

«Жизнь леса»

**Программа дополнительного образования
детей 12-13 лет (6 класс) по экологии**



**Зеленская Антонина Анатольевна
МОУ «Малореченская школа» города Алушта**

2019

Программа «Жизнь леса» 34 часа (6 класс)

Учебный предмет: экология, биология

Уровень образования школьников: ученики общеобразовательной школы, гимназий, лицеев 6 классов.

Образовательная программа: дополнительная.

Пояснительная записка

Курс «Жизнь леса» предназначен для изучения в 6-х классах общеобразовательных школ, гимназий и лицеев по программам, имеющим естественнонаучную направленность.

Данный курс направлен на ознакомление школьников с методами изучения окружающего мира и выявлением всеобщих закономерностей, способствующих складыванию единой, цельной и логически обеспеченной картины мира.

Целью данного учебного курса является личность школьника, имеющая общие представления о такой распространенной в Республике Крым экосистеме, как лес; о богатстве взаимосвязей среди обитателей леса; о системном характере влияния разнообразных факторов на жизнь лесного биоценоза; умеющая пользоваться простейшими методиками изучения леса; имеющая знания о типах леса, жизни отдельных деревьев; умеющая определять основные виды деревьев и кустарников нашей местности.

Задачи курса:

1. Развитие и поддержка у школьников устойчивого интереса к получению знаний о взаимосвязях в природе.
2. Ознакомление с основными закономерностями жизни лесной экосистемы.
3. Формирование умений использовать методики изучения и наблюдения за жизнью лесного биоценоза.

Предлагаемый курс «Жизнь леса» опирается на предметные знания, которые имеются у детей в 6 классе, и соотносится с ботаникой как разделом предмета биологии, изучаемой в основной школе.

Данный курс поддерживается практическими заданиями, которые учитель может использовать как в виде отдельных занятий в природе, так и в виде основы для программы экологической экспедиции в весеннее-летний или осенний период.

Практические задания собраны в отдельное пособие для учащихся «Исследовательские работы в лесу». К материалам пособия прилагается набор ведомостей для использования во время самостоятельной исследовательской деятельности учащихся. Данный практикум не только помогает иллюстрировать материал курса «Жизнь леса», но и позволяет школьникам освоить навыки учебно-исследовательской деятельности, собрать материал для

оформления самостоятельной работы по изучению различных аспектов существования лесных биоценозов.

Соответственно, тематическое планирование курса может иметь различные варианты в зависимости от сочетания классной и внеклассных форм самостоятельной исследовательской деятельности школьников.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения курса «Жизнь леса» обучающиеся должны овладеть универсальными учебными действиями и способами деятельности *на личностном, метапредметном и предметном уровне.*

Личностные результаты включают готовность и способность учащихся к саморазвитию и самоопределению личности. Способности к целенаправленной и мотивированной познавательной деятельности.

1. Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
2. Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.
3. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.
4. Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.
5. Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
6. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле

Метапредметные результаты обучения состоят из освоенных обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий, которые он использует в учебной и повседневной деятельности.

Регулятивные УУД:

1. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
2. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
3. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
4. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
5. Совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки в диалоге с учителем.

Познавательные УУД:

1. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
2. Осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).
3. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
4. Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
5. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
6. Преобразовывать информацию из одного в другое.
7. Вычитывать все уровни текстовой информации.
8. Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

1. Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
2. Формулировать выводы по теме занятия.
3. Взаимодействовать с учителем на занятии.
4. Оценивать работу одноклассников.
5. Делать сообщения по теме занятия.

Ожидаемые результаты.

В результате изучения курса «Жизнь леса» обучающиеся будут иметь представления:

- о понятии лес, о лесной экосистеме;
- о богатстве взаимосвязей среди обитателей леса;
- о системном характере влияния разнообразных факторов на жизнь лесного биоценоза;

- о типах леса, жизни отдельных деревьев;

уметь:

- определять основные виды деревьев и кустарников леса своей местности;
- пользоваться простейшими методиками изучения леса;
- определять типы леса;
- оценивать примерное состояние лесной экосистемы.

обучающиеся научатся:

- характеризовать признаки растительных и животных организмов леса;
- характеризовать особенности взаимодействий растений и животных с окружающей живой и неживой природой леса;

– использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности при изучении растительных и животных организмов леса.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения биологической литературы;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- под руководством учителя проводить наблюдения и исследования за живыми растениями и животными леса, ставить биологические эксперименты, объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы в лесу;
- выдвигать гипотезы и организовывать исследования с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации;
- правилам работы с измерительными инструментами;
- используя знания о биологических законах, улучшать условия существования отдельных растений и растительных сообществ леса для повышения их продуктивности;
- выделять эстетические достоинства объектов растительного мира леса.

Содержание курса.

1. ВСТУПЛЕНИЕ (1 ч.)

Наши представления о лесе. Лес в жизни человека. Информация о работе по курсу «Жизнь леса».

2. ЧТО ТАКОЕ ЛЕС (8 ч.)

Понятие леса. Деревья как основные составляющие компоненты лесов. Значение света для жизни в лесу. Светолюбивые и теневыносливые деревья. Причины развития лесов. Понятие о ярусности. Характеристика ярусов. Факторы, определяющие "этажность" леса. Лесная почва. Лес и климат. Типы лесов.

3. ЖИЗНЬ ДЕРЕВА (4 ч.)

Размножение деревьев. Жизненный путь дерева. Возраст деревьев. Определение возраста деревьев. История жизни дерева, рассказанная пнем.

4. ДРУЗЬЯ И НЕДРУГИ ЛЕСА (7 ч.)

Обитатели леса. Вредители леса. Самые опасные вредители. Защитники леса. Болезни деревьев. Лесные пожары. Возобновление леса. Естественный подрост. Искусственное восстановление леса.

5. КАКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИМЕЕТ ЛЕС (6 ч.)

Лес как «лёгкие земли». Истребители бактерий. Кладовые влаги. Полезащитные лесные полосы.

6. ПРОШЛОЕ НАШИХ ЛЕСОВ (4 ч.)

Предшественники леса. Первые леса. Появление современных деревьев. Великое похолодание и лес. Как узнать о прошлом лесов. Леса России.

7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (4 ч.)

Выполнение самостоятельных работ по пройденному материалу в природе. Презентация исследований.

**Тематическое планирование
курса "Жизнь леса"**

№ п/п	Тема, основное содержание	Формы занятий	Кол-во часов
1	2	3	4
1	<p>Вступление. Наши представления о лесе. Лес в жизни человека. Информация о работе по курсу «Жизнь леса». Правила поведения в лесу.</p>	Занятие в классе	1
2	<p>Что такое лес. Понятие леса. Деревья как основные составляющие компоненты лесов. Значение света для жизни в лесу. Светолюбивые и теневыносливые деревья. Причины развития лесов. Понятие о ярусности. Характеристика ярусов. Факторы, определяющие "этажность" леса. Лесная почва. Лес и климат. Типы лесов.</p>	<p>Занятие в классе Видеоматериал "Экосистемы" Исследовательские задания 3,4,5,6 на природе</p>	4 4
3	<p>Жизнь дерева. Размножение деревьев. Жизненный путь дерева. Возраст деревьев. Определение возраста деревьев. История жизни дерева, рассказанная пнем.</p>	Занятия в классе	4
4	<p>Друзья и недруги леса. Обитатели леса. Вредители леса. Самые опасные вредители. Защитники леса. Болезни деревьев. Лесные пожары. Возобновление леса. Естественный подрост. Искусственное восстановление леса.</p>	<p>Занятия в классе Задание для самостоятельного чтения (рассказ Жана Джиано)</p>	7
5	<p>Какое значение имеет лес. Лес как «лёгкие земли». Истребители бактерий. Кладовые влаги. Полезащитные лесные полосы.</p>	Занятия в классе	6

1	2	3	4
6	Прошлое наших лесов. Предшественники леса. Первые леса. Появление современных деревьев. Великое похолодание и лес. Как узнать о прошлом лесов. Леса России.	Занятия в классе	4
7	Практические занятия. Выполнение самостоятельных работ по пройденному материалу в природе. Презентация исследований.	Исследовательские задания 7,8,9,12,13 в природе. Итоговое занятие в классе.	3 1

Исследовательские работы в лесу

**к программе дополнительного
образования детей 12-13 лет (6 класс) по
экологии «Жизнь Леса»**



**Зеленская Антонина
Анатольевна
МОУ «Малореченская
школа» города Алушта**

2019

Содержание

Правила поведения в лесу	9
1. Предварительное ознакомление	11
2. Закладка пробной площади	13
3. Определение древесных и кустарниковых пород	15
4. Определение ярусности леса	17
5. Типы леса	19
6. Лесные почвы	21
7. Картирование пробной площади	23
8. Определение высоты деревьев	25
9. Определение диаметра ствола	27
10. Определение возраста деревьев	29
11. Определение полноты древостоя	32
12. Лесопатологическое обследование лесов	34
13. Загрязнение отходами	37
14. Приложение 1. Эдафо-фитоценическая классификация типов леса (по В.Н.Сукачеву).....	33
15. Приложение 2. Анкеты, ведомости	42
16. Приложение 3. Жан Джиано. Человек, который посадил надежду и вырастил счастье.....	52

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ В ЛЕСУ

Прежде, чем приступить к обследованию лесонасаждений, необходимо провести с детьми инструктаж по обеспечению безопасности и правилам поведения во время занятий на природе. Самые незначительные шалости могут привести к печальным последствиям.

Правила поведения в лесу:

- *при движении класса на место постоянного базирования не растягивайтесь и не сворачивайте с маршрута, чтобы не заблудиться в лесу;*
- *держитесь группой. Не расходитесь дальше предела видимости, или слышимости своего руководителя;*
- *выбирая место для привала или обследования, обратите внимание на отсутствие стекол, битых банок и бутылок, других острых и режущих предметов;*
- *не позволяйте детям ловить (даже из самых благих побуждений) различные виды животных, насекомых и т.д.;*
- *проводить исследования в лесу желательно ранней весной, или с середины лета в связи с активностью клещей, комаров, мошек и т.д. После проведения исследований внимательно осмотрите все открытые поверхности кожи. Возьмите с собой мазь;*
- *обязательно внимательно слушать рассказ руководителя, обращать внимание на самые незначительные, по мнению детей, природные объекты;*
- *обязательно у всех детей должна быть соответствующая сезону обувь;*
- *при движении по лесу, старайтесь говорить в полголоса, чтобы не пугать обитающих здесь животных;*
- *не следует рвать и собирать растущие растения. Зарисуйте и запишите характерные особенности незнакомого вида;*
- *не берите с собой радиоприемники и магнитофоны. Послушайте голоса птиц и шум листвы на деревьях;*
- *при движении по лесу внимательно смотрите себе под ноги, чтобы не наступить на змей и другие виды живых организмов;*
- *не ломайте ветки, не рвите листья растущих деревьев и кустарников;*
- *если вы решили развести костер, то пользуйтесь уже существующими кострищами;*
- *не пытайтесь поймать какое-либо животное, лес его дом;*
- *не подходите близко к гнездам птиц, это может их отпугнуть;*
- *не разрушайте муравейники;*
- *не оставляйте мусор после себя.*

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ОЗНАКОМЛЕНИЕ

Цели и задачи:

- выбор места обследования;
- предварительное знакомство с территорией.

Материалы и оборудование: ведомости опроса, ведомости учета, бумага, карандаши и ручки.

ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР

Предложите детям совершить экскурсию в лес с целью выбора участка, который вы будете обследовать в течение года. Обойдите большой участок леса, чтобы найти место, полностью удовлетворяющее предложенным ниже требованиям. Участок леса для каждого класса, участвующего в обследованиях должен быть размерами, не менее 1 га (квадрат, со сторонами 100 x100 м). Выбранная вами пробная площадка должна отражать общее состояние обследуемого лесного массива. В нем должны произрастать те же породы деревьев и кустарников, они должны быть того же возраста, высоты и диаметра, иметь одинаковый рельеф местности.

Требования к участку (пробной площади):

- легко ли до него добраться из вашего населенного пункта?
- участок должен быть безопасным (сухая почва, отсутствие глубоких оврагов и карстовых воронок);
- отсутствие битых банок и бутылок, несанкционированных свалок и т.д.
- участок должен отражать общее состояние лесного массива;
- участок может быть как с минимальной, так и максимально выраженной антропогенной нагрузкой.

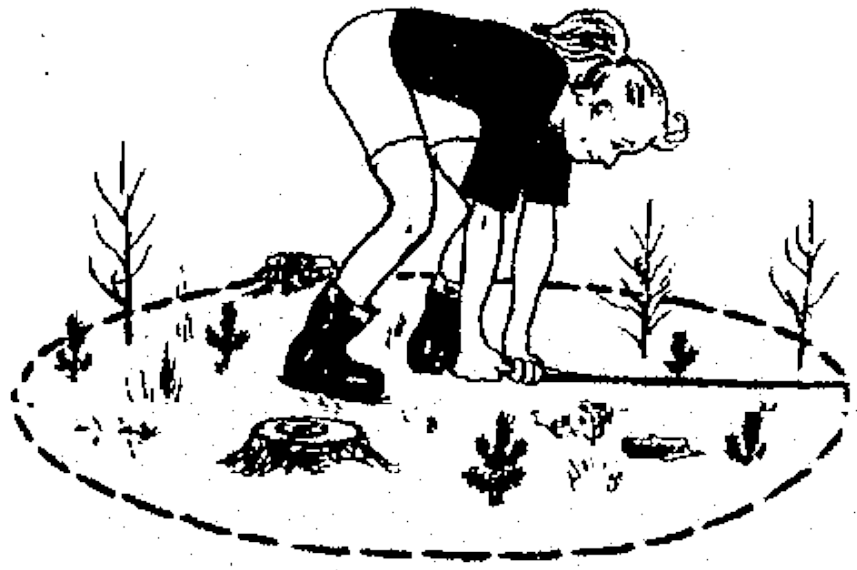
Чтобы выявить отношение детей к данному участку леса, проведите анкетирование. Так же будет интересно узнать отношение местного населения к лесу, окружающему ваш населенный пункт. Для этого проведите так же опрос населения по предложенным ведомостям.

1. Разделите класс на пары. Раздайте каждой паре ведомости опроса. Предложите провести социологический опрос своего напарника.

2. Пусть каждая пара проведет опрос друг друга по предложенной ведомости. Данный опрос позволит выявить отношение детей вашего класса к выбранному участку. По окончании опроса, дети подсчитывают количество баллов и делают соответствующие выводы.

3. Проведите опрос населения по предложенной ведомости (2). Это задание предназначено для выявления отношения местного населения к окрестному лесу. Чтобы узнать это, каждой группе придется взять пять интервью. Будьте вежливы. Постарайтесь не спрашивать одновременно двух членов семьи. Их мнение, скорее всего, совпадет.

4. По окончании опроса подведите итоги. Проведите анализ полученных данных.



ЗАКЛАДКА ПРОБНОЙ ПЛОЩАДИ

Цели:

- обучить детей правилам закладки пробной площади;
- провести сравнительный анализ лесонасаждений.

Материалы и оборудование: ведомости, ручки и карандаши, рулетка, яркие куски материи или банку яркой краски и кисточки (либо, куски поролона).

Лес неоднороден по своему составу. Малейшие изменения природной среды приводят к изменению компонентов леса. Не только рельеф, но и микрорельеф (небольшой овражек или холм) способны изменить состав и тип леса на этом участке. Поэтому, очень важно выбрать наиболее типичный для данного лесонасаждения участок, на котором будет заложена пробная площадь. Если лес находится в холмистой местности, то и пробная площадь должна находиться на холме. Если местность равнинная, то пробная площадь будет находиться на ровном месте, без повышений и понижений рельефа. Так же влияют на состав леса другие природные объекты. Если мы посмотрим на лес, расположенный на берегу реки, или озера, то он будет отличаться от леса, растущего на расстоянии от воды, хотя, это все один и тот же лес. Только это будет пойменный лес, со своими характерными особенностями.

1. Организуйте экскурсию в лес. Проведите визуальный осмотр (см. предыдущее задание). После того, как учащиеся проведут анкетирование в парах, и участок будет соответствовать всем требованиям, считайте, что участок для закладки пробной площади выбран.

2. Прежде всего, необходимо разметить границы пробной площади. Площадь равняется одному гектару (квадрат, со сторонами 100 х 100 м). Выберите одну из крайних точек вашей площадки, (это может быть ствол дерева). Отметьте ее ярким куском материи, или быстросыхающей краской. Далее, необходимо отмерить рулеткой необходимое расстояние (100 м) всех четырех сторон от выбранной точки. Во всех четырех точках пробной площади и по периметру квадрата развесьте кусочки материи. Если в обследовании участвуют несколько классов вашего учебного заведения, то для каждого класса закладывается отдельная пробная площадь.

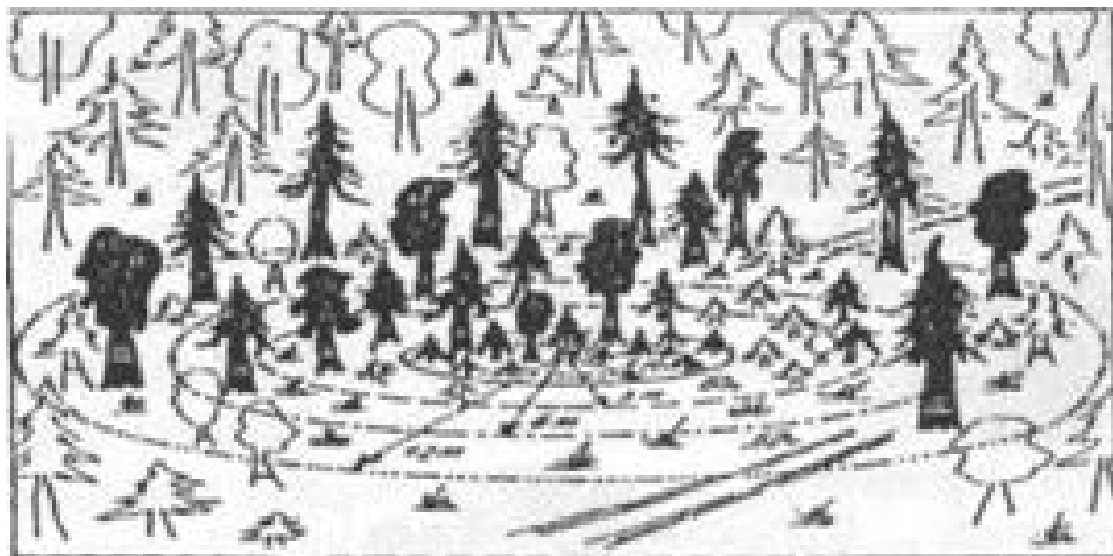
3. После того, как пробная площадка будет заложена, составьте схематичный план расположения вашей площадки с привязкой к местности (ближайшая дорога, тропинка, здания, линии электропередач и т.д.) и примерным расстоянием от населенного пункта, дорог и тропинок. План заносится в ведомость № 4.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

В качестве проведения сравнительной характеристики лесных насаждений рекомендуем закладывать две одинаковые по составу пробные площади. Одну – в непосредственной близости с населенным пунктом. Вторую – в местах, мало подверженных воздействию человека.

Обязательное условие: участки должны быть однородными по рельефу, породному составу деревьев и кустарников, возрасту и почвенному покрову и условиям местопроизрастания.

Сравнительная характеристика обоих участков позволит сделать определенные выводы об антропогенной нагрузке на лесные насаждения вашего населенного пункта.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД

Цели:

- обучить детей определению пород деревьев и кустарников;
- научить пользоваться стандартными определителями.

Материалы и оборудование: определители древесной и кустарниковой растительности, ведомости, ручки и карандаши.

Древесные и кустарниковые породы являются одним из главных составляющих компонентов лесной экосистемы. В нашей стране огромное разнообразие лесов: невзрачное «криволесье» Заполярья, величественные сосновые боры Архангельской и Вологодской областей, темная елово-пихтовая тайга Западной Сибири и смешанные леса Подмосковья, веселые березняки и могучие дубравы наших центральных и южных областей, своеобразные леса Дальнего Востока и защитные леса степей. Как только вы войдете в лес, то непременно заметите, что он неоднороден. То он хвойный, то лиственный, а то и смешанный. Есть леса густые и редкие, сухие и влажные.

Деревья в лесу всегда находятся в зависимости от своих соседей, которые затеняют друг друга, лишая света. Даже если лес состоит из одной породы, отдельные деревья неодинаковы по внешнему виду и состоянию. Это различие возникает от влияния деревьев друг на друга и от условий, в которых они произрастают.

1. Разделите класс на группы по 4-6 человек. Раздайте каждой группе определитель. Условно разделите вашу пробную площадку на отдельные участки. Количество участков зависит от количества групп.

2. Предложите каждой группе обследовать древесные и кустарниковые породы, произрастающие на участках. Пользуясь определителем древесных и кустарниковых пород, дети должны определить название пород, сосчитать их количество и примерное процентное соотношение от всего количества деревьев на участке. Результаты исследований заносятся в ведомость (№ 3). На обратной стороне ведомости попросите каждую группу составить схематичный план расположения участка на пробной площадке.

3. Попросите детей обратить внимание на различия деревьев, произрастающих на участке. Почему у одних деревьев сучья вдоль ствола отсутствуют, а у других сучья произрастают по всему стволу? *(Светолюбивые породы деревьев очищаются от сучьев, уделяя большее внимание росту вверх, ближе к солнцу. А теневыносливые породы имеют сучья вдоль всего ствола).*

4. Сравните состояние деревьев одной и той же породы (например сосны), произрастающих на открытой местности и в лесу. *(Дереву, произрастающему на открытой местности, нет смысла очищаться от сучьев, т.к. света на открытом пространстве достаточно. А дереву, произрастающему в лесу, света не хватает из-за близко растущих соседей).*

5. Предложите детям оценить количество ослабленных и сухостойных деревьев на пробной площади по отношению к нормально развивающимся по каждой породе отдельно.

6. После того, как группы обследуют свои участки, составьте сводную ведомость (№ 4) пород деревьев, произрастающих на вашем участке.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для разнообразия деятельности и закрепления знаний и навыков по теме «Породы деревьев» предлагаем провести игру.

«Какое дерево?»

Игры – это хороший способ узнать что-нибудь о деревьях в лесу. Учитель может вначале сказать несколько слов о дереве, или группе деревьев, и описать, как отличить одну породу дерева от другой.

Задания:

- *«Бегите и встаньте за рябиной...».*
- *«Попытайтесь узнать, почему так много деревьев одного вида на этом участке».*
- *«Бегите и встаньте за деревом с засохшей вершиной...»*
- *«Почему у деревьев сохнут вершины?»*
- *«Бегите и встаньте у дерева с поврежденной корой...»*
- *«Почему у деревьев повреждена кора?»*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЯРУСНОСТИ ЛЕСА

Цели:

- обучение методам определения ярусности леса.

Материалы и оборудование: определители, ведомости, ручки и карандаши.

В лесу растения: деревья, кустарники, травы мхи и лишайники – располагаются ярусами, т.е. как бы этажами. Самый верхний полог образуют деревья с нормальными кронами. Если это сосновый лес, то стволы хорошо очищены от сучьев. Они составляют главный полог леса.

Ниже его располагаются деревья обычно той же породы, но заметно угнетенные. У них плохо развиты кроны. На стволах торчат обломанные сучья. Если таких деревьев много, они образуют следующий ярус – этаж.

Еще ниже располагается ярус молодых деревьев той же или другой породы, идущих на смену главному пологу. Эти деревья называются подростом, они пока подрастают и со временем заменят главный полог леса.

Особый ярус образует подлесок. Так называют деревья и кустарники, которые никогда не образуют главного полога. Это рябина, лещина, можжевельник и многие другие.

Еще ниже растут полукустарники (кустарнички). Это – черника, голубика, брусника и ряд других растений.

Ниже полукустарников селятся травянистые растения. Их называют напочвенным покровом. В каждом лесу свой напочвенный покров. В сухих сосновых борах растет белый лишайник. Во влажных хвойных лесах и на болотах – мох. В еловых лесах – ландыш, майник двулистный, кислица и т.д. В лиственных лесах, где больше света - много трав (разнотравье).

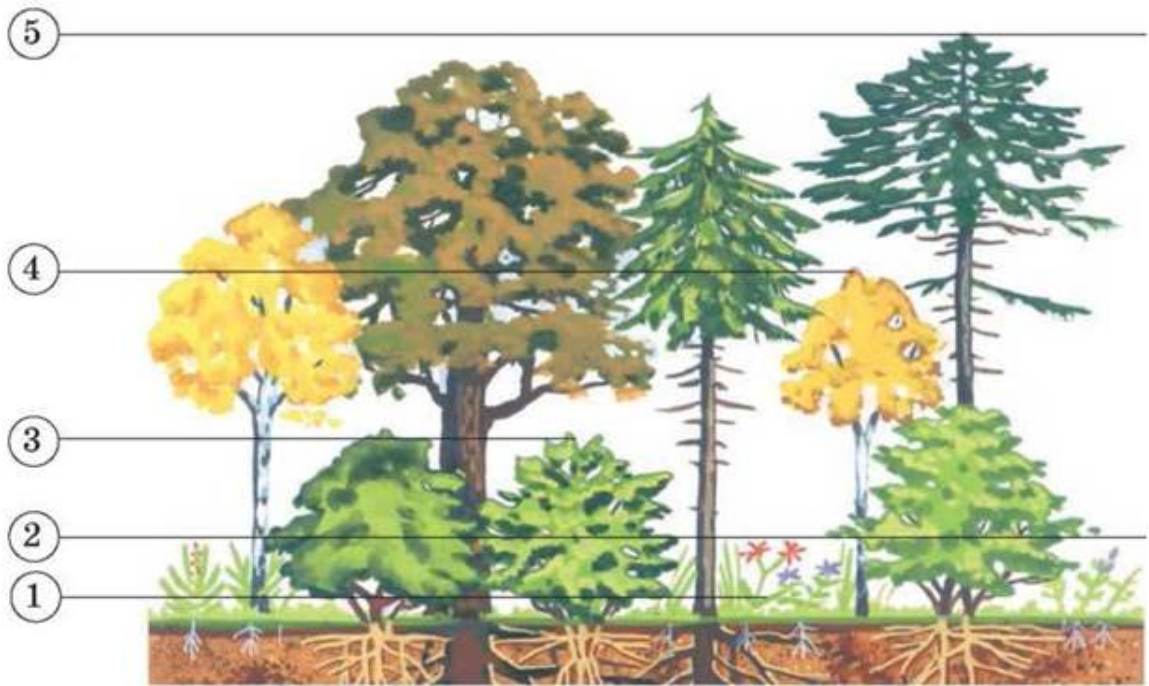
Ярусное расположение растительности в лесу – приспособление растений к определенным условиям окружающей среды.

1. Разделите класс на группы по 4-5 человек. Объясните детям особенности образования ярусов в лесу. Распределите их по участкам на вашей пробной площади.

2. Каждой группе раздайте определители растений. Попросите детей определить ярусы на своих участках. Определение видов напочвенного покрова не следует проводить полностью. Достаточно перечислить 3 – 5 видов наиболее часто встречаемых растений.

3. По процентному соотношению деревьев определите состав (формулу) древостоя. Общее количество деревьев принимается за 10 единиц. Порода с наибольшим количеством деревьев ставится на первое место. Если древостой «чистый» и состоит из одной породы, например, сосны, то формула будет 10С. Если древостой состоит из 70% сосны и 30% ели, то состав леса будет 7С3Е. (Береза – Б, осина – Ос, ольха серая–Ол_(с), лиственница – Лц, пихта – Пх, липа – Лп и т.д.). Если древостой двухъярусный, то состав его устанавливается по ярусам: 1 ярус - ..., 2 ярус - ...

4. Обобщите результаты со всех участков. Полученные данные поместите в сводную ведомость.



ТИПЫ ЛЕСА

Цели:

- определение типов леса;
- работа в группах.

Материалы и оборудование: блокноты, дневники наблюдения, ведомости, ручки и карандаши.

Чем больше мы знакомимся с лесами, тем больше поражает их разнообразие. Есть леса чистые и смешанные, густые и редкие, молодые и спелые. Существуют определенные названия для лесов. Бор – это сосновый лес, обычно на песчаной почве. Рамень – еловый лес на глинистых почвах, а согрой называют сырой сосновый лес с примесью ели, березы и других деревьев.

Ученые-лесоводы создали научную классификацию лесов. В ее основу положена главная порода, составляющая данный лес (сосна, ель, лиственница, береза и т.д.), а также кустарники, травы, мхи, наиболее характерные для данного леса. Обычно каждому типу леса соответствуют и определенные почвенные условия.

Назовем некоторые типы леса.

Бор-зеленомошник – это чистый сосновый лес, растущий на песчаных почвах, покрытых белым, хрустящим под ногами лишайником.

Бор-брусничник – это сосновый лес с примесью березы и ели, растущий на более влажных местах. В этом лесу много брусники, от которой он и получил свое название. Существует и бор-черничник, в нем растет черника. Ельник-кисличник состоит из густых елей, а на затененной почве растет кислица (ее иногда называют заячьей капустой). На примере типологии сосновых и еловых лесов (см. приложение к занятию) и системы эколого-фитоценологических рядов (по В.Н. Сукачеву) вы с легкостью сможете определять типы леса.

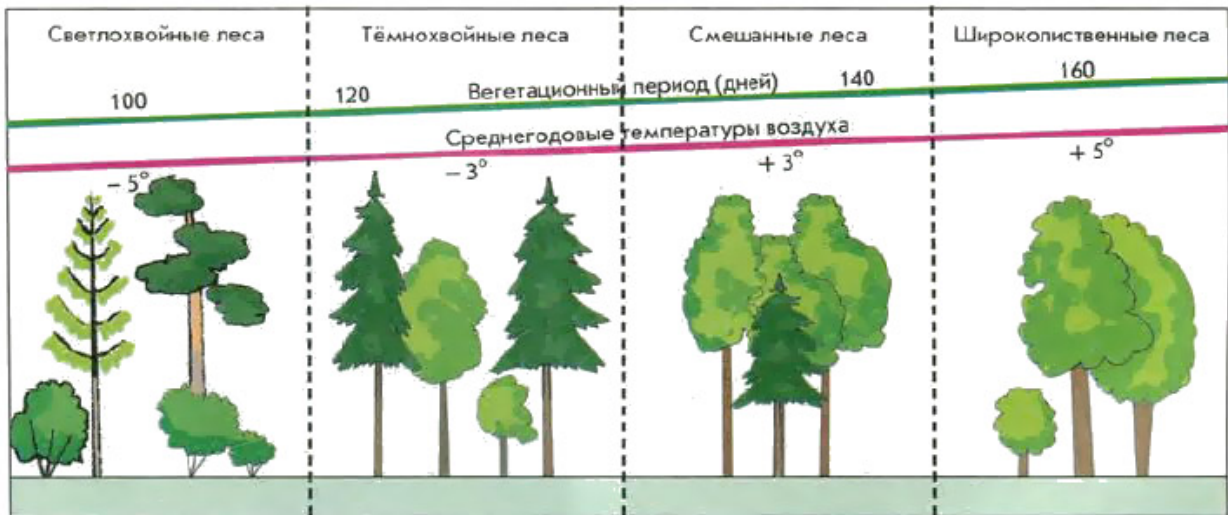
У лиственных пород свои типы, например березняк травяной, дубняк кленово-снытевый. Это дубовый лес с примесью клена, а почву в нем покрывает растение из семейства зонтичных – сныть.

Образование того, или иного типа леса, зависит от географических и природных условий, почвы, рельефа и хозяйственной деятельности человека. Существуют несколько видов классификации типов леса: Эдафо-фитоценологическая В. Н. Сукачева, Лесоводственно-экологическая (П.С. Погребняка, Е.В. Алексеева), Биоэкологическая В.Г. Нестерова и т.д.

1. Объясните детям типологию леса. Покажите во время экскурсии, на живом примере, изменение типов леса. Научите учащихся пользоваться системой эколого-фитоценологических рядов (по В.Н. Сукачеву).

2. На пробной площади проведите определение типа леса. Проведите экскурсию по лесу и научите детей правильно определять типы леса.

3. Результаты исследований записываются в блокноты и дневники наблюдений.



ЛЕСНЫЕ ПОЧВЫ

Цели:

- ознакомить детей с методиками исследования почв;
- работа в группах.

Материалы и оборудование: небольшие лопаты или совки (по одному на группу), бутылки с водой, ведомости, карандаши и ручки.

Кроме живых растений, на поверхности почвы находятся их мертвые остатки: хвоя, листья, кора и ветви. Это – лесная подстилка. Разлагаясь, подстилка обогащает почву различными минеральными соединениями, которые служат питанием для микроорганизмов и растительности. Чем богаче почвы, т.е. чем больше в них минеральных солей, тем лучше растет лес, тем больше разных пород деревьев и других растений.

Почвенная влага оказывает огромное влияние на внутрисочвенные процессы, на передвижение веществ в почве. С колебаниями влажности связаны процессы обмена веществ в почве (их растворение и кристаллизация, окисление и восстановление), а также физико-механические свойства почвы: пластичность, липкость, набухание, усадка, связность и твердость почвенной массы.

1. Разделите класс на группы по 4-5 человек. Определите для каждой группы участок на пробной площадке.

2. Раздайте каждой группе по совку, или небольшой лопате.

3. Каждая группа будет измерять влажность почвы. Для этого необходимо достать из почвы небольшой клин земли. На каждом участке необходимо провести по три анализа (прикопки). Определение влажности почвы проводится по следующим показателям:

- **Слишком сухая и твердая почва** – клин не выкапывается, рассыпается.

- **Сухая:** зернистая структура, шарик из почвы слепить не удастся, он рассыпается.

- **Увлажненная:** можно вылепить шарик, на ощупь почва кажется влажноватой, но выжать воду из шарика не удастся.

- **Влажная:** сырая почва, может быть шарик вылепить не удастся. Пальцами можно выжать воду из почвенного образца.

4. Следующим анализом будет определение механического состава почвы. Основным приемом полевого определения механического состава является проба на скатывание. Для этого небольшое количество почвы берется на ладонь, слабо смачивается водой и разминается пальцами в однородное густое тесто, из которого раскатывается по возможности тонкий шнур.

Глинистые почвы (и грунты) раскатываются в длинный тонкий шнур (толщиной до 2 мм и менее), который можно согнуть в кольцо без излома.

Тяжелосуглинистые почвы также раскатываются в тонкий шнур (до 2 мм), но при сгибании его в кольцо, диаметром в 2-3 см, образуются трещины.

Среднесуглинистые почвы и грунты скатываются в более толстые (более 3 мм) шнуры, которые при дальнейшем раскатывании или сгибании разламываются.

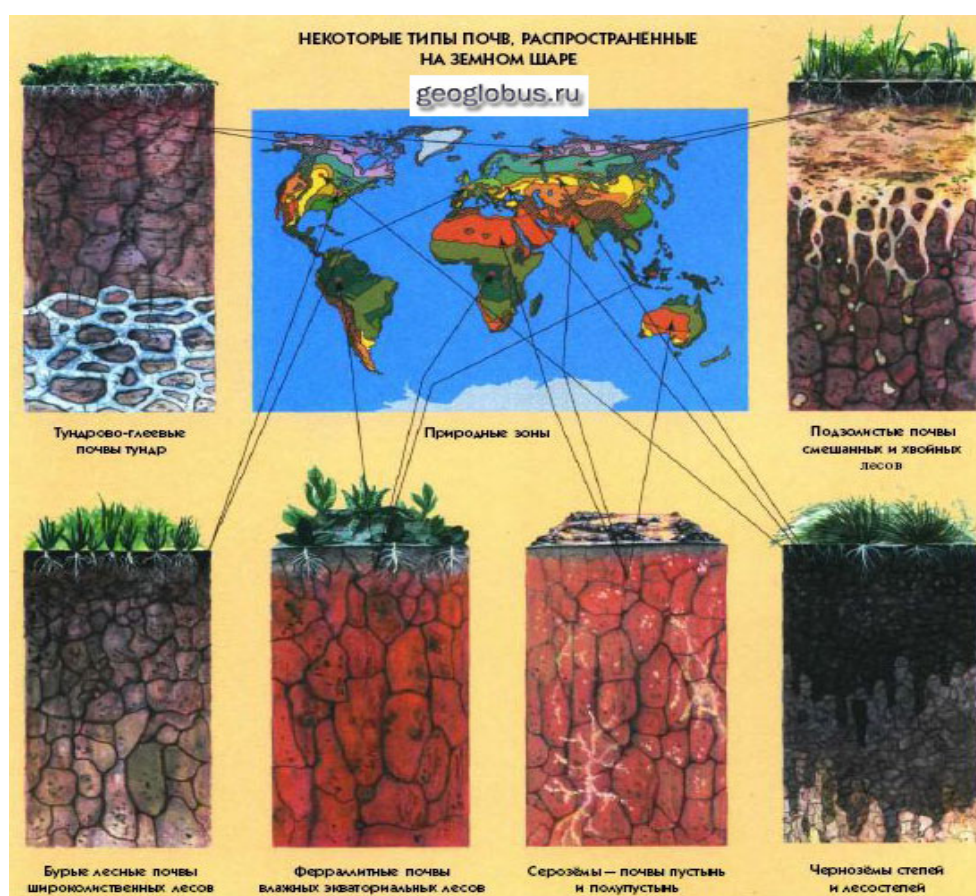
Легкосуглинистые почвы и грунты при раскатывании образуют короткие негибкие цилиндрики – «колбаски».

Супесчаные почвы не раскатываются в шнур, а только лепятся в непрочные шарики или формируются при сдавливании в «лепешки».

Песчаные почвы и грунты не скатываются вовсе, не получается даже шарик, они рассыпаются.

5. После того, как исследования почвы закончатся, выкопанные клинья земли, вместе с подстилкой возвращаются на место.

6. Результаты исследований заносятся в ведомости.



КАРТИРОВАНИЕ ПРОБНОЙ ПЛОЩАДИ

Цели:

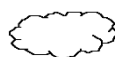
- изготовление предварительного плана местности;
- овладение навыками составления планов.

Материалы и оборудование: рулетки, бечевка или землемер, миллиметровая бумага, ватман, карандаши и ручки.

Для дальнейшего проведения исследований лесонасаждений, необходимо составить план пробной площади.

Для более точного картирования местности рекомендуется применять следующие масштабы: в 1 см плана 1-2-3-4 метра местности. Рекомендуется предварительный план местности выполнять на миллиметровой бумаге. После того, как вы более подробно откорректируете все детали в черновом варианте, окончательный, чистовой вариант плана, выполняется на ватмане.

На плане пробной площади необходимо ввести условные обозначения, например:



- кустарник (светло-зеленого цвета);



- дерево лиственных пород (зеленого цвета);



– дерево хвойных пород (темно-зеленого цвета).

1. Разделите класс на группы по 4-5 человек. Распределите между группами участки на пробной площади.
2. Раздайте каждой группе миллиметровую бумагу, рулетки.
3. Объясните детям, что они будут составлять план своих участков. Для этого необходимо определить породный состав деревьев и кустарников. Замерить рулеткой, бечевкой, или землемером ширину крон деревьев и кустарников (либо тень от крон). Для этого необходимо визуально определить края кроны и на земле измерить полученное расстояние. После того, как ширина кроны будет измерена, результаты заносятся на план. Необходимо строго придерживаться масштаба.
4. Когда все группы выполнят задание, составьте общий план вашей пробной площади. Не заносите никакие названия на силуэты деревьев и кустарников на чистовой план. В дальнейшем, на них будут записаны такие параметры, как порода, высота, диаметр, возраст.
5. Обратите внимание на аккуратность выполнения задания.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫСОТЫ ДЕРЕВЬЕВ

Цели:

- определить высоту деревьев на пробной площади;
- развитие глазомера у детей.

Материалы и оборудование: рулетки, высотомер (если есть), мерная вилка (если есть), ведомости, карандаши и ручки.

В течение жизни дерево растет неодинаково. В молодости оно растет быстро, а чем старше, тем медленнее. Наконец, дерево достигает такого возраста, когда рост в высоту у него прекращается.

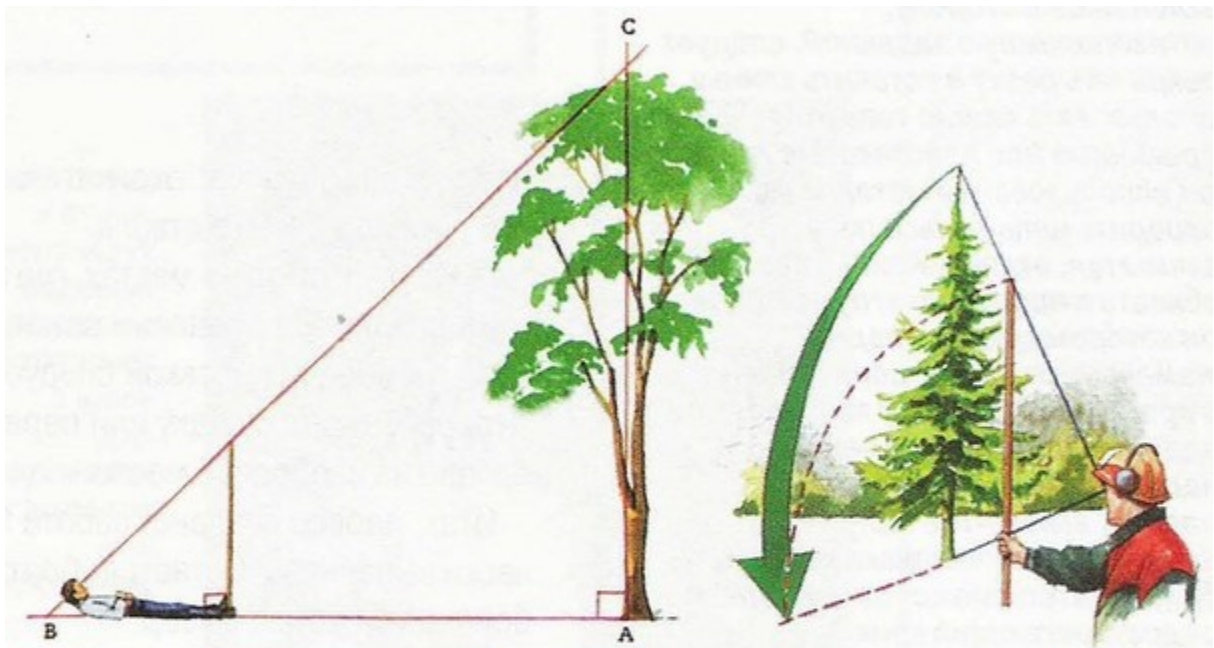
Очень важным условием высоты дерева являются условия, в которых оно произрастает. Если дерево находится в хороших условиях (когда пищи и света для него достаточно), тогда оно хорошо развивается, быстро растет в высоту и увеличивает диаметр ствола. А если условия плохие, то и дерево растет плохо.

Посмотрите, как выглядит сосна, выросшая на болоте, где пищи ей не хватало, где избыток влаги или моховой покров мешали ей нормально развиваться. Она невысокая, с рост человека, ствол тонкий, как рука ребенка, а возраст достигает ста и более лет.

1. Если вы пользуетесь высотомером (оптическим, или механическим), то действуйте согласно существующих для данного прибора методик работы с прибором, либо по наставлениям профессиональных работников лесного хозяйства. Каждое дерево измеряется три раза. Записи в ведомости проводятся по всем трем показателям (минимум, максимум), т.к. у всех детей, замеряющих высоту, показания могут быть различными. Средний показатель измерений каждого дерева вычисляется математически.

2. Измерить высоту дерева можно с помощью мерной вилки. На неподвижном конце мерной вилки существует отверстие, в которое необходимо вставить веревочку с грузилом. Отойдя на определенное расстояние от дерева, необходимо направить верхнюю планку вилки на вершину дерева, а затем «снять» показания прибора по штриховой планке мерной вилки.

3. Традиционным методом по определению высоты произрастающих деревьев является визуальный метод сравнения (профессиональный метод тренировки таксаторов). Заранее (с помощью оптических приборов) выясняются высоты некоторых (модельных), разных по высоте деревьев. Проводится тренировка участников исследования по проведению визуального определения выбранных деревьев. После того, как участники исследования достигнут значительных успехов (будут определять правильно высоту модельных деревьев, с поправкой хотя бы в один метр), группа выходит на маршрут. Проведение данного метода определения высоты деревьев требует определенных навыков в период подготовки.



Для того, чтобы выяснить, какой высоты дерево, производим нехитрый подсчёт. Самое простое — взять шест высотой с ваш рост, а дальше, лёжа на земле, как показано на рисунке, нужно найти место, где видимые одним открытым глазом верх шеста и вершина дерева совпадают. Тогда расстояние от вашей головы до ствола дерева будет примерно равным высоте дерева.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАМЕТРА СТВОЛА

Цели:

- определить диаметр деревьев на пробной площади;
- овладение методами измерения диаметров деревьев.

Материалы и оборудование: мерная вилка (если есть), рулетка, ведомости, ручки и карандаши.

В течение всей жизни дерево растет. Но не только в высоту, но и увеличивается в диаметре. В молодые годы прирост дерева в диаметре происходит довольно быстро, а к старости (примерно около семидесяти лет) замедляется. Большое значение имеет условия произрастания. При хороших условиях дерево имеет достаточную толщину ствола. А деревья, произрастающие в плохих условиях, например, на болоте, имеют ствол толщиной в руку.

Ежегодно прирастающая древесина, как чехлом, одевает ствол дерева, и наружные части его являются самыми молодыми, а внутренние (расположенные ближе к сердцевине) - старыми. Если бы мы рассмотрели спил дерева вдоль ствола, то увидели бы целый ряд конусов, закрывающих один другого. Каждый из этих конусов – это форма ствола дерева в разные периоды его жизни.

Диаметр ствола не однороден по всей его высоте. В самом низу, у кромки земли (комель), дерево будет иметь наибольший диаметр. На верхушке - самый маленький. Поэтому специалисты лесного хозяйства измеряют диаметр на строго определенной высоте – 1.3 метра от земли (высота груди).

1. Разбейте класс на группы. Каждой группе выдается инструмент для замеров (мерная вилка). Группы замеряют диаметры деревьев на пробной площади. Результаты заносятся в ведомости.

2. Если в группах имеются мерные вилки, то метод измерения диаметра дерева наиболее прост. К стволу дерева прикладывается мерная вилка. Раздвижной конец сдвигается до соприкосновения с деревом. Показания диаметра считываются с линейки и заносятся в ведомость.

3. Диаметр ствола дерева можно измерить с помощью обычной рулетки. Для этого необходимо измерить окружность ствола на

4. высоте 1.3 метра. Полученный результат (окружность ствола) с помощью математической формулы $D = \frac{L}{\pi}$, где D – диаметр; L – длина окружности; $\pi = 3.14$.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ДЕРЕВЬЕВ

Цели:

- определить возраст деревьев;
- ознакомиться с методами определения возраста деревьев.

Материалы и оборудование: возрастные буры (если есть), напильник, фломастеры, ведомости, карандаши и ручки.

Разные породы деревьев имеют свой возрастной предел. Так, береза редко доживает до 150-200 лет. В большинстве случаев она погибает раньше предельного возраста от болезней (гнили) и ее ломает ветер. Сосна доживает, в среднем, до 250-300 лет, хотя встречаются отдельные экземпляры и более старого возраста.

Высота и диаметр дерева не всегда являются явными показателями возраста. Все зависит от условий местопроизрастания. Единственно точным показателем возраста деревьев является количество годовичных колец. Каждый год у дерева вырастает наружный слой древесины в виде кольца, поэтому его и называют годовичным. Каждое годовичное кольцо разделяется на две части: одна светлая и рыхлая – это внутренняя часть кольца, а другая, внешняя – более темная и более плотная. Эти две части одного и того же кольца образовались в разное время года: светлая и более рыхлая весной и летом, темная – осенью. Зимой в нашем климате дерево не растет.

Между древесиной и корой дерева расположена особая ткань, состоящая из живых клеток, способных к делению и росту. Эта ткань называется камбием. Она образует вокруг древесины очень узкое кольцо, которое можно увидеть лишь с помощью лупы. При делении клеток камбия образуются древесные клетки и клетки коры. Но клетки, которые вырабатывает камбий, различны – проводящие и механические. Весной, когда прекращаются морозы, у дерева начинается сокодвижение. В это время дерево нуждается в ускоренной передаче из корней к ветвям воды и питательных веществ. Поэтому камбий вырабатывает много клеток для построения проводящей ткани с тонкими стенками, но широкими полостями, в которых помещается большое количество питательных веществ. Они и создают весеннюю (светлую) часть годовичного кольца. К осени движение соков замирает, листья опадают, и тогда камбий начинает вырабатывать механические ткани (темная часть годовичного кольца), которые придают прочность стволу. На следующий год все повторяется заново.

У разных пород деревьев годовичные кольца имеют свою особенность. У хвойных пород границы годовичных колец более четкие, а у лиственных годовичные кольца менее заметны невооруженным взглядом.

1. Разделите класс на группы. Предложите группам определить возраст деревьев на пробной площади. Результаты заносятся в ведомости.

2. Визуально определить возраст деревьев можно по коре. Кора у старого дерева покрывается трещинами, собирается складками или крупными чешуями, например, береза. Так же можно обратить внимание на крону сосен. У молодой

сосенки крона остроконечная, а у старой сосны она широкая, раскидистая, округлая (шатровидная).

3. Специалисты лесного хозяйства для определения возраста деревьев пользуются специальным инструментом – возрастным буром. По принципу работы он напоминает обычный штопор. Бур ввинчивается до сердцевины дерева и из его полой трубки вынимается тонкий цилиндр древесины, на котором хорошо заметны годовые кольца. По этим кольцам и определяют точный возраст дерева. После «бурения» отверстие в стволе замазывается землей, чтобы не привлекать внимание стволовых насекомых на запах поврежденного ствола.

4. О возрасте молодых хвойных деревьев можно судить по мутовкам. Мутовкой называется кольцеобразное (крестообразное) расположение четырех веток на одном уровне вокруг ствола. Такая мутовка образуется ежегодно. Сосчитав количество мутовок можно легко определить возраст хвойных деревьев, но не старше 30-40 лет. Если дерево старше 40 лет, то сучья, образующие мутовки, начинают опадать и зарастать корой. Для определения возраста дерева по мутовкам необходимо сосчитать количество мутовок от земли до самой верхушки и прибавить еще три года. Первые три года жизни молодое дерево мутовок не образует.

5. Наиболее простой и точный способ определения возраста дерева в возрасте более 30 лет является подсчет годовых колец на пне. Если на вашей пробной площади нет пней, то поищите пень на соседних территориях. Важно, чтобы диаметр пня и породный состав соответствовали растущим на вашей пробной площади деревьям. Если спил на пне не достаточно свежий и невозможно подсчитать годовые кольца, то поверхность необходимо подчистить крупным напильником. Если этого недостаточно, то древесину нужно окрасить фломастером, или химическим карандашом. Таким же образом окрашивают древесину осины, березы, ивы, липы – у которых годичные кольца плохо просматриваются невооруженным взглядом.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Не только возраст дерева можно установить по годичным кольцам. Годичные слои – это как бы страницы биографии дерева. Необходимо только уметь прочесть ее.

По толщине годичных слоев, мы можем определить, в каких условиях росло дерево на разных этапах своего развития. Первые годы своей жизни прирост дерева в диаметре был замедлен из-за нехватки света. В последующие годы климатические условия могли сыграть свою роль. Либо лето было холодным, или засушливым. Лесные пожары могли замедлить прирост.

Проведите беседу с детьми, попросите их составить рассказ о дереве, используя срез. Рассказ можно назвать «История одного дерева».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛНОТЫ ДРЕВОСТОЯ

Цели:

- определить полноту древостоя; ознакомление с методами замеров полноты древостоя.

Материалы и оборудование: полнотомер, блокноты, ручки и карандаши.

Полнота древостоя – степень заполнения площади деревьями. Кроме полноты существуют однопонятные понятия: *густота* (число деревьев на единице площади) и *степень сомкнутости крон деревьев* (применяется к лесным культурам). Насаждения полнотой

1.0 – 0.9 считаются высокополнотными;

0.8 – 0.7 – среднеполнотными;

0.6 – 0.5 – малополнотными;

0.4 – 0.3 – низкополнотными;

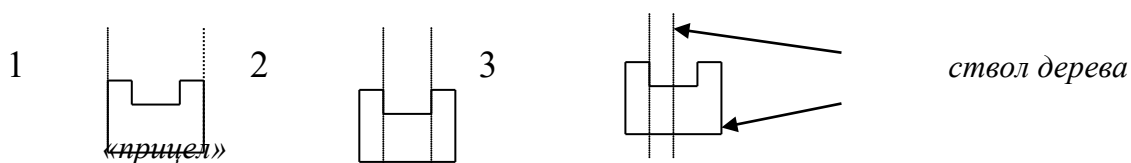
0.2 – 0.1 – редина (редколесье).

При полном смыкании полога леса, когда кроны деревьев соприкасаются между собой, не оставляя просвета, полнота будет равна 1.0. Единица – эталон, точка отсчета полноты древостоя. По мере разреживания полога древостоя (размыкания крон) значение полноты уменьшается.

1. Разделите класс на группы. Предложите им замерить полноту древостоя на пробной площади.

2. При глазомерном определении полноты придержкой служит степень сомкнутости крон. При полном смыкании полога насаждения, когда кроны деревьев соприкасаются между собой, не оставляя просветов, полнота будет равна 1.0. Если же просветы составляют 30%, а проекция крон – 70% занимаемой площади, то полнота будет 0.7. В том случае, когда кроны деревьев занимают половину территории, полнота будет 0.5.

3. Существует метод определения полноты с помощью прибора «Полнотомер Биттерлиха». Он представляет собой небольшую рейку с «прицелом» на конце. Наблюдающий прикладывает конец рейки к глазу и в «прицел» смотрит на стволы деревьев. Если в прорезь «прицела» ствол дерева входит полностью, то его показатель 1.0 (рис.1). Если края прорези «прицела» совпадают со стволом, то его показатель 0.5 (рис.2). Если ствол дерева целиком умещается в прорези, то его показатель 0 (рис.3). После того, как все стволы деревьев, окружающие наблюдателя на 360⁰ просмотрены и занесены в ведомости, производится подсчет результатов – складываются все показатели и делятся на количество замеров. Полученный результат является полнотой древостоя.



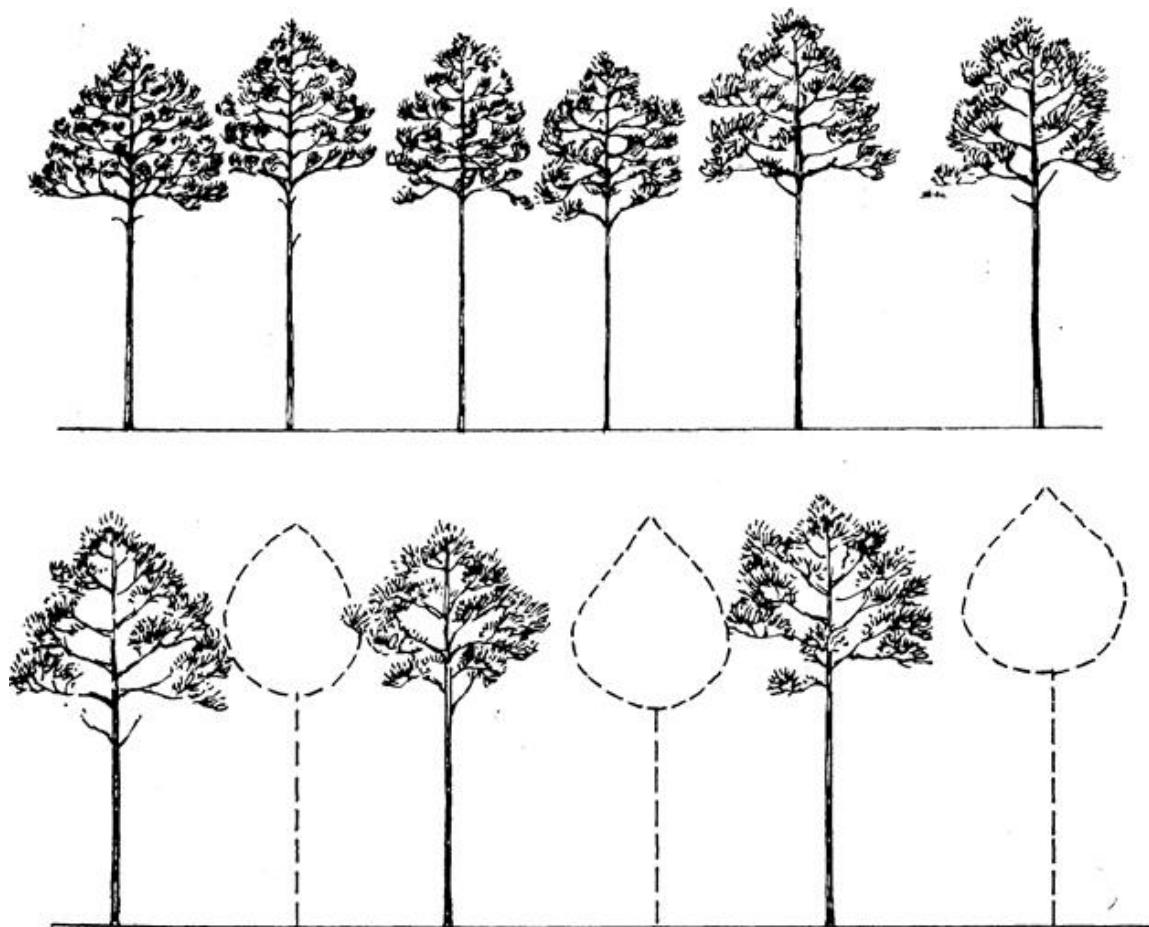


Рис. Определение полноты древостоя с помощью «Полнотомера Биттерлиха»

ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

Цели:

- провести лесопатологическое обследование пробной площади;
- ознакомление с методами лесопатологического обследования.

Материалы и оборудование: определители, лопаты, ножи, лупы, определители, блокноты, ручки.

Лес, как и все живое на земле, подвержен болезням и нападению врагов. Но, в отличие от других живых организмов, лес не способен убежать, или спрятаться от них. Он неподвижно стоит на месте и мужественно переносит, или не переносит, несчастья. Благодаря нарушению естественного природного баланса под воздействием человека нарушена связь хищник – жертва и механизм сбалансированного сообщества «пробуксовывает». Загрязнение природной среды привело к ухудшению состояния лесных экосистем во многих уголках планеты и нашей страны. Исчезновение или сокращение численности многих видов насекомых и животных, способных оградить лесные сообщества от массовых очагов поражения листо- и хвоегрызущих, стволовых насекомых. Ослабленное состояние древостоев под воздействием загрязнений атмосферы, почвы, грунтовых вод и т.д. приводит к неспособности противостоять болезням.

1. Разделите класс на группы. Предложите каждой группе провести лесопатологическое обследование.

2. Обследование стволовых насекомых. Проводят одновременно с установлением общего санитарного состояния леса. Причинами ослабления и усыхания лесов могут быть объедание хвое- и листогрызущими насекомыми, пожары, засухи, сильные морозы, буреломы, промышленные выбросы, отравление грунтовых вод, потравы диких животных и т.д. Для установления видового состава стволовых насекомых и их численности на каждой пробной площадке анализируют по 2-3 модельных дерева из категории усыхающих деревьев, или лежащих на земле стволов. Если усыхающих деревьев на площади нет, то проводится только визуальный осмотр стволов здоровых деревьев. Для детального обследования необходимо вдоль ствола усыхающего дерева сделать «пролыску», длиной и шириной около 10 см, на которой определяют наличие, видовой состав и плотность поселения стволовых насекомых (см. приложение). Подсчитывается количество брачных камер, маточных ходов, молодых жуков и куколок, летных отверстий. Подсчитывают так же под корой количество личинок усачей, златок их уходов в древесину, летных отверстий в коре. Результаты заносятся в ведомости.

3. Обследование на наличие болезней. Отличительными признаками загнивания деревьев является наличие плодовых тел на стволах и дупла. Существуют и скрытые гнили, но для определения этих болезней необходимо осмотреть спил дерева, либо пенек. Гнили корней вызывают: корневые губка, опенок, еловая губка и др. грибы. Особое внимание необходимо уделять корневой губке. Признаки поражения сосняков – сухостой, плодовые тела на

корневых лапах, промасленная красноватая древесина со скипидарным запахом. В ельниках и пихтарниках гниль поднимается на 3-4 метра от земли. Широкое распространение имеет смоляной рак сосны (серянка), ржавчинный рак пихты, черный рак осины и т.д. особенно в пригородных лесах с высокой рекреационной нагрузкой.

4. Обследование хвое- и листогрызущих насекомых. Наиболее удобный признак обнаружения – кал личинок. Его нетрудно обнаружить на почве, не покрытой подстилкой или живым покровом, на тропинках, дорогах, листьях. Либо под деревом расчищают от подстилки и покрова «каломерную площадку» 0.5 метровой ширины. Осмотр приурочивают к периоду, когда личинки заканчивают развитие. В это время личинки поглощают много пищи и кусочки кала более крупные.

5. Почвообитающие насекомые. Особо обратить внимание на наличие майского хруща. Учитываются в августе - сентябре путем почвенных раскопок. Почвенные ямы площадью 1 м² и глубиной от 40 см до 1 м. Если при раскопках обнаруживаются в основном куколки и жуки хрущей, то в будущем году можно ожидать их массовый вылет.

6. Обследование шишек и семян. Проводят в сентябре-октябре при хорошем урожае шишек и семян. Для этого осматриваются семена и шишки на наличие вредителей и их следов. Определяется видовой состав.

7. Обследование молодых деревьев (молодняков). Обследование проводится путем визуального осмотра стволиков и крон деревьев. Осматриваются деревья на наличие хвое- и листогрызущих, стволовых насекомых, а так же болезней. Особо обратить внимание в сосновых насаждениях на наличие большого соснового долгоносика, побеговьюнов, соснового вертуна и возбудителей других болезней. Обследование на наличие долгоносиков подразделяют на три степени: слабую – имеются отдельные ранки; среднюю – ранок много, но дерево сохраняет жизнеспособность; сильную – весь ствол покрыт ранками, деревце усыхает. Сосновый вертун представляет собой закручивание нижней части дерева на манер штопора.

Усачи рода Monochamus - вредители леса, ограниченно распространённые на территории РФ



1

- 1. Черный еловый усач**
- 2. Мальный черный еловый усач**
- 3. Черный сосновый усач**



2



Личинка



3



Повреждения

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОТХОДАМИ

Цели:

- выявление загрязнения пригородных лесов мусором; проведение расчетов загрязненности территории.

Материалы и оборудование: ведомости, ручки и карандаши, план местности, мешки, перчатки.

Наши пригородные леса подвергаются повышенной антропогенной нагрузке. Загрязнение отходами, несанкционированные рубки, кострища, мойки машин в лесных водоемах, выпас скота и т.д. Последствия от таких действий негативно сказываются на лесных экосистемах. Нарушение почвенного покрова, вытоптанность почвы с последующим оголением корневой системы деревьев и кустарников, исчезновение многих видов растений и живых организмов – это далеко не полный список негативных последствий влияния человека на лесные сообщества.

Данное исследование проводится с целью выявления загрязнений леса. Помимо мусора, необходимо выявить места несанкционированных рубок, кострища и т.д.

1. *Разделите класс на группы по 4 человека. Предложите детям распределить территорию на пробные площадки (квадраты 5х5 метров). Каждая пробная площадка тщательно обследуется, по ее границам выставляются колышки.*

2. *Любой мусор (искусственного происхождения) считаем в условных единицах (одно стекло, одна бутылка, одна консервная банка, один фантик, одна бумажка и т.д.). Если на пробной площади количество мусора от 1 до 2 единиц, то территория слабо загрязненная, если менее 5 единиц, то загрязненная, если более 5 единиц, то территория сильно загрязненная. Если на пробной площади нет мусора, то она считается чистой.*

3. *Результаты обследования заносятся в ведомости. Результаты всех пробных площадок (баллы) складываются, и полученное число необходимо разделить на количество площадок. В результате полученных вычислений получаем средний балл загрязненности всего участка.*

4. *Выявленные кострища, рубки деревьев и т.д. заносятся на план местности. Загрязненные и сильно загрязненные участки так же заносятся на карту.*

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

После проведения исследования загрязненности, проведите «экологический десант» по уборке вашей территории. Для этого необходимо заранее подготовить инструменты, мешки для мусора. Обязательно раздайте детям перчатки для сбора мусора. По возможности, перед проведением акции, договоритесь с городскими властями о своевременном вывозе собранного мусора.

Осветите в стенной печати результаты «экологического десанта». Если есть возможность, то пригласите представителей местного телевидения и других средств массовой информации.

Подготовьте анилаги на тему бережного отношения к лесу.



**Эдафо-фитоценотическая классификация типов леса
(по В.Н. Сукачеву)**

СОСНОВЫЕ ЛЕСА (Pineta)

1. Боры лишайниковые. Рельеф бугристый (дюнные всхолмления). Сухие бедные пески. Эта группа представлены несколькими типами. Основной представитель ее – бор лишайниковый, или беломошник.

2. Боры-зеленомошники. Рельеф более или менее развит, почвы малобогатые, хорошо дренированные. В зависимости от относительного богатства почвы и ее влажности различают типы леса: а) бор-брусничник, б) бор-кисличник, в) бор-черничник.

3. Сосняки-долгомошники. Рельеф менее развит, почвы слабодренированные, несколько заболачивающиеся. Представителем этой группы является сосняк-долгомошник.

4. Сосняки сфагновые. Рельеф равнинный или представляет собой дно котловин, почвы не дренированные, заболоченные. Представителем этой группы является сосняк сфагновый.

5. Боры травяно-болотные. Рельеф разнообразный, почвы достаточно увлажнены, но застаивания воды нет. Представителем этой группы является сосняк травяной.

6. Боры сложные. Рельеф разнообразный, почвы очень богатые, часто близко к поверхности подходят известняки, или мергели. Сюда относятся типы леса: а) сосняк липовый, б) сосняк лещиновый, в) сосняк дубовый.

Типы сосновых лесов представлены на рис.1. В центре схемы расположен бор-кисличник, от которого идут четыре фитоценотических ряда:

Ряд А – в сторону большей сухости почвы.

Ряд В – в сторону заболачивания.

Ряд С – в сторону увеличения богатства почвы.

Ряд Д – в сторону увеличения влажности (без застаивания воды) и улучшением почвенных условий.

Ряд В при дальнейшем заболачивании приводит к настоящему сфагновому болоту.

Ряд С при еще большем улучшении почвенных условий – к широколиственным лесам.

ЕЛОВЫЕ ЛЕСА (Piceeta)

1. Ельники-зеленомошники. Рельеф достаточно развит, почвы хорошо дренированы, более или менее богатые суглинки, глины или супеси, не заболочены. К этой группе относятся типы леса: а) ельник-кисличник, б) ельник-черничник, в) ельник-брусничник.

2. Ельники-долгомошники. Рельеф менее развит, почвы те же, но слабо дренированы, несколько заболочены. Типичный представитель этой группы – ельник-долгомошник.

3. Ельники сфагновые. Рельеф равнинный или представляет собой дно котловин, почвы не дренированы, заболочены. Сюда относятся типы:

а) ельник сфагновый, б) ельник осоково-сфагновый.

4. Ельники болотно-травяные. Дно логов с заболоченными почвами, но с проточной водой. Представители этой группы: а) ельник-лог, б) ельник травяно-сфагновый.

5. Ельники сложные. Почвы богатые, хорошо дренированные, большей частью с близким залеганием известняков. Сюда относятся типы леса: а) ельник липовый, б) ельник дубовый.

Классификация еловых типов леса аналогична сосновым лесам и не требует особых пояснений. В ельнике отсутствует лишь группа лишайниковых типов леса, хотя на севере иногда встречаются и ельники лишайниковые.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В пределах ХМАО выделяются подзоны северной, средней и южной тайги:

- **в подзоне северной тайги** преобладают лиственничные, сосново-лиственничные, сосновые леса и редколесья. На водоразделах распространены лиственнично-елово-кедровые, лиственничные и еловые леса. Заболоченные леса представлены лиственничными, лиственнично-сосновыми, еловыми кустарничково-долгомошными, сфагновыми, еловыми редколесьями и рединами;

- **в среднетаежной подзоне** преобладают ельники и кедрачи зеленомошники, боры-беломошники. Сосняки-брусничники являются вторичными лесами на месте пожарниц;

- **южная тайга** представлена кедрово-елово-пихтовыми зеленомошными и мелкотравными лесами. Вторичные леса могут быть представлены березняками и осинниками с элементами ели, кедра и сосны.

(По материалам М. Магомедовой, Л. Морозовой «Растительность и растительные ресурсы округа», «Дела и Люди. Югра» 3.98)

ОБСЛЕДОВАНИЕ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ

АНКЕТА № 1

Твое мнение о лесонасаждении
(эстетическое восприятие лесного пейзажа)

Рассмотрим пейзаж:

Попробуйте дать своему лесному участку оценку по специальной системе баллов. В колонке слева и справа от шкалы расположены слова противоположного значения (антонимы). Решите, сколько баллов вы «поставите» по пятибалльной шкале.

ПОМНИТЕ! Нет правильных и неправильных ответов – есть разные мнения.
О вкусах не спорят.

ОЩУЩЕНИЯ	ШКАЛА ОЦЕНКИ						ОЩУЩЕНИЯ
	0	1	2	3	4	5	
Уроливый							Красивый
Искусственный							Природный
Шумный							Спокойный, укромный
Грязный, замусоренный							Чистый, ухоженный
Блеклый							Красочный
Дурно пахнущий							Благоухающий
Угнетающий							Жизнерадостный
Унылый							Волнующий
Скучный							Захватывающий
Зажатый, стесненный							Открытый, просторный
Опасный							Безопасный, надежный

ОБЩАЯ ОЦЕНКА _____

(Сложите все баллы и получите общую оценку леса)

Вот вы и узнали, считаете ли вы свой участок привлекательным. Чем ниже оценка, там менее приятен участок леса. Если сумма баллов равна 50 – то это просто райский уголок Природы!

ОБСЛЕДОВАНИЕ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ

АНКЕТА № 2

Мнение населения

А как оценивают окружающий лесной участок другие люди? Чтобы узнать это, вам придется взять пять интервью у случайных прохожих.

Будьте вежливы! Постарайтесь не спрашивать двух членов одной семьи или компании, их мнения скорее всего совпадут.

Задайте каждому из опрашиваемых следующие вопросы. На выбранный ответ, ставьте «галочку».

ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ				
	1	2	3	4	5
<i>Как часто вы гуляете в окрестном лесу?</i>					
Каждый день					
Раз в неделю					
Раз в месяц					
Раз в год					
Никогда					
<i>Считаете ли вы наши окрестные леса привлекательными?</i>					
ДА					
НЕТ					
НЕ ЗНАЮ					
<i>Что следует изменить в облике лесов?</i>					
Ничего не менять					
Посадить новые деревья					
Вырубить лишние деревья и кустарники					
Проложить пешеходные дорожки					
Убрать мусор					
Открыть кафе и закусочные					
Что еще? (допишите)					
<i>Считаете ли вы, что наши окрестные леса – это легкие нашего города (поселка и т.д.)?</i>					
Да					
Нет					

ОБСЛЕДОВАНИЕ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ

ВЕДОМОСТЬ № 3

Определение пород деревьев и кустарников

Населенный пункт _____

Дата _____

<i>№ п/п</i>	<i>Порода</i>	<i>Кол-во</i>	<i>% соотношение</i>	<i>Состояние</i>

Исполнители:

ОБСЛЕДОВАНИЕ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ

ВЕДОМОСТЬ № 4 Определение ярусности леса

Населенный пункт _____

Дата _____

Формула древостоя _____

<i>№ п/п</i>	<i>Порода</i>	<i>% соотношение</i>	<i>Примечания</i>
Главная порода			
Второй ярус			
Подрост			
Подлесок			
Полукустарники			
Напочвенный покров (основные виды)			

Исполнители:

ОБСЛЕДОВАНИЕ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ

ВЕДОМОСТЬ № 5 Определение почв

Населенный пункт _____ Дата _____

Формула древостоя _____ Тип леса _____

<i>№ п/п</i>	<i>Влажность почвы</i>	<i>Мех. состав почвы</i>	<i>Примечание</i>

Толщина лесной подстилки (мм) _____

Исполнители:

Жан Джуиано

ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ ПОСАДИЛ НАДЕЖДУ И ВЫРАСТИЛ СЧАСТЬЕ

Чтобы человеческий характер проявил свои поистине необыкновенные качества нужно, чтобы вам повезло и вы смогли наблюдать за его становлением в течение многих лет. Если проявления этого характера совершенно лишены эгоизма, если в основе всех действий человека лежит не имеющее себе равных величие души, если у человека нет и мысли о том, что его труд будет, когда-либо вознагражден и если, в добавление ко всему, этот человек оставляет после себя плоды своих трудов, тогда вы не ошибетесь.

Примерно сорок лет назад я отправился в длительное путешествие пешком по горным вершинам, куда не заглядывают туристы, по той старинной местности, где Альпы вторгаются в Прованс. Вся эта местность к тому времени, когда я начал свой долгий поход по пустынным склонам, была бесплодной и бесцветной. Ничего не росло здесь, кроме дикой лаванды.

Я пересекал эту местность в самой широкой ее части и после трех дней пути очутился в страшном захолустье. Я расположился на отдых около развалин заброшенной деревни. Еще вчера я выпил последний глоток воды и теперь остро нуждался в ней. Это скопление лежащих в руинах домов, напоминавшее старое осиное гнездо, свидетельствовало о том, что когда-то здесь был источник или колодец. И действительно, я обнаружил источник, но он был сухим. Пять или шесть домов без крыш, постепенно разрушаемых ветром и дождем, и крошечная часовня с обветшалым шпилем стояли кругом, подобно домам и часовням в живых деревнях, но жизнь покинула эти места.

Был замечательный июньский день, ярко светило солнце, но высоко в небесах над этим незащищенным местом с нестерпимой свирепостью дул ветер. Он ревел над руинами домов, словно лев, которого потревожили во время еды. Мне пришлось покинуть это место. Я шел уже пять часов, но воды все не было, как не было и ничего, что сулило бы надежду отыскать ее. Меня окружала все та же безводная пустыня, все те же жесткие травы. Я заметил вдали маленький черный силуэт и подумал, что он мог быть бы стволом одинокого дерева. Так или иначе, я направился к нему. Это был пастух. Вокруг него на окаменелой траве лежало тридцать овец.

Пастух дал мне напиться из своей бутылки, сделанной из тыквы, и немного позже привел в свой дом в нижней части долины. Он набрал воды - вкуснейшей воды! – из очень глубокого природного колодца, к которому он приделал примитивный ворот. Говорил он мало. Это обычно характерно для тех, кто живет в одиночестве, но чувствовалось, что он был уверен в себе и осознавал свою внутреннюю силу. Я никак не ожидал встречи с таким человеком здесь, в этой пустынной местности. Он жил не в хижине, а в настоящем доме, построенном из камня, на котором были видны следы того, что когда-то это были обломки старинного дома. Крыша дома была прочной и надежной. Завывание ветра в черепице напоминало шум морского прибоя.

В доме все было в образцовом порядке: посуда вымыта, пол подметен,

ружье смазано, над очагом кипел суп. Я заметил и то, что человек был чисто выбрит, что все его пуговицы были крепко пришиты, что его одежда была зачинена с такой тщательностью, что невозможно было разглядеть штопку. Он поделился со мной своей едой и позже, когда я предложил ему свой кисет с табаком, сказал, что не курит. Его собака, такая же молчаливая, как и ее хозяин, сохраняла ко мне дружелюбное, лишенное всякого подобострастия, отношение.

С самого начала было ясно, что мне придется провести здесь ночь, поскольку до ближайшего жилья было полтора дня ходу. Да и кроме того, я слишком хорошо знал нравы людей, населявших редкие деревни этой местности. На этих горных склонах далеко друг от друга было раскидано четыре или пять деревушек, прятавшихся среди густых рощ белого дуба и представлявших собой конечные пункты дорог, по которым ездили в повозках. Их населяли люди, промышлявшие древесным углем, и их жизнь была тяжела. Внутри семей, живших в страшной тесноте и исключительно суровых климатических условиях летом и зимой, царил непрекращающаяся вражда. Неуживчивость характеров способствовала тому, что члены семьи постоянно мечтали избавиться друг от друга. Когда обстановка становилась невыносимой, мужчины грузили уголь на повозки и отправлялись в город и лишь спустя какое-то время возвращались назад.

Самые стойкие характеры ломались под влиянием постоянных дряг. Женщины лелеяли свои обиды. Люди соперничали во всем – от цен на уголь до места на церковной скамье. И над всем этим завывал ветер, беспрестанно расшатывая нервы людей. Здесь бывали эпидемии самоубийств, а чье-нибудь сумасшествие обычно сопровождалось убийством.

Пастух сходил за небольшим мешком и высыпал на стол кучу желудей. Он начал тщательно их осматривать, один за другим, с огромным вниманием отделяя хорошие от плохих. Я курил трубку и предложил ему свою помощь. Он сказал мне, что это его работа. И на самом деле, видя, с каким тщанием он выполнял ее, я решил не настаивать. Больше мы не разговаривали. Отложив довольно большую кучку хороших желудей, он сосчитал их десятками, одновременно убирая маленькие желуди или те, на которых были небольшие трещины, поскольку на этот раз он изучал их еще тщательнее. Отобрав таким образом сто – без единого изъяна – желудей, он закончил работу и отправился спать.

Я испытывал чувство умиротворения рядом с этим человеком. На следующий день я спросил у него, нельзя ли мне отдохнуть здесь еще один день. Он посчитал мою просьбу совершенно естественной – или, если быть более точным, он производил впечатление человека, которого невозможно удивить никакой просьбой. Я не сказал бы, что мне на самом деле был нужен отдых, но меня заинтересовал этот человек и мне захотелось узнать о нем побольше. Он открыл загон и повел свое стадо на пастбище. Перед тем как уйти, он опустил мешок с тщательно отобранными желудями в ведро с водой. Я заметил, что вместо палки он опирался на железный прут толщиной с мой большой палец и длиной почти полтора метра. Решив в качестве отдыха отправиться на прогулку вместе с ним, я шел по параллельной тропинке.

Пастбище, на которое он вывел своих овец, располагалось в долине. Он оставил овец под охраной собаки и вскарабкался ко мне. Я боялся, что он выразит свое негодование по поводу моего присутствия, но он вовсе не собирался этого делать: он просто шел в этом направлении и предложил мне пойти с ним, если у меня нет более интересного занятия. Он взобрался на вершину горного хребта в сотне метров от пастбища.

Здесь он принялся за работу: втыкал свою палку в землю и в получившееся углубление сажал желудь, после чего засыпал ямку. Он сажал дубы. Я спросил его, была ли эта земля его собственностью. Он ответил: "Нет". Знал ли он, чья это земля? Он не знал. Он предполагал, что эта земля была общественной или принадлежала людям, которым до нее не было никакого дела. Его совсем не интересовало, чья это земля, и он не хотел этого узнавать. Он сажал свою сотню желудей с большой заботой. Перекусив в полдень, он снова принялся за дело. Полагаю, что я был очень настойчив в своих расспросах, потому что он многое рассказал мне. Вот уже три года он сажает деревья в этой дикой пустыне. Он посадил уже 100 тысяч желудей. Из них проросло 20 тысяч. Он предполагал, что из этих 20 тысяч примерно половина погибнет от грызунов и непредсказуемых капризов судьбы. Останется 10 тысяч дубов, которые будут расти там, где ничего раньше не росло.

Только тогда я подумал о том, сколько ему может быть лет. Вне всякого сомнения, ему было уже за пятьдесят. "Пятьдесят пять," – сказал он. Его звали Эльзеар Буффье. Когда-то у него была своя ферма в долине. Там он прожил всю свою жизнь. Он потерял своего единственного сына, а потом и жену. Он спрятался от мира в раковину своего одиночества, где главным удовольствием была неторопливая жизнь с овцами и собакой. По его мнению, эта местность погибала без деревьев. Он добавил, что, не имея никакого дела, которое занимало бы его время, он решил исправить это положение.

Поскольку я сам в то время, несмотря на мою молодость, вел уединенную жизнь, я прекрасно понимал, как нужно общаться с людьми, склонными к одиночеству. И все-таки моя молодость заставляла меня думать о будущем и лелеять мечту о счастье. Я сказал ему, что через 30 лет его 10 тысяч деревьев будут величественными дубами. Он ответил просто, что если Господь продлит ему жизнь, за 30 лет он посадит столько деревьев, что эти десять тысяч будут каплей в море.

Кроме того, сейчас он занялся изучением размножения буковых деревьев, и у него есть специальное место недалеко от дома, где он проращивает буковые орешки и получает саженцы. Эта молодая поросль бука, которую он защищал от своих овец изгородью, была очень красива. Эльзеар Буффье также подумывал о том, чтобы засадить долины березой, поскольку под поверхностным слоем почвы здесь задерживалось немного влаги.

В следующем, 1914 году, началась Мировая война, и в течение пяти лет я был на фронте. А пехотинцу обычно бывает не до размышлений о судьбе Деревьев. По правде говоря, вся эта история не произвела на меня никакого впечатления. Расценивая занятие Буффье как хобби, своего рода коллекционирование марок, я забыл об этой истории.

Когда закончилась война, я стал обладателем крошечного демобилизационного пособия и огромного желания подышать какое-то время свежим воздухом. Именно с этой целью я вновь отправился по дороге, ведущей в ту пустынную местность, где побывал 5 лет назад.

Пейзаж не изменился. Однако, вдали, за заброшенной деревушкой, я увидел что-то похожее на сероватый ворс, который кто-то набросил на вершины гор. Еще накануне я начал думать о пастухе, сажавшем деревья. "Десять тысяч дубов, – подумал я, – должны занимать довольно большое пространство". Однако слишком много людей умерло за последние 5 лет у меня на глазах, мне нетрудно было представить, что Эльзеар Буффье тоже, должно быть, уже мертв; особенно если тебе только перевалило за двадцать и ты считаешь людей за пятьдесят глубокими стариками, которым ничего не остается, как только умереть. Но он был жив. Более того, он был исключительно подвижен. Он сменил работу. Теперь у него осталось только четыре овцы, но зато появилась сотня ульев. Ему пришлось избавиться от овец, потому что они объедали молодые деревца. "А что касается войны, – сказал он мне (да и сам я это видел), – то она меня совсем не затронула". Он продолжал сажать деревья, не переставая.

Деревьям 1910 года было уже 10 лет, и они поднялись выше нас. Это было впечатляющее зрелище. Я в буквальном смысле слова лишился дара речи, и мы (поскольку мой спутник тоже ничего не говорил) целый день пробродили в тишине по его лесу. Лес состоял из трех участков: его длина составляла 11 км, а ширина – 3 км. И когда подумаешь, что всему этому дали жизнь руки и душа одного-единственного человека, не использовавшего никаких технических приспособлений, начинаешь понимать, что человек может сравняться в Боге в делах, не имеющих ничего общего с разрушением.

Он решил осуществить свою мечту: молодые буковые деревца, достигавшие моего плеча и растущие насколько хватало глаз, подтверждали это. Он показал мне прекрасные березовые рощицы, раскинувшиеся в долине, которые он посадил пять лет назад, т.е. в 1915 году, как раз тогда, когда я сражался под Верденом. Он посадил их во всех долинах, в тех местах, где, как он полагал – и совершенно справедливо, – у поверхности почвы задерживается влага. Березы были трогательны, как молоденькие девочки, и прижились очень хорошо.

Создание леса породило что-то вроде цепной реакции. Он об этом не заботился, он просто целеустремленно делал свое дело. Но когда мы шли назад в деревню, я увидел, как в руслах ручьев, которые на людской памяти всегда оставались сухими, появилась вода. Это было самым потрясающим результатом начавшейся цепной реакции, который мне удалось увидеть. Сухие русла ручьев когда-то, давным-давно, были полны водой. Некоторые из тех мрачных деревень, о которых я уже говорил, были построены на месте древних римских поселений, следы которых сохранились до наших дней. Археологи, проведя свои раскопки, обнаружили рыболовные крючки там, где в двадцатом веке воду нужно было запасать в специальных цистернах.

Кроме того, семена разносились и ветром. Когда появилась вода, по

берегам водоемов выросли ивы, тростник, появились лужайки, сады, цветы, появилась цель, ради которой стоит жить. Но преобразование природы происходило столь постепенно, что все сочли это естественным процессом и никто не выразил своего удивления. Охотники, взбираясь по серпантину горных дорог в погоне за зайцами и дикими кабанам, заметили, конечно, неожиданное появление маленьких деревьев, но приписали это какому-то капризу природы. Вот почему работе Эльзеара Буффье никто не мешал. Если бы люди узнали о его действиях, у него сразу же нашлись бы противники. Но он действовал незаметно. Да и кому из крестьян или чиновников могла прийти в голову мысль, что на свете еще сохранилось такое необыкновенное упорство и такая удивительная щедрость?

Чтобы получить более точное представление об этом необыкновенном человеке, нужно вспомнить о том, что он работал в полном одиночестве: таком полном, что в последние годы своей жизни разучился говорить. Или, возможно, не видел в этом никакой необходимости.

В 1933 году его посетил лесник, который довел до его сведения приказ о запрещении разводить огонь на улице из-за опасности пожара, который может погубить этот ПРИРОДНЫЙ лес. "Впервые вижу, – наивно поделился с ним лесник, – чтобы лес рос сам по себе". В это время Буффье собирался посадить буковые деревья на участке, который находился примерно в двенадцати километрах от его дома. Для того чтобы не ходить туда-сюда (ведь ему исполнилось уже 75 лет), он решил построить хижину из камня непосредственно в месте посадки. Он сделал это на следующий год.

В 1935 году правительство прислало сюда целую делегацию с целью изучения этого "природного" леса. В нее входили чиновник высокого ранга из Лесного департамента, депутат парламента, разные специалисты. После переливания из пустого в порожнее было решено, что необходимо что-то предпринять. Но, к счастью, никаких мер не было принято, кроме одной, оказавшейся очень полезной: весь лес был взят под защиту государства, и изготовление древесного угля было запрещено. Ибо невозможно было остаться равнодушным к красоте этих молодых деревьев: они поймали в сети своего очарования даже депутата.

В составе делегации был и мой друг, чиновник из Лесного департамента. Ему-то я объяснил, в чем дело. На следующей неделе, после визита делегации, мы отправились к Эльзеару Буффье. Мы нашли его за работой, примерно в десяти километрах от того места, где проводила свои исследования комиссия.

Мы стали друзьями с этим чиновником не случайно. Он хорошо понимал, что истинно в этой жизни, а что случайно. Он умел держать язык за зубами. Я угостил Эльзеара яйцами, которые принес с собой в качестве гостинца. Мы разделили еду на троих и провели несколько часов в безмолвном восхищении открывавшимся видом.

В том направлении, откуда мы пришли, склоны гор были покрыты деревцами 6-7 метров высотой. Я вспомнил, как выглядела эта земля в 1913 году: пустыня... Регулярный физический труд в спокойной обстановке, бодрящий горный воздух, умеренность и, помимо всего прочего, твердость

духа наградили этого человека здоровьем, внушающим благоговейный трепет. Он был атлетом, что называется, от Бога. Мне было интересно, сколько еще гектаров земли он собирался засадить лесом.

Перед нашим уходом мой друг просто предложил ему попробовать посадить некоторые виды деревьев, для которых почва здесь подходила лучше всего. Но он не настаивал на этом. "По очень простой причине, – объяснил мне друг позже, – этот Буффье знает о лесе больше, чем я". И, пройдя еще час в молчании – он все время думал об этом – он добавил: "Он знает о лесе гораздо больше, чем кто-либо другой. И он нашел свое счастье!".

Благодаря этому чиновнику под защитой оказался не только лес, но и счастье Элзеара Буффье. Он поручил трем лесникам наблюдать за тем, чтобы в лесу не разводили огня и так их напугал, что никакое вино, предлагаемое им угольщиками, не могло подкупить их.

Только один раз труд жизни Элзеара Буффье подвергся опасности – это было во время войны 1939 года. В то время машины использовали газогенераторы, работавшие на дровах. И возникла большая потребность в древесине. Начали вырубать дубы, посаженные в 1910 году, но эта местность была расположена так далеко от любой железной дороги, что рубка леса оказалась убыточной. Она была прекращена. Но пастух ничего об этом не знал. Он жил теперь в тридцати километрах, продолжая свой мирный труд и не обращая внимания на войну 1939 года, как он не обращал внимания и на войну 1914 года.

Последний раз я встречался с Элзеаром Буффье в июне 1945 года. Ему было уже 87 лет. Я вновь решил посетить те заброшенные места, но теперь, несмотря на разруху, которая царил в стране после войны, между долиной Дюранс и горными районами ходил автобус. Я решил, что именно этому, довольно быстрому способу передвижения я обязан тем, что совершенно не узнаю местности, по которой когда-то путешествовал. Только знакомое название деревни убедило меня, что я действительно нахожусь здесь, в этом районе, который когда-то был царством руин и запустения.

Автобус довез меня до Вергон. В 1913 году в этой деревушке из 10-12 домов было всего три жителя. Это были грубые люди, ненавидевшие друг друга, вечно ставившие друг другу подножки, – словом, люди, лишь немногим отличавшиеся в физическом и моральном плане от своих доисторических предков. Остатки заброшенных домов в этой деревне густо заросли крапивой. Положение жителей было безнадежно. Им не оставалось ничего другого, кроме как сидеть и ждать смерти, – а такая ситуация мало располагает к добродетели.

Сейчас здесь все изменилось. Даже воздух. Вместо свирепых сухих ветров, обрушивавшихся на вас со всей силой, дул легкий бриз, полный ароматов. С гор доносился звук, напоминавший журчание воды, – это ветер шелестел листвой в лесу. Самое удивительное было то, что я действительно услышал шум падающей воды. Я увидел фонтан: струи воды свободно стекали в бассейн, и – что больше всего тронуло меня – кто-то посадил рядом с ним липу. Липа, которой, наверное, исполнилось уже четыре года, была покрыта свежей листвой и представляла собой неопровержимое доказательство

возрождения здешних мест.

Кроме того, я заметил в Вергоне свидетельства того, что жители этой деревни занимаются работой, в основе которой лежит надежда на лучшее будущее. Значит, сюда вернулась надежда. Руины были расчищены, развалившиеся дома были снесены, а пять домов – отремонтированы. Теперь здесь было уже 28 жителей, и среди них – две пары молодых супругов. Новые дома, покрытые свежей штукатуркой, утопали в зелени садов, где вперемешку росли овощи и цветы, капуста и розы, лук-порей и львиный зев, сельдерей и анемоны. Теперь это была деревня, в которой хотелось жить.

Отсюда я пешком отправился дальше. Война только что закончилась, и жизнь еще не вступила полностью в свои права, но ее дыхание чувствовалось во всем. У подножия горных склонов я заметил небольшие поля ячменя и ржи, лужайки в этой узкой долине уже зеленели.

Потребовалось всего лишь восемь лет, чтобы вся эта местность стала богатой и процветающей. Там, где в 1913 году я видел руины, стояли теперь чистенькие фермы, аккуратно оштукатуренные, – свидетельства счастливой и комфортной жизни. Вновь появились речки, питаемые дождями и водами талых снегов, задерживаемых лесом. От рек были проведены каналы. На каждой ферме, в кленовых рощах, били фонтаны, вода из которых стекала на ковры из свежей мяты. Деревни мало-помалу застраивались новыми домами. Сюда переселялись люди из равнинных районов, где земля была дорогой. Они приносили с собой молодость, азарт, дух приключений. Вдоль дорог мне попадались жизнерадостные мужчины и женщины, мальчики и девочки: эти люди любили веселье и возродили обычаи устраивать пикники. Если подсчитать нынешнее население этих мест, совершенно непохожее на то, которое было раньше – теперь люди живут среди цветущей природы, – то можно сказать, что более тысячи человек обязаны Эльзеару Буффье своим счастьем.

Когда я думаю о том, что один человек, рассчитывавший только на свои физические и духовные силы, смог возродить эту землю Ханаанскую, я прихожу к мысли, что человечество, несмотря ни на что, достойно восхищения и когда я размышляю о величии духа, щедрости и том упорстве, которые потребовались для достижения такого результата, я преисполняюсь безграничного уважения к этому старому полуграмотному крестьянину, который сумел завершить работу, сравнимую разве что с деяниями Творца.

Эльзеар Буффье умер в полном душевном покое в 1947 году в приюте в Баноне.