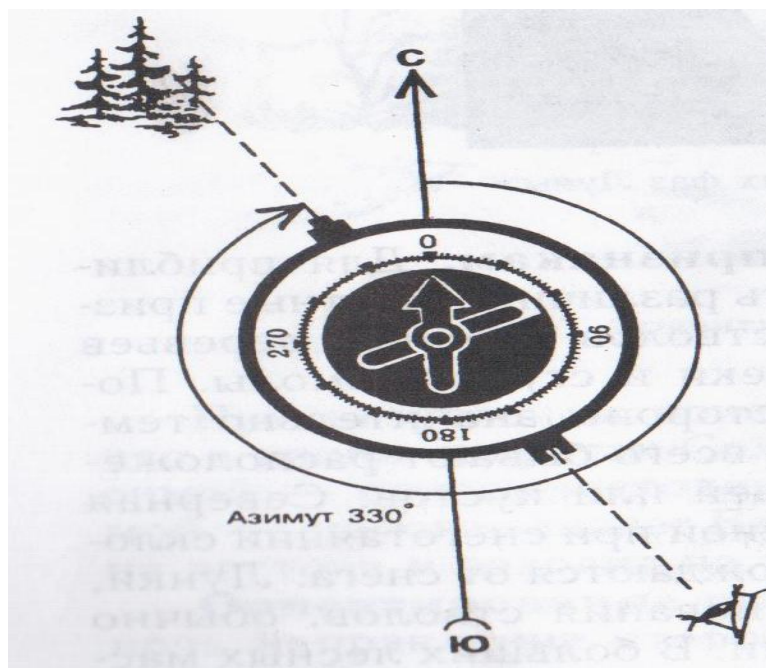


Рисунок 20. Отсчет азимутов

Чтобы определить на местности азимут с помощью компаса, встают лицом к ориентиру, направление на который надо определить. Отпускают рычажок компаса и, поворачивая, совмещают северный конец стрелки с нулевым делением кольца. Оставляя коробку компаса неподвижной и следя за тем, чтобы стрелка не отходила от нулевого деления, вращают визирное приспособление до наведения мушки на предмет, азимут которого надо определить. Замечают, около какой цифры остановится при этом указатель-треугольник. Это и будет искомым азимут.

На незнакомой местности часто приходится передвигаться по заранее заданным азимутам. В этих случаях приходится искать с помощью компаса ориентир в заданном направлении. Для этого компас приводят в рабочее состояние, затем делают отсчет азимута и замечают в этом направлении определенный предмет – ориентир. Двигаясь к этому ориентиру,

наблюдатель идёт по заданному азимуту, только изредка контролируя своё направление по компасу. В лесу и в ночное время движение по азимуту осложняется тем, что местные ориентиры не видны. В этих случаях ориентированный компас постоянно держат перед собой и двигаются ночью в направлении, указываемом специальным светящимися точками на компасе.

Для быстрого определения ориентиров надо знать на память направления основных и промежуточных сторон горизонта в градусах: север – 0° , восток – 90° , юг – 180° , запад – 270° , северо-восток – 45° , юго-восток – 135° , юго-запад – 225° , северо - запад - 315° .

Определять расстояния можно следующим образом. Определение расстояний шагами. При измерении расстояния шагами необходимо предварительно определить среднюю длину шага. Для этого на ровной площадке с помощью рулетки откладывают по прямой линии длину 100 м. это расстояние проходят равномерным шагом три раза, затем утроенное расстояние делят на сумму шагов и получают среднюю длину шага. Зная длину своего шага (например, 75 см), можно измерять расстояния на местности. Для этого идут по измеряемой линии, считая шаги, затем длину шага умножают на полученное число шагов и определяют длину линии в метрах.

Определение расстояний по видимым деталям предметов. Глазомерная оценка расстояний основана на законах перспективы. Чем дальше расположен предмет, тем он кажется меньшим и более расплывчатым. Хорошо освещенные и ярко окрашенные предметы как бы приближаются к наблюдателю, темно окрашенные – отдаляются. В туманную погоду и в сумерки все расстояния кажутся больше, в ясную - меньше. Предметы, расположенные за водным пространством (озером, рекой), кажутся ближе к наблюдателю, чем в действительности.

Для облегчения и быстроты глазомерного определения расстояний приводим таблицу, составленную по разным источникам (Рисунок 21).

Объект и признак	Расстояние, с которого они становятся видимыми
Высотные дома, купола больших церквей	16—25 км
Фабричные трубы, деревни на холмах	10—11 км
Деревни на равнине	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, большие 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

Рисунок 21. Определение расстояний на местности по степени видимости объектов

По часам с точностью до минуты замечают моменты начала маршрута и его окончания. Затем, зная среднюю скорость движения, определяют длину пути.

Например, пешеход, идя по грунтовой дороге со скоростью 6 км/ч, находится в пути 1 ч 15 мин. Следовательно, он прошел около 7,5 км.

Надо определить и запомнить скорость своего движения в различных условиях – по хорошей дороге, пересеченной местности – тогда всегда можно узнать пройденный путь по времени движения.

Следует использовать различные прогулки, экскурсии и походы для тренировки в измерении расстояний на местности разными способами, определении сторон горизонта, ориентировании на местности, движении по азимуту.

Глазомерная съемка представляет собой упрощенную топографическую съемку местности, производимую с помощью визирной линейки, компаса и легкого планшета (рис. 22). Глазомерная съемка бывает площадной и маршрутной.

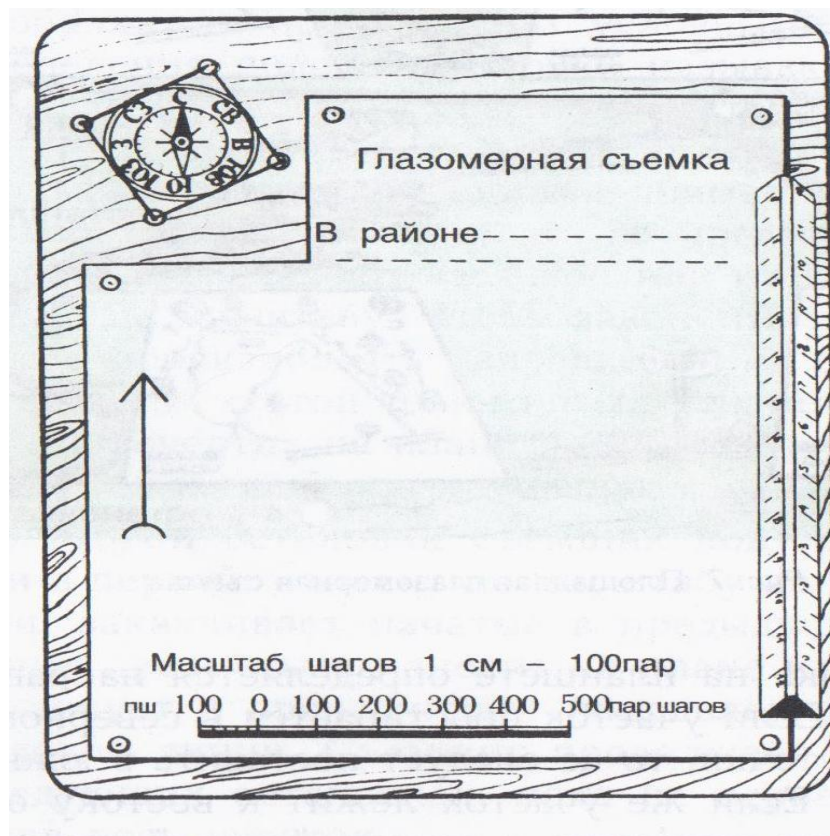


Рис. 22. Планшет для глазомерной съемки

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 большую 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 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. 13) – 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.

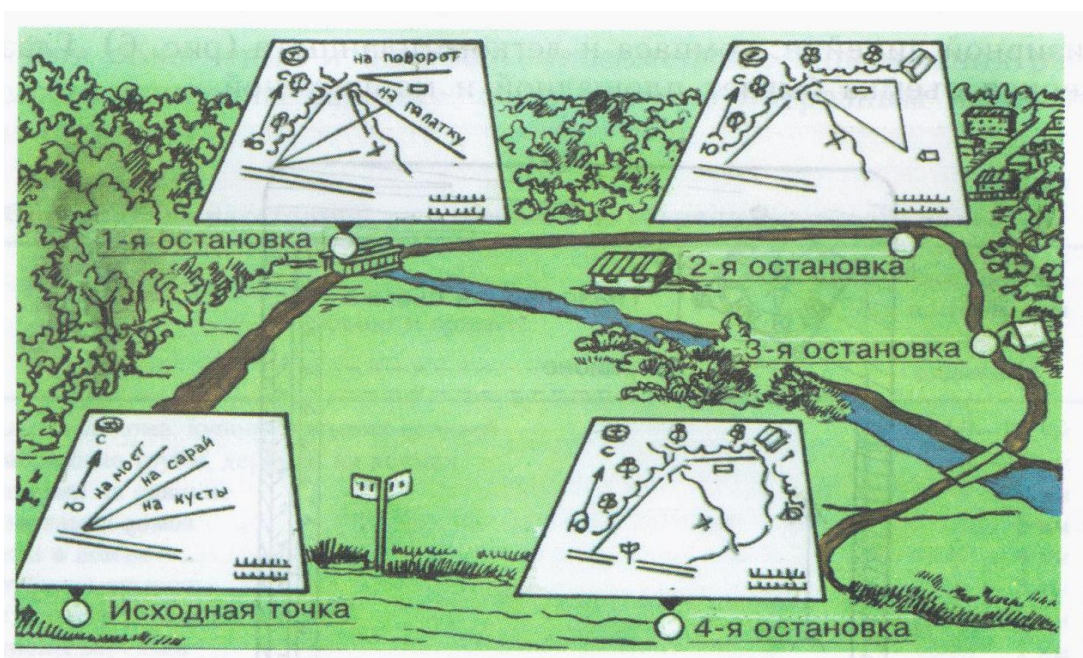


Рис. 23. Площадная глазомерная съемка

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 прочие 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 только на линии хода съемщика, расстояние же до предметов, лежащих в стороне от пути, определяют засечкой на глаз (см. табл. 2) 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.

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 рис. 24.

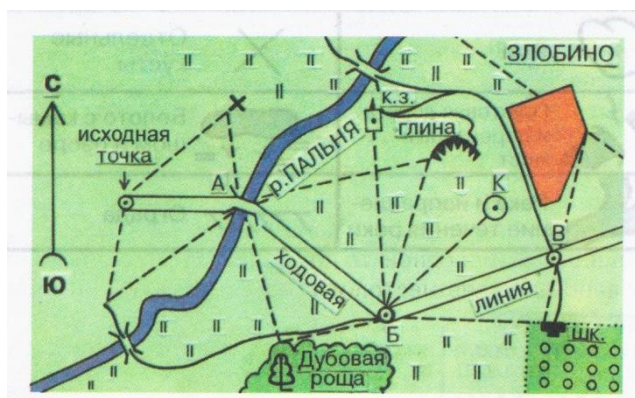


Рис. 24. маршрутная глазомерная съемка

Показана схема маршрутной съемки, буквами А, Б, В обозначены точки останова съемщика - обычно поворотные точки маршрута.

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

По возвращении домой делают чистовой вариант плана глазомерной съемки, который оформляют, как правило, не снимая его с планшета. При этом соблюдают следующие правила: вверху плана пишут заглавие (какой план какая местность показаны), внизу – масштаб, кто и когда проводил съемку, условные знаки (рис. 25). Условные знаки показывают только те, которыми обозначены предметы на плане. Не рекомендуется изображать растительность без оконтуривания площади, пояснять содержание контура несколькими различными знаками. Точное положение объекта должно соответствовать центру условного знака. Подписи названий населенных пунктов располагают параллельно нижнему краю листа бумаги, названия рек – параллельно течению реки.

После завершения работы проверяют, нет ли пропусков. Только потом план вычерчивают тушью.

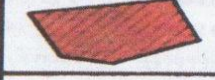
	Обрыв и отметка уреза воды		Лиственный лес
	Населенный пункт		Вырубленный лес
	Шоссе		Луг
	Родник, ключ		Карьер
	Пашня		Железная дорога
	Хвойный лес и просека		Проселочная дорога
	Редкий лес		Тропинка
	Кустарник		Колодец
	Овраг		Фруктовый сад
	Школа		Смешанный лес и дом лесника
	Яма		Отдельные кусты
	Грунтовая дорога и деревянный мост		Болото с камышом и озеро
	Река и направление течения реки		Ограда

Рис. 25. Условные топографические знаки

Тема 7. Метеорологические наблюдения

Краткая характеристика элементов погоды.

Некоторые температурные закономерности. Солнце нагревает земную поверхность в течение дня. Чем дольше оно освещает землю, тем больше она нагревается. Ночью, когда солнце заходит, земля постепенно остывает.

Отвесные лучи (в низких широтах) нагревают Землю сильнее, чем лучи, падающие под меньшим углом (в высоких широтах); поток тепла уменьшается в направлении к полюсам. Суша и вода поглощают тепло не с одинаковой скоростью, поэтому максимумы температуры воздуха,

находящегося над ними, наступают в разное время (на суше – в июле, над океаном – в августе). Зимой материка охлаждаются раньше, чем омывающие их океаны и моря. В связи с этим приморские области по сравнению с континентальными имеют более ровный ход годовой температуры.

Быстро опускаясь, воздушные массы нагреваются, а быстро поднимаясь – охлаждаются. При охлаждении восходящих потоков образуются белые пушистые кучевые облака – кумулюсы.

Роль восходящих движений воздуха может заметить каждый, кто проследит за парящим полетом птиц, когда птицы перемещаются, не двигая крыльями. Время от времени их внезапно подбрасывает вверх какая-то таинственная сила. Это делают восходящие струи теплого воздуха.

Воздушные массы и атмосферные фронты. Если воздух над обширной территорией имеет одинаковую влажность и температуру, то его называют воздушной массой. Воздушные массы оказывают огромное влияние на погоду. Они перемещаются, охлаждаются или нагреваются и становятся суше и влажнее в зависимости от того, через какие районы они проходят.

Рассмотрим типы воздушных масс над Восточно-Европейской равниной. Знакомство с ними поможет заранее предвидеть изменения в погоде.

Морской арктический воздух приходит с северо-западными ветрами с Гренландии и Исландии через Норвежское море. Приносит значительные осадки (весной и осенью). Зимой – снег (хлопьями), после него – морозная погода до -25°C .

Сплошные облака.

Континентальный арктический воздух поступает из Арктики через Карское или Баренцево море с северными или северо-восточными ветрами. Приносит резкое похолодание в виде периодических волн холода (до -40°C). При этом стоит ясная морозная погода. Весной и осенью – ночные заморозки. Летом – ясные холодные ночи, днем – ливни.

Морские воздушные массы умеренных широт формируются в средней и северной части Атлантического океана. Поступают преимущественно с западными ветрами. Зимой устанавливаются небольшие морозы, иногда оттепели. Низкие слоистые облака, иногда слоисто-кучевые. Туманы. Летом кучевые и кучево-дождевые облака. Дневные грозы. Ясные прохладные ночи.

Континентальные воздушные массы умеренных широт формируются в средних широтах между 45° с.ш. и 70° с.ш. от Атлантического океана до Сибири. Зимой, в случае большой влажности в верхних слоях, сплошные слоистые облака; в случае малой влажности – ясная морозная погода. Летом – жаркая погода. Днем кучевые облака, переходящие в кучево-дождевые. Ночи ясные. Неподвижные перистые облака на востоке. Пониженная видимость.

Морской тропический воздух формируются в Атлантическом океане у Азорских островов. Поступает на европейскую часть России через южную и юго-западную Европу. Зимой приносит оттепели (до $+5^{\circ}\text{C}$) с густыми туманами. Метели с мокрым снегом. Сильные ветры (особенно юго-западные и западные). Летом устанавливается очень жаркая (до $+35^{\circ}\text{C}$) и влажная погода. Днем ясно. Ночью пасмурно и тепло – ливни и грозы.

Континентальный тропический воздух формируется на территории Малой и Средней Азии, Северной Африки. Приходит с юга или юго-востока только летом. Устанавливается очень жаркая, ясная и сухая погода, даже ночью. Суховети. Мутный запыленный воздух. Серая и красная окраска неба.

Если две воздушные массы различного происхождения сталкиваются друг с другом, они не смешиваются. Их температура и влажность остаются неизменными, но там, где они встретились, меняется погода. Граница между такими воздушными массами называется атмосферным фронтом. Там, где теплый воздух сталкивается с холодным, он как бы натекает поверх холодного. Возникает теплый фронт (рис. 16). Его появление можно предугадать заранее: легкие перистые облака – циррусы – постепенно уплотняются, появляется тонкий слой перисто-кучевых облаков с ореолом

вокруг Луны или Солнца, а затем развивается мощный облачный покров, из которого выпадают осадки. В это время атмосферное давление постепенно понижается.

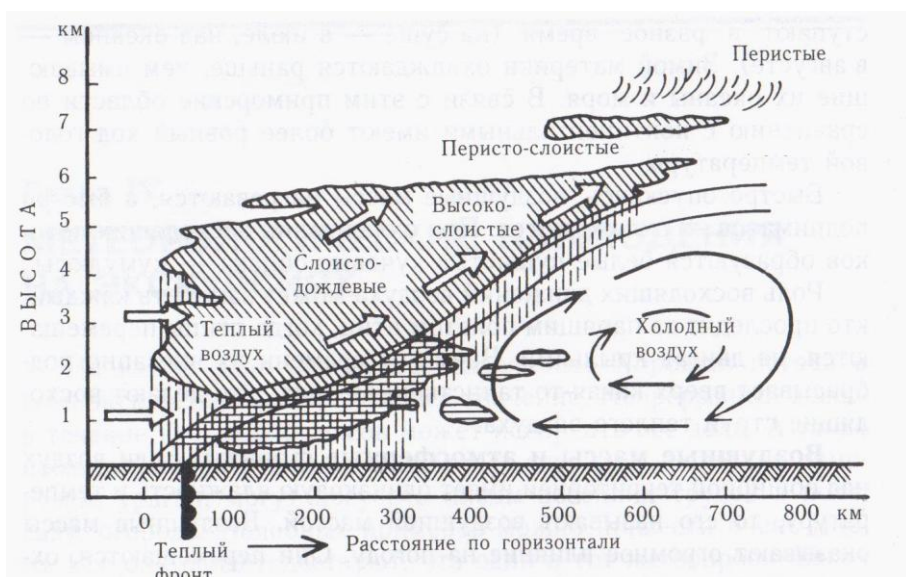


Рис. 26. схема формирования теплого фронта

Холодный фронт образуется тогда, когда холодный воздух вступает в соприкосновение с теплым и как бы вливается под него (рис. 27). Такое вытеснение теплого воздуха не имеет выраженных предвестников. Оно начинается внезапно в виде холодного ветра с севера, северо-запада, северо-восток. Приближение его также отмечается понижением атмосферного давления. На холодном фронте преобладают кучевообразные облака. Летом нередки ливни со шквалистым ветром и грозами, зимой – снегопады и тоже иногда с грозами.

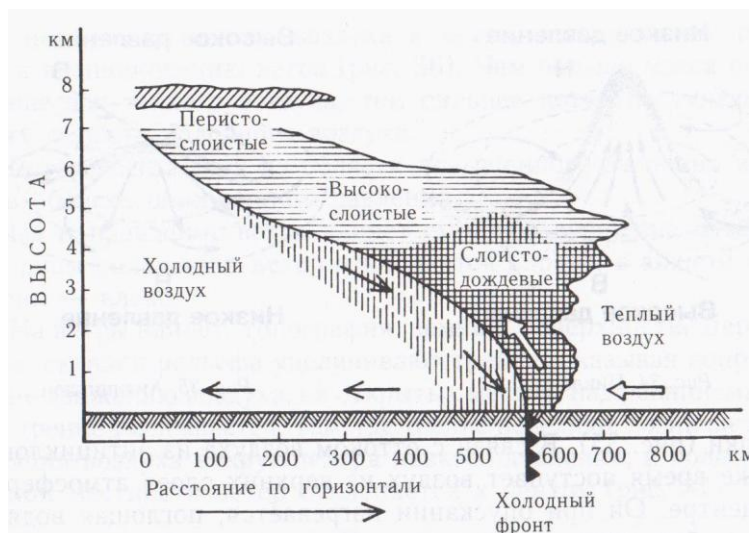


Рис. 27. Схема формирования холодного фронта

На атмосферных фронтах образуются и движутся циклоны и антициклоны.

В центральной части циклона воздух поднимается и растекается к его окраинам (рис. 26). При подъеме воздух расширяется, охлаждается, конденсируются водяные пары и возникает облачность. При прохождении циклов обычно наступает пасмурная погода с выпадением дождей летом и снега зимой.

В антициклонах отток воздуха у поверхности Земли происходит от центра к краям, направляясь по движению часовой стрелки (рис. 27). В связи с оттоком воздуха из антициклона в это же время поступает воздух из верхних слоев атмосферы в его центре. Он при опускании нагревается, поглощая водяной пар, и облачность рассеивается. Поэтому в районах, где появляются антициклоны, устанавливается ясная безоблачная погода со слабыми ветрами, жарким летом и холодной зимой.

С приближением антициклона атмосферное давление повышается, с приближением циклона – понижается. Этот признак следует использовать при предсказании погоды.

Некоторые закономерности движения ветра. Холодный воздух обычно опускается, вытесняя теплый. Это происходит по той причине, что холодный воздух тяжелее теплого. Опускание потоков холодного воздуха к земной поверхности приводит к возникновению ветра (рис. 28). Чем больше масса поднимающегося теплого воздуха, тем сильнее поток поступающего в эту область холодного воздуха.

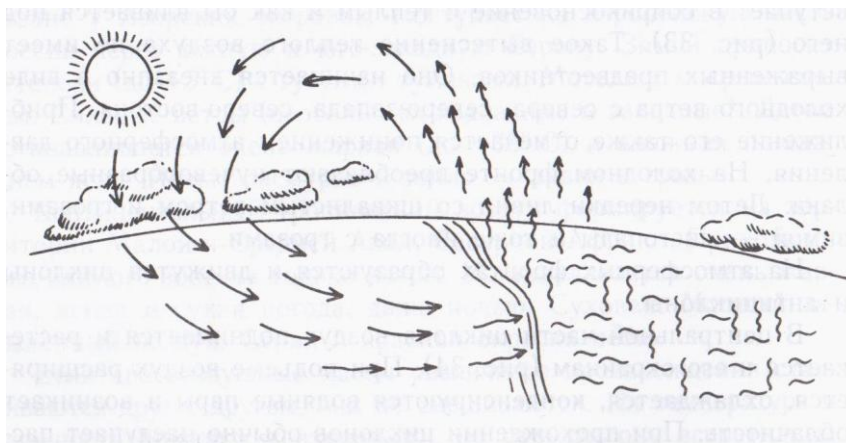


Рис. 28. Как возникает ветер

Нагретый воздух (волнистые линии), поднимаясь, охлаждается.

Холодные слои воздуха опускаются и замещают ушедшие массы теплого воздуха, что и создает ветер.

Ветер всегда дует из области повышенного давления воздуха в область пониженного давления.

На направление ветра влияет суточное вращение Земли. В северном полушарии ветер отклоняется вправо, в южном полушарии – влево.

На ветры влияет топография земной поверхности. Деревья, дома, складки рельефа увеличивают трение, оказывая сопротивление движению воздуха; на открытых местах, над равнинами, морем трение уменьшается. Там, где трение невелико, возникает циркуляция воздуха вокруг центра низкого давления; в холмистой, лесной местности ветер отклоняется к центру (рис. 29).

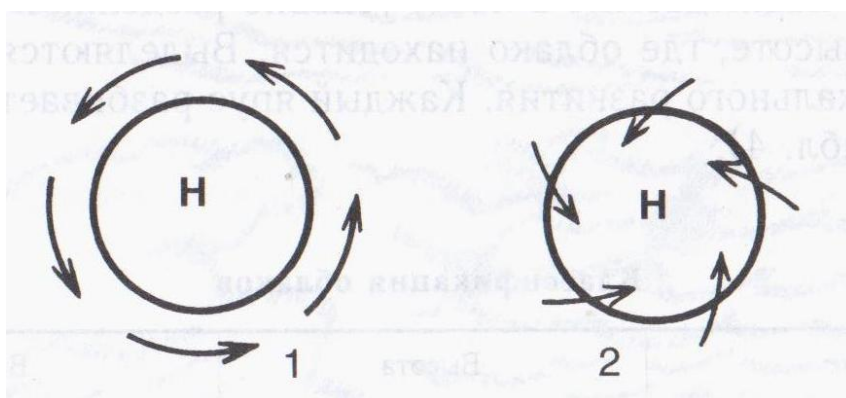


Рис. 29. 1 – круговое поле ветра около области низкого давления (Н) над равниной или открытой водой; 2 – изменение направления ветра к центру, обусловленное трением над деревьями, строениями, холмами и т.д.

Некоторые закономерности изменения влажности. С повышением температуры воздуха на 10°C влажность уменьшается вдвое. Поэтому в жаркий день менее вероятно выпадение осадков, чем в холодный, а при охлаждении насыщенного влагой воздуха избыток влаги выпадает в виде осадков.

Влага в атмосферу поступает со всех влажных районов земной поверхности, но главным образом – с океана. Во внутренних частях континентов основная доля влаги поступает в атмосферу, испаряясь от земли, водоемов и растений.

Скорость испарения растет с повышением температуры и скорости ветра. Влага в атмосфере переносится ветром и восходящими потоками воздуха – это явление называется *конвекцией*.

Атмосферная влага конденсируется, когда температура воздуха падает ниже точки «насыщения» – точки «росы». Водяной пар сам по себе обычно невидим. Даже при ясном голубом небе в атмосфере все равно есть лага, но она пребывает в ней в виде пара, пока температура не понизится до точки «росы». Если воздух очень сухой, то эта температурная отметка – точка «росы» – низка. Однако в течение суток всегда наступает момент, когда температура подходит к этой отметке. Как правило, это случается на рассвете. Поэтому роса (конденсированная влага) и появляется ранним утром.

Облака также состоят из конденсированной влаги, которая в виде мельчайших капелек уносится восходящими потоками воздуха; эти капельки сливаются друг с другом, увеличиваются в размерах и, если процесс конденсации влаги продолжается, выпадают в виде дождя.

Облака, наблюдаемые в небе, условно разделяются на три яруса по той высоте, где облако находится. Выделяются такие облака вертикального развития. Каждый ярус разбивается на виды (рис. 20, табл. 3)

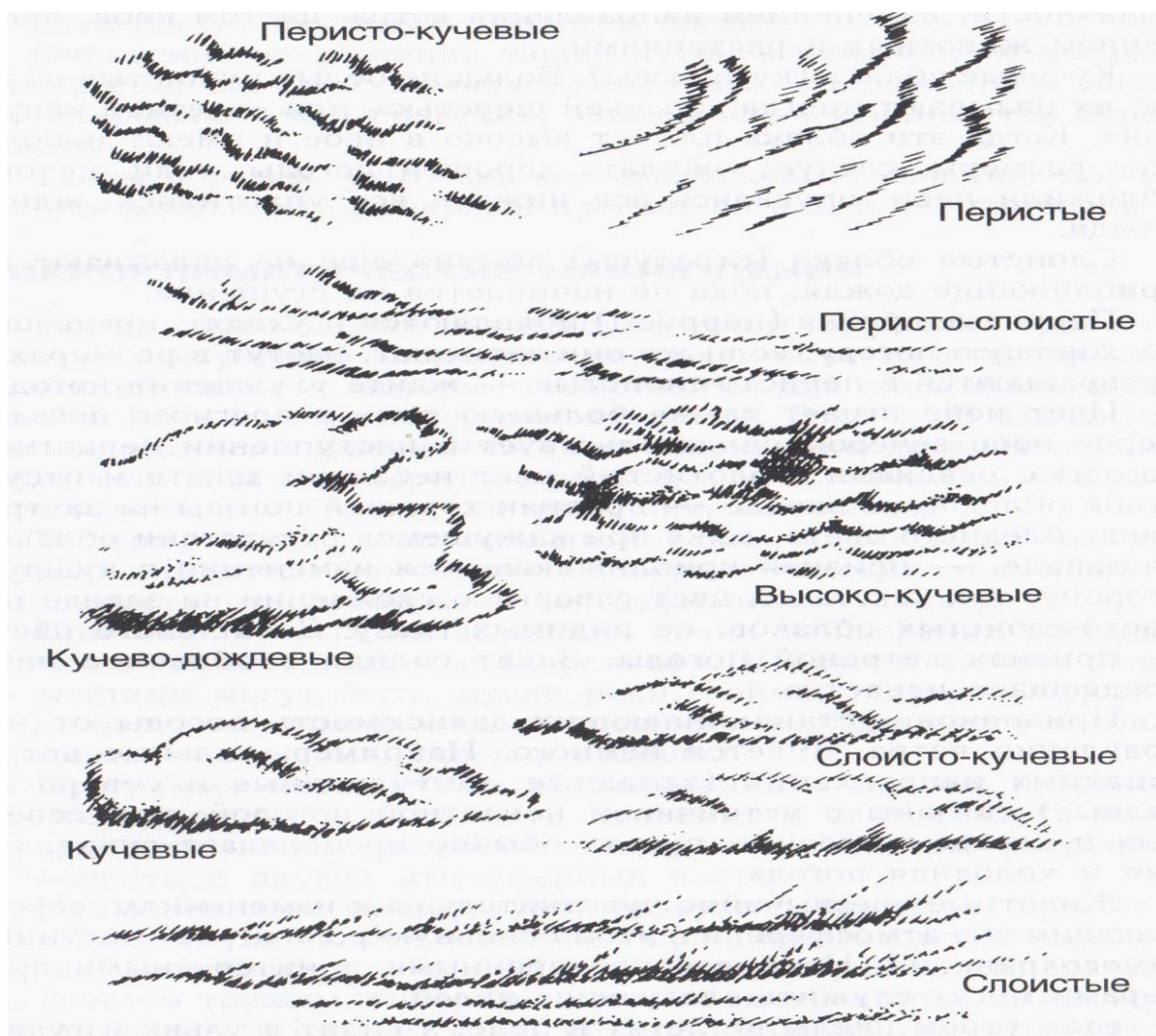


Рис. 30. Типы облаков, наблюдающиеся на различных высотах.

Высокие облака состоят из ледяных кристаллов и формой повторяют потоки воздуха на высотах; низкие облака состоят из капелек и имеют более округлую форму.

Ярус	Высота	Вид
I. Верхний	Больше 6 км	1. Перистые 2. Перисто-слоистые 3. Перисто-кучевые
II. Средний К	От 2 до 6 км	4. Высокослоистые 5. Высококучевые
III. Нижний	Меньше 2 км	6. Слоисто-кучевые 7. Слоистые 8. Слоисто-дождевые
IV. Облака вертикального развития	Основание от 0,5 км Вершина до 7 км	9. Кучевые 10. Кучево-дождевые

Рис. 31 Классификация облаков

Сравнивая между собой различные виды облаков, можно заметить, что по внешнему строению все облака делятся на два типа:

Структурные облака – имеющие определенную, достаточно четко выделяющуюся форму (характерный пример – кучевые облака);

Аморфные облака – бесформенный, более или менее однообразный слой или пелена (характерный пример – слоистые облака).

Для начала надо научиться различать три основных типа облаков – кучевые, слоистые и перистые.

Бесприборные наблюдения над местными признаками погоды.

Виды облаков:

- Кучевые (кумулюсы) – большие белые пушистые облака. Плывут высоко в небе и имеют небольшие размеры – к хорошей погоде; Если же они обложили небо, опускаясь всё ниже и уплотняясь - дождь.

- Слоистые (стратусы) – при сгущении - приближение дождя.

- Перистые (циррусы) – появляются и уходят - хорошая погода; Если зависают, растут в размерах и превращаются в перисто-слоистые – ухудшение погоды.

Цвет неба:

Серое (вечером) – наступление ненастной погоды с осадками;

Золотистое (при закате) и отсутствие облаков на западе – хорошая погода на завтра.

Бледное (при закате) – приближающиеся изменения в худшую сторону.

Алое (при закате) – ветреная погода.

Закат солнца в облачное небо – ненастье.

Направление ветра:

Сильные ветры западных направлений (ю.з и с.з) – устойчивая ненастная погода.

Северные и северо-восточные ветры – сухая, ясная и холодная погода.

Поведение животных:

Живые организмы чрезвычайно чувствительны к изменениям, совершающимся в атмосфере, и в этом основную роль играет инстинкт самосохранения.

Пчелы утром не летят в поле, сидят в ульях и гудят – ненастье, и наоборот, пчелы утром вылетают из улья – хорошая погода.

Муравьи прячутся в муравейник – ненастье.

Ласточки летают низко перед дождем, охотясь за насекомыми, крылышки которых вследствие большой гигроскопичности становятся тяжелыми.

Мелкие мошки вьются на уровне глаз человека – хорошая погода.

Поведение растений:

Клевер сближает листья, одуванчик и цикорий закрывают свои соцветия – ненастье.

Запах цветов усиливается перед дождем.

Микроклиматические наблюдения

Элементы микроклимата – особенности климата, свойственные для слоя воздуха высотой в 1,5-2 м над поверхностью земли. Этот слой находится в непосредственной зависимости от характера подстилающей поверхности. Цель микроклиматических наблюдений – изменение метеорологических элементов в зависимости от своеобразия географических условий. (Русло реки, пойма, террасы, вершина/подошва холма)

Наблюдение за температурой с помощью термометра-праща:

1. Встать спиной к солнцу так, чтобы солнечные лучи не попадали на термометр.

2. Вращать пращ над головой в горизонтальной плоскости в течение 1 мин. (Температура измеряется трижды и берется среднее из показаний)

Измерение температуры на поверхности почвы с помощью срочного ртутного термометра:

1. Положить термометр на поверхность земли на 5-10 мин резервуаром к югу.

2. Над резервуаром установить щиток, сделанный из плотной белой бумаги в виде маленькой крыши (для защиты от солнечных лучей)

3. Снимать показания прямо на поверхности земли, взгляд наблюдателя должен падать перпендикулярно шкале термометра.

Наблюдение за атмосферным давлением с помощью барометра-анероида:

1. Прибор находится в затененном месте в горизонтальном положении. (На одном определенном уровне от поверхности земли (50-100 см)

2. Взгляд наблюдателя перпендикулярно к шкале, по которой берется отсчет.

Наблюдение за относительной влажностью воздуха с помощью гигрометра:

Его устройство основано на свойстве человеческого волоса изменять свою длину в зависимости от влажности воздуха. Изменения длины волоса передаются посредством небольшого блока длинной стрелке; свободный конец ее перемещается вдоль делений, указывающих непосредственно величину относительной влажности. (Рисунок 32)

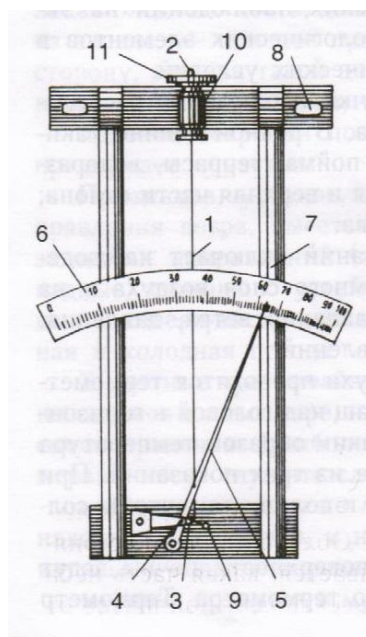


Рис. 32. Волосной гигрометр:

Волосной гигрометр:

1 – обезжиренный волос, 2 – винт-регулятор;

3 – дужка, 4 – горизонтальная ось;

5 – стрелка, 6 – шкала, 7 – рамка;

8 – отверстия на верху рамки, 9 – грузик;

10 – гайка, 11 – контргайка.

Направление ветра:

Легкую ленточку поднять на высоту вытянутой руки, в течение 4 – 5 мин определять наиболее частое повторяющееся направление с помощью компаса. Записать по восьми румбам: С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З, СЗ.

Скорость ветра, (м/сек)	Баллы Бофорта	Название ветра	Действие ветра
Меньше 1	0	Штиль	Дым поднимается вверх. Флаг висит спокойно.
1	1	Тихий	Дым слабо отклоняется в сторону. На деревьях шелестят листья. Зажженная спичка не тухнет, но пламя заметно отклоняется.
2-3	2	Легкий	Двигаются тонкие ветви деревьев. Флаг слабо развевается. Пламя быстро тухнет.
4-5	3	Слабый	Заметно движутся листья на деревьях и раскачиваются небольшие ветви. Флаг развевается.
6-8	4	Умеренный	Раскачиваются ветви деревьев.
9-10	5	Свежий	Колеблются сучья.
11-12	6	Сильный	Ветер колышет большие ветви и слышен в дымоходах. Гудят телефонные провода.
13-15	7	Крепкий	Колеблются небольшие стволы деревьев и поднимаются пенящиеся волны на море.
16-18	8	Очень крепкий	Колеблются деревья и ломаются ветки. Ветер заметно задерживает движение человека против ветра.
19-21	9	Шторм	Ветер срывает черепицы и дымовые трубы.
22-25	10	Сильный шторм	Ветер срывает крыши, ломает деревья.
26-29	11	Жестокий шторм	Ветер производит большие разрушения.
Больше 29	12	Ураган	Ветер вырывает с корнем большие деревья, производит разрушения.

Рисунок 33. Скорость ветра (шкала Бофорта)

Облачность:

Степень покрытия неба облаками, которые мысленно сгоняются в одну сторону неба и устанавливается, какая часть неба покрыта облаками.

0 баллов – ясно

- 1 – 4 балла – незначительная облачность
- 4 – 6 баллов – половина неба в облаках
- 7 – 9 баллов – облачность с просветами
- 10 баллов – пасмурно или сплошная облачность

Форма облаков:

(Определяется по внешнему виду)

- Перистые – облака верхнего яруса (выше 6 км)
- Высокослоистые, высококучевые – облака среднего яруса (от 2 до 6 км)
- Слоистые, слоисто-кучевые, кучевые, кучево-дождевые, слоисто-дождевые – облака нижнего яруса (от 2 км и ниже)

Атмосферные явления

К ним относят все виды осадков, туманы, пыль, дым, метель, оптические и электрические явления. При наблюдении за погодой облачность подсчитывают по трем показателям: ясно, переменно, пасмурно. Атмосферные явления отмечают условными знаками. В графе «рельеф», если точки расположены на холме, указывается, в какой части. (склон, вершина).

Тема 1.8 Геологические наблюдения в природе.

Минералы

Минералы – однородный, обычно кристаллический продукт природных процессов, имеющий определенные физические свойства и химический состав.

Цвет, или окраска, прежде всего останавливает внимание натуралиста. Его лучше всего наблюдать на свежих изломах, потому что поверхность минерала со временем тускнеет и покрывается тонкой пленкой нового вещества, имеющего свой особенный цвет, не свойственный минералу. Эта

пленка называется побежалостью. Поэтому поверхность минерала надо предварительно поскоблить или отбить от него кусочек.

Блеск – один из важных отличительных признаков минералов. Он бывает трех видов: металлический, полуметаллический, неметаллический. Металлический подобен блеску свежей поверхности металла. Полуметаллический – как у потускневшей поверхности металла. Неметаллические блески имеют разновидности:

- 1) Алмазный, характерный для алмаза, цинковой обманки, серы;
- 2) Стекланный, как на поверхности излома разбитого стекла (типичным примером минерала со стекланным блеском является кварц);
- 3) Жирный – поверхность минерала кажется покрытой плёнкой жира (нефелин);
- 4) Перламутровый (жемчужный), блеск с радужными переливами, как на поверхности жемчуга;
- 5) Шелковистый, характерный для волокнистых минералов, и напоминающий переливы шелка (гипс, асбест);
- 6) Матовый (кремень).

Твёрдость – сопротивление минералов царапанью – свойство для одних и тех же минералов постоянное, что делает его важным признаком при их определении. Для практических целей минералог Моос составил шкалу относительной твердости минералов от 1 до 10.

Шкала твердости минералов по Моосу

- | | |
|------------------|------------|
| 1 – тальк | 9 – корунд |
| 2 – гипс | 10 – алмаз |
| 3 – кальцит | |
| 4 – флюорит | |
| 5 – апатит | |
| 6 – полевой шпат | |
| 7 – кварц | |
| 8 – топаз | |

Например, если взятый для определения кусочек минерала оставляет царапину на гипсе (твердость 2), а на образце оставляет черту кальцит (твёрдость 3), то твердость рассматриваемого минерала можно принять примерно равной 2,5.

Практикой установлено, что ноготь царапает минералы, твердость которых не более 2; если минерал оставляет царапину на стекле, то твердость его больше 5. Поэтому в полевых условиях можно пользоваться простыми предметами, заменяющими в известной мере шкалу Мооса.

Мягкий карандаш	—	твердость около	1
Ноготь	—	—”—	2
Твердый карандаш или медная проволока	—	—”—	3
Гвоздь	—	—”—	4
Кусочек стекла	—	—”—	5
Лезвие перочинного ножа	—	—”—	5,5—6
Напильник	—	—”—	7

Спайность – способность минерала раскрадываться по определённым направлениям.

В зависимости от того, насколько легко он раскалывается и каким гладким получается скол, говорят о весьма совершенной или несовершенной спайности. У некоторых минералов можно заметить несколько направлений спайности, по которым разваливается образец после удара.

Иногда спайности как таковой нет. В этом случае наблюдают раскол, или *излом*. Он бывает ровный (халцедон); раковистый (стекло, кварц, кремь); занозистый – поверхность излома как бы покрыта мелкими занозами (роговая обманка, асбест); крючковатый – поверхность излома грубая, покрыта как бы крючками (самородное серебро); зернистый – поверхность излома имеет зернистый характер (графит, магнетит). Некоторые металлы при раскалывании крошатся. В таких случаях излом называют землистым (каолин).

В настоящее время список известных минералов насчитывает около 4 тысяч видов. Главнейшими являются полевой шпат, кварц, слюда, авгит,

роговая обманка, оливин. Эти минералы относятся к группе первичных минералов, образовавшихся в результате кристаллизации расплавленной магмы при её остывании. Они составляют основную часть многих массивно – кристаллический пород. Их можно встретить и в продуктах механического выветривания этих пород – в рыхлых щебнистых, песчаных и суглинистых отложениях. Из группы вторичных минералов имеют большое значение кальцит, гипс, каолин, глауконит. Они являются основной частью таких распространенных осадочных горных пород, как известняк, глины, глауконитовые пески, встречающиеся в очень многих местах России.

Полевые шпаты. Являются самыми распространенными в земной коре. На их долю приходится до 60% массы минералов литосферы. Цвета их довольно разнообразны, чаще розовые, светло-серые. Есть очень интересная, красивая разновидность полевого шпата темно-серого или почти черного цвета, с синеватым отливом – лабрадор. В отшлифованном виде он употребляется для сооружения памятников, облицовки цоколей фундаментов зданий. Блеск полевых шпатов стеклянный, иногда перламутровый. Твердость 6-6,5 оставляет царапину на стекле. Черты не дает. Обладает совершенной спайностью.

Кварц по химическому составу – окись кремния. Количество его разновидностей огромно. Наиболее широко распространенная разновидность – обыкновенный кварц, чаще всего белого или молочно – белого цвета. Блеск стеклянный или жирный. Излом неровный, раковистый. Твердость – 7.

Слюды – это минералы с перламутровым блеском – от серебристо-белого цвета до темного. Спайность весьма совершенная, слюд легко расщепляются на тончайшие пластинки, которые во многих случаях прозрачны, как стекла. Твердость 2-3. Ноготь на многих разновидностях оставляет царапину.

Авгит, роговая обманка – твердые минералы (твердость 5-6), от зеленого до черно-зеленого цвета со стекляннм блеском. В составе магматических горных пород они играют очень важную роль.

Оливин – название дано по зеленому цвету, напоминающему цвет плодов оливкового дерева. Блеск стеклянный, жирный. Твердость 6,5-7. Происхождение магматическое, важнейший породообразующий минерал. Встречается в виде плотных зернистых масс.

Кальцит, или известковый шпат, по химическому составу углекислый кальций, выпадает из водных растворов в виде разнообразных кристаллов. Цвет белый, иногда с оттенками – желтым, розовым. Бывают прозрачные, совершенно бесцветные разновидности. Блеск стеклянный. Спайность совершенная. Твердость 3-3,5. Кальцит – основная составная часть мрамора.

Гипс – по химическому составу сернокислый кальций, кристаллизуется из водных насыщенных растворов в озерах, лагунах. Встречается в виде слоистых масс и отдельных кристаллов. Он чаще белого и розоватого цветов. Блеск стеклянный, шелковистый. Черта белая. Твердость – 2. Легко чертится ногтем. Спайность совершенная. Богатые залежи гипса на Урале, в Поволжье.

Каолин в чистом виде белого цвета, на ощупь жирный. Черта белая. Твердость – 1. Каолин является составной частью глин.

Глауконит встречается в виде землистых масс. Цвет зеленый. Черта зеленая. Твердость от 2 до 3. Образуется на дне морей. Нередко в обнажениях Подмосковья, бассейна верхнего Дона можно наблюдать целые пласты глауконитовых песков.

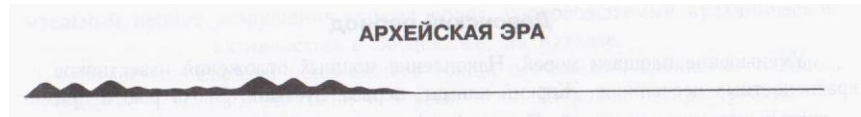
Горные породы и условия их образования

Горные породы представляют собой природные соединения одного или несколько минералов, слагающие земную кору. Они делятся на три группы: вулканические породы, образовавшиеся при охлаждении расплавленной магмы – граниты, габбро, базальты, обсидиан, пемза; осадочные породы, образовавшиеся под давлением в результате химической реакции – песчаник, известняк, различные конгломераты, глинистые сланцы; метаморфические породы, которые первоначально относились к одному из первых двух видов,

но подверглись изменению под действием тепла, давления, воды и химических реакций – кварцит, гнейс, мрамор.

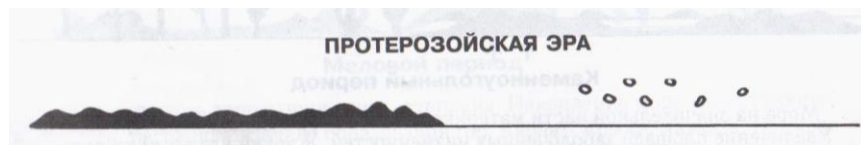
По образованию горных пород, залеганию, находящимся в них окаменелостям всю толщу земной коры делят на эры, периоды.

Геологическая история и развитие жизни на Земле.



Возникновение океанов, континентов, атмосферы.

Эпоха одноклеточных. Ископаемые организмы отсутствуют.



Самые ранние свидетельства оледенения. Простейшие организмы, обитающие в воде. Ископаемые организмы отсутствуют.

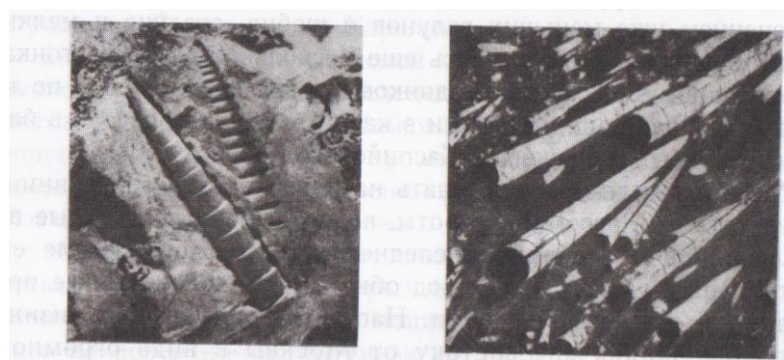
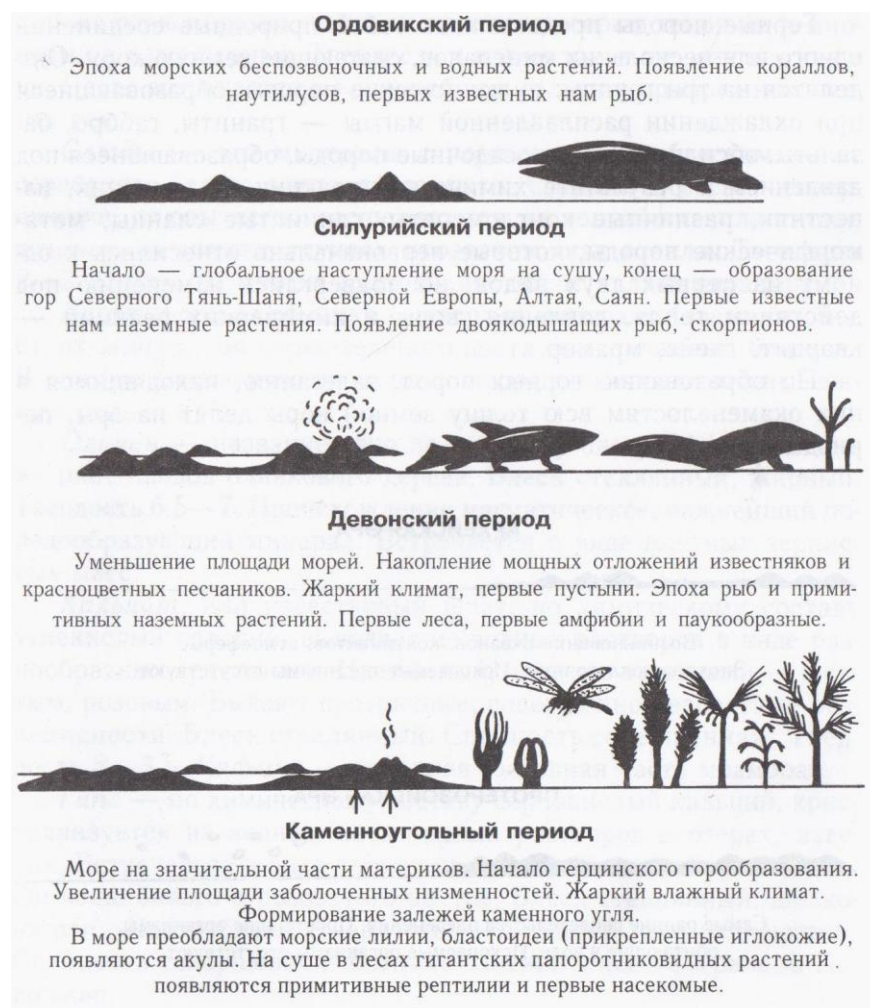


Рис. 21. Известковые раковины тентакулитов (слева); «поля битв» ортоцерасов (справа)



Рис. 34. Палеозойские трилобиты (руководящие формы)





Пермский период

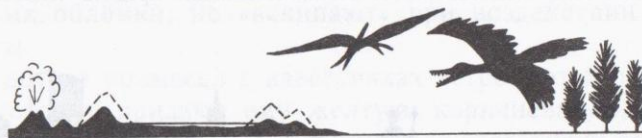
Образование гор Урала, Южного Тянь-Шаня. Высыхают моря. На суше откладываются красноцветные песчаники, глины, соли.
 Разнообразие хвойных лесов, насекомых и рептилий.
 Угасание древнейших форм жизни.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРА



Триасовый период

Поднятие материков, отступление морей. Разрушение гор Урала, Алтая, Тянь-Шаня. Образование равнинного рельефа.
 Эпоха рептилий. Разнообразие динозавров и саговниковой растительности.



Юрский период

Длительный период разрушения горных пород, сопровождаемый вулканической активностью в Забайкалье, на Кавказе.
 На северо-востоке Евразии образовались толщи песчаников, глинистых сланцев.
 Появление летающих рептилий и первых птиц. Широкое распространение хвойных и саговниковых лесов.



Меловой период

Большая часть территории суши затоплена. Накопление мощных отложений мела, угля, песчаника. Начало образования гор: Карпат, Крыма, Кавказа, Памира, Верхояно-Колымских, Сихотэ-Алинских. Климат становится холоднее.
 Появление высших цветковых растений и первых примитивных млекопитающих. Вымирание динозавров, аммонитов и белемнитов (рис. 13, 14, 15).



Рис. 13. Морские ежи из меловых отложений по берегам Балтийского моря



Рис. 14. Аммониты с сохранившимся перламутровым блеском



Рис. 35. «Золотые улитки»- окремненные аммониты из орнатовых глин



Известняк – очень распространенная осадочная порода, достигающая в иных местах большой мощности – до нескольких десятков и даже сотен метров. Например, в Подмосковье или в бассейне Верхнего Дона. Известняк в чистом виде бурно “ вскипает ” от 2-3 капель 10%-й соляной кислоты или столового уксуса.

Морена представляет собой красно-бурный валунный суглинок. Валунным он назван потому, что всегда содержит некоторое количество валунов – окатанных обломков горных пород, которые принес с собой ледник.

Пески – одна из очень распространенных осадочных горных пород. Они состоят из мелких обломков – песчинок – разных минералов и пород размером 0,1-1 мм. Бывают песчинки и более крупные – до 2-3 мм.

Глины – это группа осадочных горных пород. С водой они дают пластичную массу, при высыхании твердеют, становятся плотными.

Твердость глин не превышает 1, они легко режутся ножом, чертятся ногтем. Если погладить глину ногтем или лезвием ножа с некоторым небольшим нажимом, получается блестящая поверхность. В составе глины часто присутствует в том или ином количестве минерал каолин. Глины, в котором каолин преобладает, называют каолиновыми.

Большое распространение имеют морские глины. Так, в Подмосковье часто можно встретить слои черных глин юрского возраста. Они очень богаты окаменелостями, в частности такими, как аммониты, белемниты, которые широко известны под названием чертовых пальцев (рис. 36).

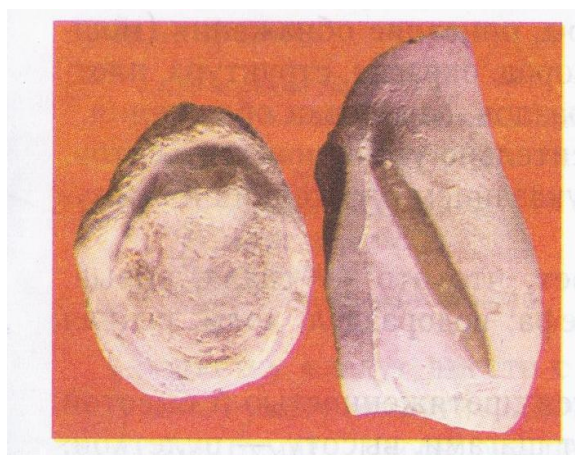


Рис. 36. Руководящие формы писчего мела (справа – «громовая стрела», или «чертов палец», остатки вымерших головоногих моллюсков-белемнитов)

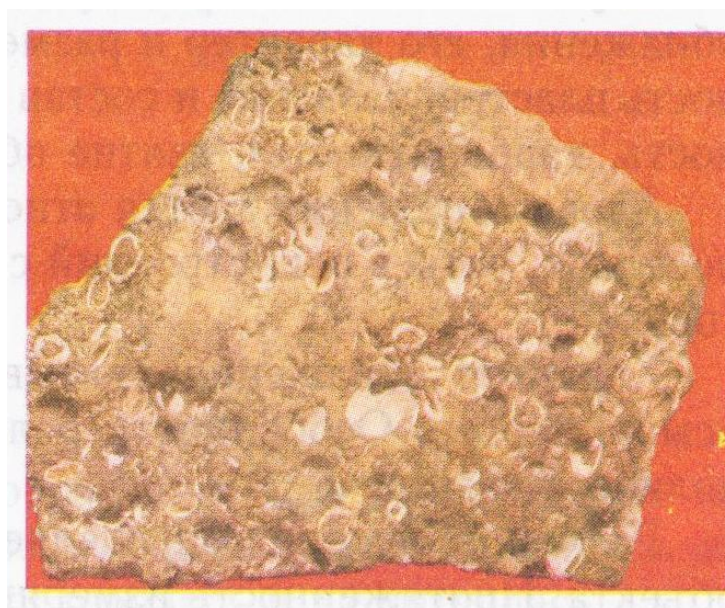


Рис. 37. Ракушечная «мостовая» из плейстоценовых морен миоцена

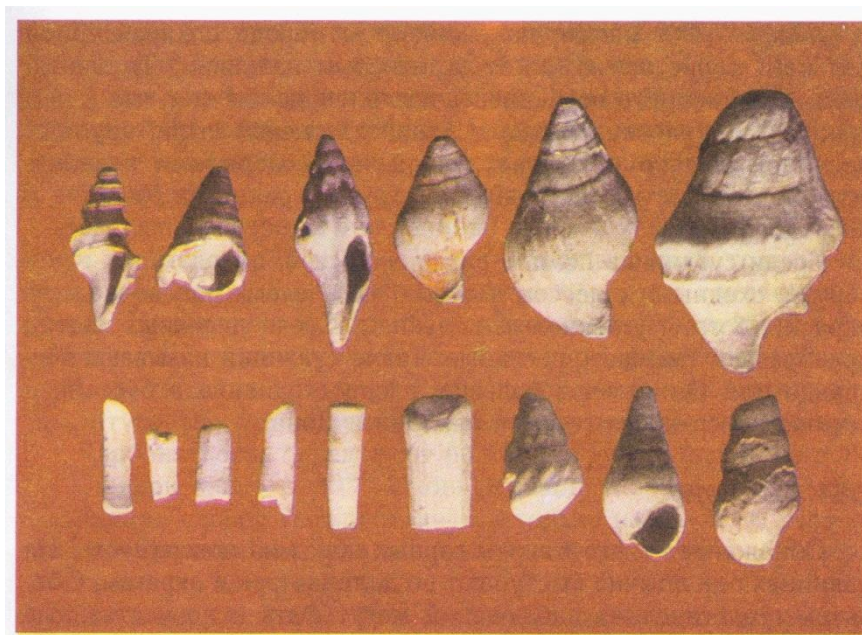


Рис. 38. Остатки улиток из штернбергской породы

Суглинки, как и глины, представляют собой группу землистых осадочных горных пород.

От глинистых отложений они отличаются главным образом тем, что в них явно ощущается наличие песка. Песчаные частицы в суглинках преобладают над глинистыми, и их количество колеблется от 50% до 80%.

Обнажения

Обнажение – это выходы горных пород на поверхность. На равнинах они обычно выступают по долинам рек и оврагам. Объектом геологических наблюдений могут быть и искусственные обнажения: вертикальные стенки канав, карьеров, выработок.

Структура – это те элементы строения породы, которые определяются формой и величиной ее составных частей.

Из каждого пласта берут образцы горных пород: рыхлые насыпают в мешочки, твердые, размером 6-9 см и толщиной до 3-4 см, завертывают в бумагу. Образцы снабжают этикеткой по форме:

1. Обнажение №...
2. Место нахождения (река, овраг, карьера...)
3. Образец №...

4. Порядковый номер пласта.
5. Название породы.
6. Число, месяц, год.
7. Фамилия взявшего образец.

Этикетку кладут вместе с образцами. При завертывании образцов в бумагу этикетку обычно складывают вдвое и закатывают в уголок бумаги, чтобы она не потерялась и не потерлась.

Поиск окаменелостей следует начинать с осыпи, так как в них легче всего найти образцы окаменелости из твердой породы, вокруг нее на расстоянии 2-5 см зубилом и молотком пробивают глубокую борозду, затем отбивают косым ударом кусок окаменелости от породы. Из очень мягких пород хрупкие раковины вырезают ножом вместе с породой.

Вертикальный профиль обнажения непосредственно на месте схематически зарисовывают и описывают в записной книжке с указанием всех пластов, их мощности и характеристики. Каждый пласт на рисунке обозначают номером, соответствующим описанию. При зарисовках пользуются условными знаками (рис. 39)

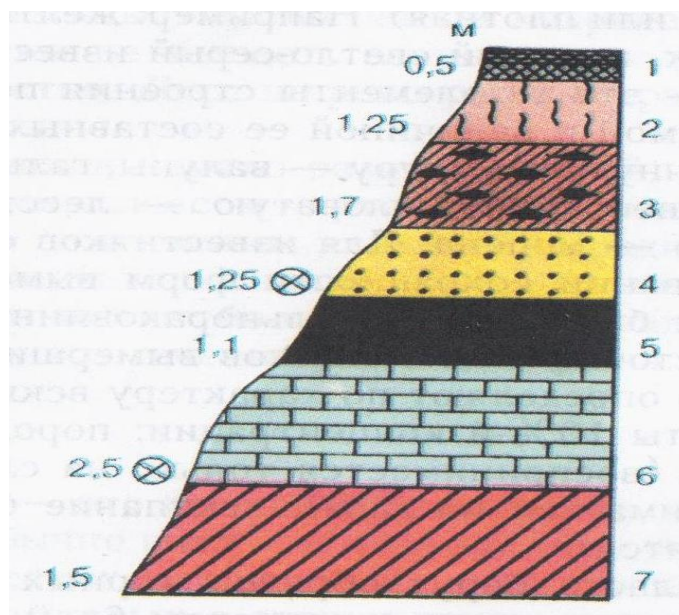


Рис. 39. Схема зарисовки изучаемого обнажения: 1 – почва; 2 – лессовидный суглинок; 3 – морена; 4 – песок; 5 – черная глина; 6 – известняк; 7 – бурая глина (в 4 и 6-м слоях – выходы грунтовых вод)

Оформление коллекции

На каждый образец лучше всего наклеивать кусочек лейкопластыря с нанесенным на него порядковым номером и под этим же номером заносить в записную книжку описание экспоната. Например: «Образец №1. Лавский карьер. Левый берег реки Сосны. В 2 км к югу от г. Ельца Липецкой области. Образец № 5. Известняк . Пласт №6. Известняк светлый, среднеслоистый, некрепкий, микрозернистый с мелкими редкими члениками лилий и редкими створками брахиопод. Мощность 2 км. 25 июня 1992 г. Собрала Крюкова Елена».

Перенесите это описание на карточку, которая войдет составной частью в коллекцию – и тогда коллекция будет представлять научный интерес. На ее основе можно составить карту горных пород и минералов своей местности.

Начинающий коллекционер может ограничиться только надписыванием номера экспоната и его названия на этикетках, подклеенных к ящику (рис.39)

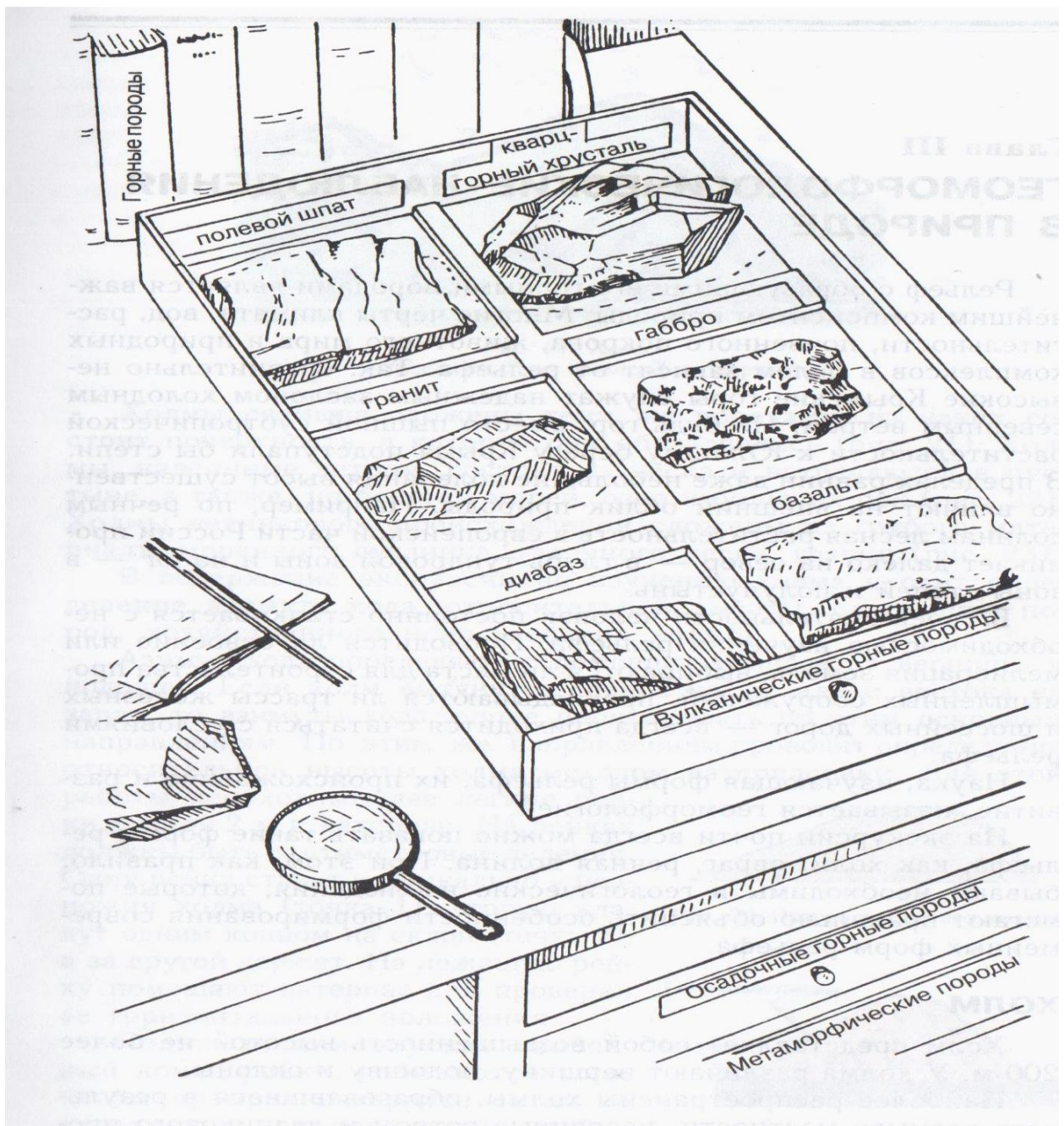


Рис. 40 . Коллекция образцов горных пород, размещенная в плоских ящиках.

Тема 9. Изучение почв

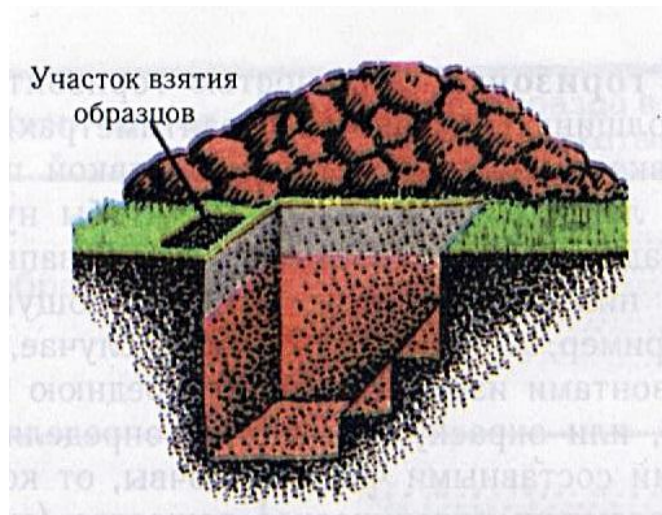
Почва – очень тонкий поверхностный слой земной суши – является главным источником и основой производства почти всех продуктов питания и сырья для многих отраслей промышленности. Факторы почвообразования: живые организмы (растения, животные, микроорганизмы), климат, рельеф, материнские почвообразующие горные породы и возраст страны. В лесной

зоне под различной растительностью формируются различные почвы: хвойный лес – подзолистые, смешанный – дерново-подзолистые, луга – дерново-луговые, в понижениях – заболоченные или болотные почвы.

Методы изучения почв на экскурсиях

Почвенный разрез и место его заложения

Почвенный разрез – прямоугольная яма шириной 70 – 80 см, длиной 1,5 – 2 м и глубиной не менее 150 см. Яму роют с отвесными стенками до глубины около 0,8 – 1,0 м, затем делают ступеньку – отступ около 40 см, углубляют еще на 50 – 60 см и делают следующую ступеньку.



В начале работы дерн аккуратно срезают и складывают на расстоянии 2-3 м от будущей ямы у одной из ее боковых сторон. Стенки глубокой части ямы должны быть чисты от выброшенной земли. Они предназначены для последующего описания почвы и взятия послойных образцов. Почвенные ямы при плоском рельефе закладывают в его центральной части, на склоне – в верхней, средней и нижних частях. В речной долине – на проеме, террасах и водоразделе.

Описание почвенного разреза

На свежем разрезе выделяют генетические горизонты и ножом отмечают их границы. Порядок описания горизонта: индекс, мощность, цвет, влажность, механический состав, структура, сложение, новообразования, включения.

Индексы:

A0 – лесная подстилка, степной войлок

A1 – перегнойно-аккумулятивный, гумусовый горизонт

A2 – подзолистый горизонт

B – горизонт вымывания (иллювиальный)

C – материнская горная порода

Мощность горизонта

Это средняя толщина (в сантиметрах). К верхней бровке зачищенной стенки булавкой прикрепляют сантиметровую ленту с таким отсчетом, чтобы нулевое деление точно совпадало с поверхностью почвы. Отмечают верхнюю и нижнюю границы, а также общую мощность горизонта.

Цвет

Цвет почвы зависит от органического вещества (гумуса), окиси железа, кварца, полевого шпата, закиси железа.

Гумус – темные оттенки черного или серого цвета

Окись железа – красный или серый цвет

Кварц, полевые шпаты, гидроокись алюминия – белая окраска.

Общая особенность – зеленоватая или голубоватая окраска, которая сообщает соответствующий оттенок соответствующий оттенок и почвенному горизонту.

Влажность почвы

Из горизонта берут образец почвы и сжимают в руке.

Степени влажности:

При сжатии вытекает вода – сырые,

Вода из почвы не сочится, на руке мокрый след – влажные,

Холодит руку, мажется – сырые,

Не мажется, на ощупь теплая – сухие.

Механический состав	Вид образца в плане после раскатывания
Шнур не образуется — песок	
Зачатки шнура — супесь	
Шнур дробится при раскатывании — легкий суглинок	
Шнур сплошной, кольцо при свертывании распадается — средний суглинок	
Шнур сплошной, кольцо с трещинами — тяжелый суглинок	
Шнур сплошной, кольцо цельное — глина	

Механический состав(соотношение песка и глины)

Метод растирания: щепотку почвы тщательно растирают на ладони.

- глинистые (растираются с трудом, после чего обнаруживается значительное количество пылевато-глинистых частиц),
- суглинистые (дают тонкий порошок, в котором прощупывается некоторое количество песчаных частиц)
- песчаные (полностью лишены глинистых частиц)
- супесчаные (растираются легко, обнаруживается незначительное количество мягкого пылевато-глинистого материала)

Метод раскатывания увлажненной почвы: небольшое количество почвенного материала смачивают водой до консистенции густой вязкой массы. Массу раскатывают в шарик, диаметром 1-2 см. Шарик раскатывают в шнур, который затем сгибают в кольцо.

- Глинистые (шнур при сгибании в кольцо не ломается и не растрескивается),
- Суглинистые (шнур при сгибании в кольцо разламывается),
- Супесчаные (шарик непрочный, легко распадающийся, шнур приготовить нельзя)

От механического состава почвы зависят ее водонепроницаемость, влагоемкость, сопротивление почвы обрабатывающим орудиям, проникновению в нее корней растений.

Структура(способность распадаться на отдельные комочки различной величины и формы при легком разминании в руках):

- Зернистая структура – гумусовые горизонты чернозема,
- Ореховатая структура – подзолистые и серые лесные почвы,
- Пластинчатая структура – подзолистые и серые лесные почвы,
- Столбчатая – горизонт вымывания солонцов.



Сложение(Плотность и пористость почвы)

- Очень плотная – не поддается лопате,
- Плотная – с трудом поддается действию лопаты,
- Рыхлая – лопата легко входит в почву, которая при сбрасывании рассыпается на отдельные комочки,
- Рассыпчатая – обладает сыпучестью.

Новообразования – скопления различных веществ, возникшие в процессе почвообразования. Могут быть химического или биологического происхождения.

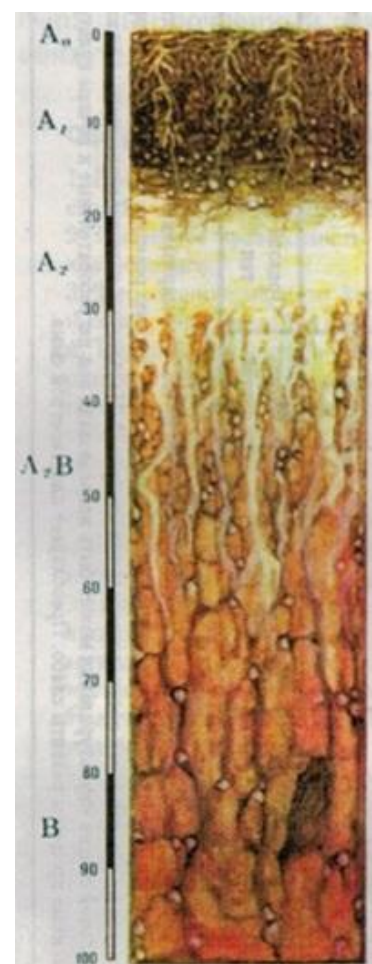
- В форме трубок, в виде бурых зерен или плотно сцементированного песка охристого цвета – соединения гидроокислов железа.
- Пятна и мелкие дробевидные сгущения черного и бурого цвета – соединения марганца.
- Белая или грязно-белая плесень, белоглазка или журавчики, желваки – соединения углекислой извести.
- Мелкая присыпка белесоватого цвета – соединения кремнекислоты.
- Пленка или пятна грязно-зеленоватого или голубоватого цвета – закисные соединения железа.
- Белые корочки разной толщины – хлориды, сульфаты.

После описания почвы и условий почвообразования отбирают образцы, для того, чтобы в домашних условиях изготовить почвенные монолиты. Почвенные образцы берутся из каждого почвенного горизонта в форме кирпичиков толщиной в 10 см и весом 0,5 кг. Образцы тщательно заворачивают в сухую бумагу и перевязывают шпагатом. Под обертку в угол листа заворачивают этикетку с указанием где, когда и кем был взят образец и с какой глубины.

Морфологические особенности распространенных почв России

Дерново-подзолистые почвы:

формируются под хвойно-широколиственными, хвойно-мелколиственными,



сосново-лиственными, мохово-травянистыми и травянистыми лесами на породах различного состава и в условиях преобладания количества осадков над их испарением.

Строение:

A0 – лесная подстилка бурых или коричневых тонов, состоящая из растительных остатков различной степени разложения.

A1 – гумусовый горизонт мощностью от 3 до 20 см и более, серый или белесо-темно-серый, комковато-порошистой или порошистой структуры, рыхлый.

A2 – подзолистый горизонт, белесовато-светло-серый, иногда с легким палевым оттенком; структура плитчатая с заметной тонкой чешуйчатостью или листоватостью, в песчаных почвах часто бесструктурен.

A2B – переходный горизонт мощностью 10-20 см, буровато-белесный, непрочной комковато-мелкоореховатой структуры, содержит обильную белесую присыпку.

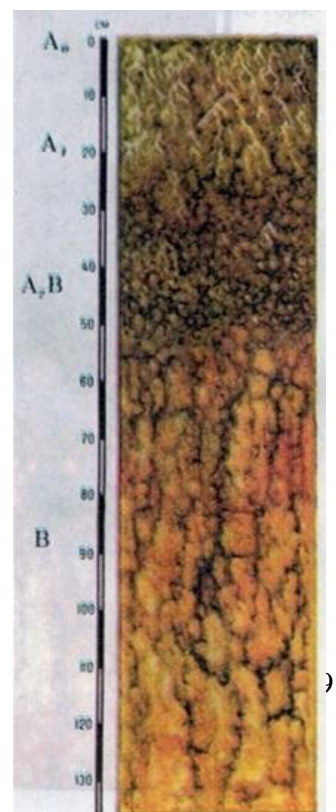
B – иллювиальный горизонт, самый плотный в профиле, бурый, коричнево-бурый или красно-бурый, ореховатой, ореховато-призматической структуры.

C – не измененная почвообразованием материнская горная порода.

Дерново-подзолистые почвы имеют кислую реакцию по всему профилю.

Серые лесные почвы:

Распространены в лиственно-лесной зоне. Общая характерная особенность климата состоит в примерно равном соотношении количества осадков и испаряемости. Почвообразующими породами служат моренные и покровные суглинки. Растительность



представлена дубравами с обильным травяным покровом.

Строение:

A0 – лесная подстилка (1-2 см) из слаборазложившегося растительного опада.

A1 – гумусово-аккумулятивный (15-30 см), серый в сухом состоянии и темно-серый во влажном. Комковато-порошистой или комковато-ореховатой структуры, рыхлый, густо пронизанный корнями.

A2B – переходный, оподзеленный (20 см), буровато-серый, коричнево-серый или темно-серый, неравномерной окраски, ореховатой структуры. Поверхности структурных отдельностей глянцевиты, содержат обильную белесую присыпку, рыхлый.

B – иллювиальный (90-120 см), бурый или коричнево-бурый, ореховатой, ореховато-призматической структуры, плотный, вязкий. На поверхности часто содержатся черно-бурые пленки.

C – почвообразующая порода светло-бурых тонов, неясно призматической структуры, слаботрещиноват.

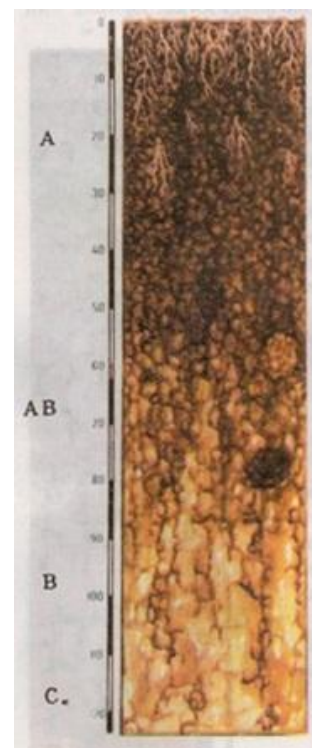
Верхние горизонты серых лесных почв имеют слабокислую реакцию.

Чернозем выщелочный

Сформировался под луговыми разнотравно-злаковыми степями лесостепной зоны. Преобладающими почвообразующими породами являются лессы, лессовидные и покровные тяжелые суглинки.

A – гумусовый горизонт, темно-серый или серовато-черный, зернистой или комковато-зернистой структуры, рыхлого или слабоуплотненного сложения. Переход постепенный.

AB – гумусовый горизонт, неравномерно прокрашенный, темно-серый с буроватым оттенком, с темно-серыми гумусовыми и бурыми пятнами, ореховатой или мелкокомковатой структуры.



В – Переходный бескарбонатный горизонт (20-40 см) с отдельными темными узкими гумусовыми языками, комковато-ореховой структуры, отмечаются более темные пленки по граням структурных отдельностей.

Ск – карбонатная материнская порода палевого цвета. В верхней части гумусового горизонта реакция среды близка к нейтральной и лишь к нижней границе происходит ее слабое подкисление.

Почвы характеризуются высоким естественным плодородием. Нуждаются во внесении фосфорных и калийных удобрений.

ГЛАВА 2. Практические задания для изучения природных объектов.

ТЕМА 1. Нормативно-правовой базы, регламентирующей деятельность и правила поведения в природе

Цель: изучить правила поведения и техники безопасности при нахождении в природе.

Общее задание.

1. Запишите общие правила поведения в природе. Изучите и проанализируйте брошюру «Инструкции по безопасности на практике для обучающихся»
2. Перечислите основные законы об охране природы.
3. Составьте правила техники безопасности для обучающихся на экскурсии.

ТЕМА 2. Естественно-научный музей Ильменского государственного заповедника

Цель: изучить характеристики природно-территориального комплекса ильменского заповедника, оценить возможности использования ресурсов заповедника в профессиональной деятельности.

Общее задание.

Описание экскурсий в Ильменский заповедник. Для выполнения задания используйте сайт: <http://igz.ilmeny.ac.ru/>

Изучите официальный сайт заповедника и ответьте на вопросы:

1. Ознакомиться с историей создания Ильменского заповедника, основными видами его деятельности: сохранение в естественном состоянии природного комплекса, выполнением фундаментальных научных исследований геолого-минералогического, эколого-биологического профиля. (Ответить конспективно)
2. Ознакомиться с природой Ильмен, его территорией, растительным и животным миром. (Ответить конспективно)
3. Перечислить растения-реликты (10 видов), растения эндемики (10 видов).

4. Ознакомиться с диорамой биологического зала «Времена года». Описать различные биогруппы в разные времена года в типичных для их обитания ландшафтах Ильменского заповедника.

5. Ознакомиться с растительным и животным миром Челябинской области от горных тундр и темнохвойной тайги через сосновые и березовые леса до лесостепи и степи с солеными озерами. Описать характерные для каждой местности группы животных.

6. Описать видовое разнообразие птиц от самых мелких (королек) до самых крупных (орлы, беркуты).

7. Ознакомиться с минералами, открытыми в Ильменских горах в 20 и 21 веках, описать минералогический комплекс основных систематических групп. (Ответить конспективно)

Индивидуальное задание.

Составить подробное описание по плану донного минерала, одного растения, одного животного.

ТЕМА 3. Животные различных природных зон и их биологические особенности

Цель: изучить особенности животных различных природных зон в контексте эволюционной теории, оценить возможности использования ресурсов зоопарка в профессиональной деятельности.

Общее задание. Описание экскурсии в зоопарк. <http://chelzoo.ru/>

1. Проследить и описать изменчивость животного мира в зависимости от биогеографических зон (арктические пустыни, лес, лесостепь, степь, пустыня). Демонстрируется: волк, тигр, бурые медведи, белые медведи, белоплечий орлан, белохвостый орлан, степной орел, сокол.

2. Дать краткую характеристику почвенно-климатических условий и животного мира различных природных зон (арктические пустыни, лес, лесостепь, степь, пустыня). Обитатели (белый медведь, черно-бурая лиса,

бурый медведь, пятнистый олень, волк, дальневосточный леопард, амурский тигр, американский бизон, сурок, африканский лев, шимпанзе и др.)

3. Ознакомиться с животным миром Южного Урала и выделить отличительные особенности от других регионов.

4. Ознакомиться с редкими животными Уральского региона. Перечислить.

5. Перечислить причины снижения численности и исчезновения некоторых редких животных.

6. Объяснить роль природоохранных мероприятий на примере: рыжей лисы, бурого медведя, рыси, барсука, волка, пятнистого оленя, косули, степного орла, беркута, орлана белохвоста, филина и др.

Индивидуальное задание.

Составить три карточки описания животных разных климатических зон.

План описания животного смотрите в справочных материалах

ТЕМА 4. Фенологические наблюдения над растениями

Цель: научиться проводить фенологические наблюдения, знать периодичность наступления фаз развития растений.

Индивидуальные задания:

1. Провести фенологические наблюдения за определенным видом растения

2. Представить гербарий по фазам развития растения, с указанием даты наблюдения.

ТЕМА 5. Растения леса

Цель: изучить биоморфологические особенности растений в связи с экологическими условиями соснового и лиственного леса в районе практики.

Индивидуальные задания:

1. Дать характеристику особенностей леса.

2.Описать 10 видов растений, типичных для данного леса

3.Представить гербарий во флористической тетради описанных видов растений.

Образец оформления флористической тетради:

№	Название вида растения	Представитель (гербарный образец)	Описание
1			
2			
3			

ТЕМА 6. Водная и прибрежная растительность

Цель: изучить видовой состав, биоморфологические особенности водных и прибрежных растений и характер распределения их в водоеме, особенности среды обитания.

Индивидуальные задания:

1.Изучить группы водных и прибрежных растений. Составить конспект.

2.Описать 10 видов растений, типичных для данного водоема

3.Представить гербарий во флористической тетради описанных видов растений.

ТЕМА 7. Листовые повреждения, наносимые насекомыми

Цель: освоить диагностические признаки основных типов повреждений растений насекомыми.

Индивидуальные задания:

1. Ознакомиться с характеристикой основных типов повреждений растений насекомыми.

2. Результаты работы оформить записями и рисунками по прилагаемой схеме (табл. 1.1).

Таблица 1 – Описание основных типов повреждений растений

№	Тип повреждения	Характер повреждения	Гербарий повреждения
1.	Погрызы		
2.	Скелетирование		
3.	Пососы		
4.	Минирование		
5.	Галлы		
6.	Скручивание (свертывание)		

ТЕМА 8. Ориентирование в пространстве и простейшая съемка местности

Цель:

Индивидуальные задания:

1.Познакомьтесь с видами упрощенной топографической съемки местности: площадной и маршрутной.

2.Начертите, используя условные знаки плана, цветник или клумбу в вашей местности.

3.Оформите чистовой вариант плана местности на листе формата А4, простым карандашом.

ТЕМА 9. Метеорологические наблюдения

Цель: познакомиться с методикой наблюдений за погодой, расширить теоретические представления и приобрести привычку следить за ежедневно протекающими атмосферными явлениями, понимать и объяснить их, производить точное описание; приобрести умения и навыки в пользовании метеорологическими приборами и регистрации их показателей.

Индивидуальные задания:

1. Сделайте краткое описание методики применения приборов для наблюдений за погодой: термометр, барометр, гигрометр, флюгер, осадкомер.

2. Дайте краткую характеристику элементов погоды своей местности: некоторые температурные закономерности, воздушные массы и атмосферные фронты, закономерности движения ветра и изменения влажности, типы облаков.

3. Записывайте в течение 10 дней ежедневные наблюдения за погодой по следующему образцу

Метеорологический элемент	1 июля 2020 г.			2 июля 2020 г.		
	8.00	14.00	20.00	8.00	14.00	20.00
Температура воздуха						
Давление						
Направление ветра, скорость						
Относительная влажность, %						
Облачность						
Осадки, мм						
Атмосферные явления						

4. Оформляйте наблюдения за погодой по следующему плану:

- Температура самая высокая и самая низкая. Средняя температура за весь срок наблюдений.

- Давление: самое высокое и самое низкое, его величина.

- Наблюдения за ветром обрабатываются вычерчиванием графика, называемого розой ветров. Роза ветров за наблюдаемый период строится следующим образом: сначала по таблице подсчитывают количество наблюдений, при которых были ветры основных направлений – северные, восточные, южные, западные – и промежуточные: северо-восточные, юго-восточные, северо-западные, юго-западные. Затем чертят основные и промежуточные направления сторон горизонта и после установления условного отрезка, соответствующего одному наблюдению (например, 5 мм – одно наблюдение), на линиях направлений откладывают эти размеры. Концы нанесенных отрезков соединяют, получается роза ветров, по которой устанавливают преобладающие ветры за месяц. – Количество пасмурных и

ясных дней, выпавших осадков подсчитывают за все время наблюдений из своих записей.

ТЕМА10. Геологические наблюдения в природе

Цель: научиться определять способы добычи разных полезных ископаемых, изучать и описывать обнажения, методически верно оформлять коллекцию образцов горных пород и минералов.

Индивидуальные задания:

1.Опишите карьер по добыче мрамора в Коелге по плану:местоположение, название карьера, период разработки и использования, добываемые полезные ископаемые, объемы добычи, хозяйственное значение карьера.

2.Напишите развёрнутый конспект- описание и презентацию для обучающихся начальных классов по теме: «Полезные ископаемые Челябинской области», до 7 страниц.

ТЕМА 11. Изучение почв

Цель: научиться определять типы почв по их строению и свойствам методом изучения почвенного разреза; уметь изготавливать масштабный почвенный монолит из натуральных почвенных образцов.

Индивидуальные задания:

1.Запишите главные морфологические признаки для описания профиля почвы: строение почвы и отдельных ее горизонтов, окраска, влажность, механический состав, структура, сложение, новообразования и включения.

2.Зарисуйте на листе формата А4 профиль почвы чернозёма, выщелоченного по главным морфологическим признакам.

3. Соберите и оформите коллекцию образцов слоя А1 своей местности: серая лесная, чернозём выщелоченный, дерново-подзолистая (в пакетиках по 100 грамм).

ЛИТЕРАТУРА

1. Амосов, П. Н. Биология животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. Н. Амосов, Е. И. Чумасов. – СПб. : Квадро, 2016. – 120 с. – Текст : электронный
2. Гайфутдинова, Т. В. Землеведение [Электронный ресурс] : задания к лабораторным и практическим работам: методические указания / Т. В. Гайфутдинова, А. М. Гайфутдинов. – Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017. – 46 с. – 2227-8397. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/73539.html>. Режим доступа: открытый. – Текст : электронный
3. Захарова-Соловьева, А. В. Физические модели в естествознании [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Захарова-Соловьева. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ «IPRbooks», 2014. – 96 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/33664.html>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный
4. Зоология позвоночных: теория и практика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н. В. Погодина [и др.]. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ «IPRbooks», 2016. – 104 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/68240.html>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный
5. Кищенко, И. Т. Полевая учебная практика по ботанике [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Т. Кищенко. –Саратов : Ай Пи Ар Медиа, ЭБС АСВ «IPRbooks», 2019. – 318 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/83811.html>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный
6. Машкова, С. В. Естествознание (Ботаника. Зоология) [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Машкова, Е. И. Руднянская. – Саратов : Вузовское образование, ЭБС АСВ «IPRbooks», 2015. – 134 с. –

URL : <http://www.iprbookshop.ru/29301.html>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный

7. Миронов А. В. Технологии изучения курса «Окружающий мир» в начальной школе (Образовательные технологии овладения младшими школьниками основами естествознания и обществознания) [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов / А. В. Миронов. – Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2014. – 578 с. – 2227-8397. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/49940.html>. Режим доступа: открытый. – Текст : электронный

8. Павлова, М. Е. Ботаника [Электронный ресурс]: конспект лекций. Учебное пособие / М. Е. Павлова. – Москва : Российский университет дружбы народов ЭБС АСВ «IPRbooks», 2013. – 256 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/22163.html>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный

9. Переверзева, Э. В. Лабораторные работы по зоологии позвоночных. Часть I. Бесчерепные, рыбы, амфибии, рептилии [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Зоология» (в помощь студентам и учителю) / Э. В. Переверзева. – Москва : Московский городской педагогический университет ЭБС АСВ «IPRbooks», 2011. – 216 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/26512.html>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный

10. Переверзева, Э. В. Лабораторные работы по зоологии позвоночных. Часть II. Птицы. Млекопитающие [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Зоология» / Э. В. Переверзева. – Москва : Московский городской педагогический университет ЭБС АСВ «IPRbooks», 2013. – 224 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/26513.html>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. Текст : электронный

11. Петрова, Е. Б. Лабораторный практикум по естествознанию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Б. Петрова, М. В. Солодихина. –

Москва : Московский педагогический государственный университет ЭБС АСВ «IPRbooks», 2019. – 156 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/92877.html>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный

12. Руководство к летней практике по ботанике [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. П. Викторов [и др.]. – Москва : Московский педагогический государственный университет ЭБС АСВ «IPRbooks», 2015. – 100 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/70018.html>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный

13. Теоретические основы естествознания [Электронный ресурс]: практикум. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет ЭБС АСВ «IPRbooks», 2017. – 121 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/75602.html>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный

14. Филоненко-Алексеева, А. Л. Полевая практика по природоведению [Текст] : экскурсии в природу : учебное пособие для студентов вузов / А. Л. Филоненко-Алексеева, А. С. Нехлюдова, В. И. Севастьянов. – Москва : Владос, 2000. – 379 с. : ил., цв. ил.; 22 см.

15. Чугайнова Л. В. Теоретические основы обучения естествознанию [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л. В. Чугайнова. – Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт ЭБС АСВ «IPRbooks», 2012. – 112 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/47904.html>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Форма отчета по практическим заданиям

Титульный лист

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**« ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО -
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»

Кафедра математики, естествознания и методик обучения математике и
естествознанию

ОТЧЕТ

*Практика по получению первичных профессиональных умений и
навыков(по естествознанию)*

44.03.01 педагогическое образование. Профиль: начальное образование

*44.03.05 педагогическое образование. Профиль: начальное образование,
дошкольное образования*

*44.03.05 педагогическое образование. Профиль: начальное образование,
иностраный язык*

(для студентов очной формы обучения)

(ФИО студента)

Руководитель практики

(ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Основное содержание отчета

Общие сведения о студенте

Фамилия

Имя

Отчество

Руководитель практики

База практики : кафедра МЕиМОМЕ ФГОУ ВО «ЮУРГГПУ»

Общие сведения о практике

Общие сведения	
Форма обучения	очная
Вид практики	учебная
Название практики	Практика по естествознанию
Место проведения практики	Лаборатории ЮУРГГПУ, окрестности Челябинска, агробиологическая станция
Курс	1
Семестр	2
Способ проведения	стационарная
Форма проведения	концентрированная
Объем практики в зачетных единицах	3
Продолжительность в неделях (часах)	2 недели (72 часа)
Календарный срок	

Индивидуальные задания

на _____ практику

(название практики в соответствии с учебным планом)

Ф.И.О. обучающегося _____ группа

Направленность (профиль) ОПОП

Срок прохождения практики

Место практики _____ (организация, структурное подразделение)

Тема исследовательской работы

Дата ознакомления _____

Срок выполнения Отметка о выполнении

№ п/п	Перечень заданий	Сроки выполнения	Отметка о выполнении
-------	------------------	------------------	----------------------

Подпись руководителя практики от Университета / Ф.И.О.

Подпись руководителя практики от организации / Ф.И.О.

Подпись студента-практиканта / Ф.И.

График перапрактики

Ф.И.О. обучающегося _____ группа _____.

Направленность (профиль) ОПОП _____.

Срок прохождения практики _____.

Место практики: _____ (организация, структурное подразделение).

Тема исследовательской работы _____.

Дата ознакомления _____.

Тема или задание текущей аттестационной работы	Отчетность	Сроки выполнения	Отметка о выполнении (Макс. кол-во баллов – 1 балл)
1. Нормативно-правовой базы, регламентирующей деятельность и правила поведения в природе.	Приложение 1		
2. Описание экскурсий в Ильменский заповедник. Описание минерала, описание растения, описание животного	Приложение 2		
3. Описание экскурсий в музей леса. Карточка – описание животного Урала	Приложение 3		
4. Описание экскурсии на водоем. 10 водных растений во флористической тетради	Приложение 4		
5. Растения, животные поля сада огорода. Коллекции листовых повреждений, наносимых насекомыми.	Приложение 5		

6. Описание экскурсии в зоопарк. Составить три карточки описания животных разных климатических зон.	Приложение 6		
7. Флористическая тетрадь с описанием и гербарием 10 видов лесных растений	Приложение 7		
8. Календарь природы текущего месяца (метеорологические наблюдения за декаду).	Приложение 8		
9. Фенологические наблюдения над растениями	Приложение 9		
10. Ориентирование на местности и в пространстве. Рисунок плана местности	Приложение 10		
11. Опишите карьер по добыче мрамора в Коелге. Описание и презентация «Полезные ископаемые Челябинской области»	Приложение 11		
12. Коллекция образцов гумусового горизонта почв Челябинской области	Приложение 12		
13. Подготовка отчета	отчет		
Итого(средний балл/число показателей)			

Показатели:

0 баллов – показатель не выражен;

0,5 баллов – показатель слабо выражен;

1 балл – показатель ярко выражен.

Подпись руководителя практики от Университета

/ Ф.И.О.

Подпись студента-практиканта

/ Ф.И.О.

**Характеристика
руководителя о прохождении практики**

№ группы, Ф.И.О. студента

1. Срок прохождения практики с «__» __ г. по «__» __ г.

2. Уровень освоения компетенций _____

3. Отзыв об отношении к работе (своевременность выполнения заданий и предоставления отчетной документации) _____

Оценка за практику: _____.

Руководитель: _____.

Ф.И.О. подпись

« ____ » _____ 20__ г.

Отзыв студента о практике

Лист

экспертной оценки результатов педагогической практики

Ф.И.О. _____

Направление _____

Компетенции	Задания для проверки / отчетность	Оценка результатов практики (в баллах)			Коэффициент успешности
		Групповой руководитель практики	Само- оценка	Средний балл	
Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);	<p>3 1. Конспект</p> <p>1 нормативно-</p> <p>3 правовой базы,</p> <p>2 регламентирующе</p> <p>3 й деятельность и</p> <p>3 правила поведения</p> <p>У в природе.</p> <p>1 Аналитическая</p> <p>У справка экскурсии</p> <p>2 в природу.</p> <p>У 2. Описание</p> <p>3 экскурсий в</p> <p>В. Ильменский запове</p> <p>В дник.</p> <p>2 3. Описание</p> <p>экскурсий в музей</p> <p>леса.</p> <p>Биоморфологическ</p>				

	<p>ое описание растения (по плану).</p> <p>4. Описание экскурсии на водоем.</p> <p>5. Фенологичес кие наблюдения над растениями.</p> <p>6. Коллекции листовых повреждений, наносимых насекомыми.</p> <p>7. Флористическая тетрадь с описанием и гербарием 20 видов растений (10 – водных, 10- лесных).</p> <p>8. Описание экскурсии в зоопарк.</p> <p>9. Конспект Ориентирование на местности и в пространстве. План местности.</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>10. Календарь природы текущего месяца (метеорологические наблюдения за декаду).</p> <p>11. Описание карьера по добыче мрамора в Коелге. Описание и презентация «Полезные ископаемые Челябинской области»</p> <p>12. Коллекция образцов гумусового горизонта почв Челябинской области</p>				
<p>Среднее значение коэффициента сформированности компетенций</p>					

Групповой руководитель _____ / _____ Ф.И.О.

Дата _____

Оценка _____

Руководитель практики _____.

Учебное издание

Белоусова Наталья Анатольевна, **Титаренко** Наталья Николаевна, **Осолодкова** Елена Владимировна

ИЗУЧЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ (ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ)

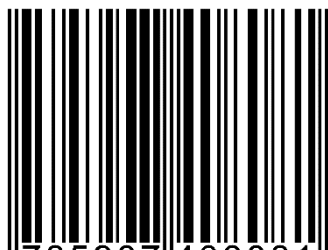
Ответственный редактор
Е. Ю. Никитина
Компьютерная верстка
В. М. Жанко

Подписано в печать 12.07.2021. Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 25,25. Тираж 500 экз.
Заказ _____

Южно-Уральский научный центр Российской академии образования. 454080, Челябинск, проспект Ленина, 69, к. 454.

Типография издательства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. 454080, Челябинск, проспект Ленина, 69.

ISBN 978-5-907408-08-1



9 785907 408081 >