Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов пгт Фаленки» (КОГОБУ СШ с УИОП пгт Фаленки)

Номинация «Методические материалы по организации учебного процесса»

**Материалы к экскурсии по школьной экологической тропе**

**«Природа родного края»**

**(методические рекомендации)**

**Выполнила:**

Корепанова Эльвира Вячеславовна

учитель химии, биологии

КОГОБУ СШ с УИОП пгт. Фаленки

Фаленки, 2023

**Аннотация**

В данном материале описаны методические рекомендации по разработке и проведению экологических экскурсий на школьной экологической тропе для разных возрастных категорий.

Цель данной разработки – оказание методической поддержки в организации экскурсионной деятельности на школьной экологической тропе руководителям школьных лесничеств, учителям биологии, географии, начальных классов, педагогам дополнительного образования. Настоящие рекомендации могут быть полезны на уроках окружающего мира, биологии, географии.

**Содержание**

1. Введение…………………………………………………………………….4
2. Описание школьной экологической тропы………………………………4
3. Понятие об экологической экскурсии……………………………………7
4. Особенности методики проведения экологической экскурсии………..9
5. Особенности проведения экскурсий для школьников………………..10
6. Новизна методической разработки…………………………………….11
7. Библиографический список…………………………………………….12
8. Приложения……………………………………………………………...13
9. **Введение**

Одной из основных задач «Основ государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года» является формирование экологической культуры и развитие экологического образования и воспитания.

Через экологическую культуру формируются нормы и способы взаимодействия общества с окружающей природной средой через непрерывное экологическое образование и просвещение, что способствует здоровому образу жизни, духовному росту общества, устойчивому социально-экономическому развитию, экологической безопасности страны и каждого человека [6].

Одним из средств формирования экологической культуры является экологическая тропа, которая позволяет привлечь к активной природоохранной деятельности большое количество людей, способствует экологическому просвещению населения, минимизирует антропогенное воздействие на территорию [5].

Экологическая тропа - это познавательный маршрут, создаваемый с целью экологического просвещения и воспитания, проходящий через различные экологические системы и разнообразные природные объекты, которые имеют эстетическую и природоохранную ценность. Цель, ради которой создается экологическая тропа, - способствовать воспитанию экологической культуры, формированию навыков грамотного поведения и отношения человека к природе.

Среди задач экологических экскурсий, решаемых с помощью экологической тропы можно выделить:

1) наглядное расширение у экскурсантов элементарных сведений об объектах, процессах и явлениях окружающей природы и, как следствие - организация экологического образования и воспитания;

2) развитие способностей и возможностей экскурсантов видеть, замечать различные проявления антропогенного фактора, которые можно наблюдать в зоне маршрута тропы, и уметь комплексно оценивать эти результаты воздействия человека на окружающую среду;

3) воспитание экологической культуры поведения человека как части общей культуры по отношению к природе [3].

1. **Описание школьной экологической тропы**

На базе КОГОБУ СШ с УИОП пгт. Фаленки с 2019 года ведет работу школьное лесничество «Юные лесоводы». Одним из направлений, деятельности которого является организация и проведение различных мероприятий для учащихся школы, в том числе и практических.

На заседании совета актива было принято решение о разработке и создании школьной экологической тропы, как одной из форм экологического образования. При создании тропы придерживались трёх основных принципов, отраженных в работах Киприяновой Т.С., Савельева В.Г., Несговоровой Н.П., наглядности, доступности, безопасности [1].

Перед разработкой тропы выдвинули ряд требований к ней:

1) должна проходить на школьной территории, так как существуют проблемы с выездом детей,

2) должна быть интересна участникам разного возраста,

3) должна быть наглядна,

4) должна быть информативна,

5) возможность использования на уроке, внеурочное время, для проведения мероприятий, соревнований.

6) Возможно отработка практических умений, направленных на изучение природы (описания фитоцинозов, лесной таксации, лихеноиндикации - изучение загрязнения воздуха при помощи лишайников).

Учебный кабинет в природе позволит реализовать следующие функции:

• Познавательную - знакомить с окружающей природой, отдельными представителями флоры и фауны, способами их адаптации к условиям обитания, экологическими связями друг с другом. Влиянию человека на естественные экосистемы. Знакомить с научными методами изучения природных объектов.

• Развивающую - способствовать развитию у обучающихся наблюдательности, внимания, памяти, мышления, творческого потенциала.

• Воспитательную – формировать чувство прекрасного, любви и бережного отношения к природе, развитию экологической культуры.

Цель: создание условий для воспитания экологически грамотных людей, для формирования экологической культуры поведения в окружающей среде.

Задачи:

1) Изучить литературу по данной теме.

2) Разработать маршрут школьной экологической тропы, составить схему-план.

3) Определить и разметить остановки. Сделать маркировку объектов.

4) Составить паспорт экотропы.

5) Описать отдельные объекты.

6) Разработать технологическую карту маршрута.

7) Изготовить информационные баннеры, оснащение маршрута.

8) Подобрать содержание для разных возрастных групп.

Целевая группа: учащиеся школы разных звеньев, дошкольники, педагоги, неравнодушные к природе родного края жителей поселка.

Этапы реализации

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этап** | **Шаги по реализации** | **Сроки** | **Ответственный** |
| **Организационный** | Создание инициативной группы.  Планирование тропы (определение названия станций, составление общего плана работы).  Разбивка на пары и распределение обязанностей. | Сентябрь 2021 года | Корепанова Э.В.  Актив школьного лесничества |
| **Прокладка маршрута экотропы, составление карто-схемы** | Выбор маршрута.  Определение места расположения информационных стендов и других элементов оформления.  Составление карты-схемы маршрута.  Определение тематики содержания стендов. | Октябрь – декабрь 2021 года | Корепанова Э.В.  Актив школьного лесничества |
| **Оформление и благоустройство тропы** | Подготовка текстов и рисунков для стендов.  Разработка правил поведения на экотропе.  Определение перечня объёктов, необходимых на маршруте.  Поиск социальных партнёров.  **Приложение 1.** | Январь - май 2022 года | Корепанова Э.В.  Актив школьного лесничества  Начальник лесного отдела Попова Т.Г. |
| **Начало работы тропы** | Открытие тропы.  Организация и проведение мероприятий и обучающих занятий. | Июнь 2022 года | Корепанова Э.В. |

Школьная экологическая тропа «Природа родного края» имеет кольцевой маршрут, на котором расположены 5 станций: «Животные леса», «Птицы вокруг нас», «Деревья», «Лишайники», «Насекомые». Каждая станция оснащена баннером.

Перед входом на школьную тропу имеется входная группа, где участников экскурсии знакомят с её правилами.

Первая станция «Животные леса» представлена стендом, на котором изображены основные животные леса, их следы в натуральную величину вырезаны на пеньках, которые в свою очередь вкопаны в землю. За основу была взята идея Воронежского заповедника, где следы животных были изображены на спилах, лежащих на земле. На данной станции знакомим с видами лесных животных, особенностями, связанными с обитанием в лесу, как распознать животное по его следам. При изучении курса зоологии (в урочное время) беседуем о пищевых предпочтениях, особенностях строения конечностей.

Вторая станция «Птицы вокруг нас», на баннере изображены птицы, встречающиеся на территории поселка (самка, самец), их кладка. На территории станции силами ребятами изготовлены и развешены скворечники и кормушки для птиц. На данной станции говорим об оседлых и перелетных птицах, знакомим с группами птиц. Данная станция используется для развешивания эко – кормушек в зимнее время.

Третья станция «Деревья», на баннере отражена ярусность леса и изображены деревья (кора, соцветье, побег), произрастающие на пришкольной территории. На данной станции изучаем видовую принадлежность древесных и кустарниковых форм растений, учимся отличать их друг от друга по листьям, семенам и коре. Разбираем ярусы леса, их роль в лесном биоценозе. На станции выделены места для отработки умений работать с ранцевым огнетушителем, мечом Колесова и другими таксационными приборами (высотомером, мерной вилкой).

Четвёртая станция «Лишайники» представлена стендом с лишайниками различного таллома и их названиями, располагается она на площадке с деревьями покрытыми лишайниками с разным талломом (накипным, листоватым и кустистым), поэтому кроме теоретических вопросов, ребята отрабатывают на ней умение работать по методике лихеноиндикации. Для удобства проведения занятий имеются 2 скамейки, сделанные своими руками. На станции «Лишайники» посажено теневыносливое травянистое растение - медуница, с целью изучения внутреннего строения теневых и световых листьев.

Пятая станция «Насекомые», на баннере изображены насекомые, встречающиеся в разных биотопах Фаленского района. Располагается станция на участке с посадкой яблонь, привлекающей насекомых – опылителей. Поэтому говорим, в – первую очередь о насекомых - опылителях, вредителях. О питании насекомых и их приспособлениях к поглощению пищи, о типах развития насекомых. Изучаем методы отлова насекомых.

Таким образом, экологическая тропа служит не только для изучения теоретического материала, но и для отработки практических умений. **Приложения 1, 2**.

1. **Понятие об экологической экскурсии**

Объектами экологических экскурсии выступают объекты природы. Они способствуют распространению и расширению естественнонаучных знаний, воспитывают любовь к родному краю и развивают чувство ответственности за его сохранение и процветание, развивают эстетический вкус.

По содержанию экологические (природоведческие) экскурсии делят на обзорные и тематические. Обзорные экологические экскурсии включают разнообразные объекты, способные показать территорию, ее особенности и закономерности, начиная с географического положения и включая все природные компоненты: геологическое строение, полезные ископаемые, рельеф, климат, почвы, растительный и животный мир.

Тематические экологические экскурсии посвящены отдельным объектам природы — живым и неживым. К ним относятся ботанические, зоологические, гидрологические, геологические, минералогические, экскурсии, знакомящие с памятниками природы.

Разработка и проведение тематических экологических экскурсий часто связана с содержанием школьных учебных программ. Они могут рассматриваться как составная часть учебного процесса по различным природоведческим предметам (ботанике, зоологии, географии и т. п.).

Подготовка экологических экскурсий состоит из тех же этапов, которые были сформулированы основоположником экскурсоведения Б. В. Емельяновым в целом для экскурсий, независимо от их тематической направленности [3]. Они располагаются в следующем порядке:

1) определение цели и задач экскурсии;

2) выбор темы;

3) отбор литературных источников;

4) определение других источников;

5) изучение источников - литературных, архивных, статистических;

6) ознакомление с экспозициями и фондами музеев;

7) отбор и изучение экскурсионных объектов;

8) составление маршрута экскурсии;

9) объезд или обход маршрута;

10) подготовка контрольного текста экскурсии;

11) комплектование «портфеля экскурсовода»;

12) определение методических приемов проведения экскурсии;

13) составление методической разработки;

14) заключение о тексте и методической разработке;

15) прием (сдача) экскурсии;

16) утверждение экскурсии

Типовыми целями экологических экскурсий, всех без исключения, являются: расширение естественно-научных знаний; формирование эстетического вкуса; воспитание чувства любви к родному краю; воспитание бережного отношения к экологии природных территорий, включенных в экскурсионный маршрут; воспитание чувства любви и бережного отношения к природе, традициям местного населения; организация отдыха на природе. Задачами экологических экскурсий являются:

1. знакомство с объектами природы: растениями (ботанические экскурсии), животными (зоологические экскурсии) – наиболее типичными, реликтовыми и экзотическими;
2. знакомство с возможностями использования растений в различных отраслях хозяйства (ботанические экскурсии);
3. знакомство с богатствами и строением недр Земли, наличием, добычей и использованием полезных ископаемых (геологические экскурсии);
4. изучение на конкретных объектах природных закономерностей;
5. изучение взаимодействия человека и природы, ее компонентов [4].
6. **Особенности методики проведения экологических экскурсий**

Использование экскурсионной методики дает возможность экскурсоводу за время экскурсии перенести в сознание экскурсантов большой объем знаний. Экскурсантам она помогает увидеть, запомнить и понять значительно больше, чем на лекции, раскрывающей ту же тему, так как основана на показе экскурсионных объектов в их естественной среде. Методика проведения экскурсии построена на общении экскурсантов с объектами, различных видах анализа, зрительных сравнениях, с учетом возможности использования всех органов чувств экскурсантов, особенно зрения.

Показ в экологической экскурсии - это целенаправленный, последовательный процесс представления экскурсоводом тех объектов, на которых раскрывается содержание экскурсионной темы.

Показ объектов на экскурсии ведется последовательно и логично. Необходимо стремиться также, чтобы при показе каждый последующий объект находился в непрерывной связи с предыдущим. Это позволяет сохранить преемственность в материале экскурсии.

Показ объектов на экологической экскурсии осуществляется с помощью разнообразных методических приемов. Наиболее широко применяются предварительный осмотр, экскурсионный естественнонаучный анализ, зрительная реконструкция и монтаж, локализация событий, зрительное сравнение, показ наглядных пособий.

Рассказ - это условно принятое в экскурсионном деле название устной части экскурсии, т. е. сообщения и пояснения, которые экскурсовод дает группе. Это образная специально подобранная выверенная информация об экскурсионных объектах. В экскурсии рассказ выполняет две задачи:

1) комментирует, поясняет, дополняет увиденное;

2) реконструирует, восстанавливает то, что не может в данный момент увидеть экскурсант.

Из методических приемов рассказа в экологических экскурсиях чаще всего прибегают к описанию, характеристике, объяснению, цитированию, а также репортажу и комментированию, благодаря которым можно установить причинные связи между объектами.

Прием характеристики представляет собой демонстрацию свойств и особенностей, совокупность которых дает наиболее полное представление о данном объекте, позволяет лучше понять его сущность. При использовании приема характеристики дается оценка качественных сторон объекта.

Прием объяснения — форма изложения материала, когда в рассказе раскрываются сущность и причины природных объектов, процессов и явлений, их вызвавшие.

Прием репортажа в первую очередь применяется к зоологическим, орнитологическим, ботаническим экскурсиям, экскурсиям, посвященным знакомству с особо охраняемыми природными территориями с редкими видами животных, птиц, растений. При возможности наблюдения за ними (период брачных игр, весенних или осенних миграций птиц, период воспитания птенцов, смена растительных сообществ по ходу движения и т. п.) уместно использовать прием репортажа. С помощью репортажа экскурсантам оперативно сообщается информация о том, что в данный момент происходит перед их глазами. Рассказ при этом идет об объекте, попавшем в поле их зрения. Этот прием помогает увидеть, как изменяется объект в ходе наблюдения. Сложность использования приема репортажа состоит в том, что рассказ в значительной своей части не готовится заранее, он не входит целиком в индивидуальный текст экскурсовода, а носит характер импровизации, т. е. составляется экскурсоводом на ходу, во время наблюдения происходящего.

Важным методическим приемом рассказа в экологических экскурсиях является прием цитирования. Цитата - дословная выдержка из какого-либо текста или приводимые в точности чьи-либо слова (прямая речь). Цитирование как методический прием рассказа обозначает введение в рассказ экскурсовода выдержек из художественных произведений, включение в экскурсию точных отрывков из различных научных источников, которые подтверждают или опровергают какие - либо особенности жизни и развития природных объектов.

Среди названных особых методических приемов, ведущим на любой экологической экскурсии, является наблюдение объектов и природных явлений, при этом используются: сравнения, выявления признаков (растения на открытых пространствах и в тени), классификации (экологические группы растений, животных), различные формы фиксации (схем, фотографирование).

Прием заданий необходим для того, чтобы заинтересовать экскурсантов, заставить их задуматься, активизировать свою мыслительную деятельность, возбудить воображение [4].

1. **Особенности проведения экскурсий для школьников**

При использование методических приемов показа и рассказа в раскрытия материала экологической экскурсии для школьников следует исходить из дидактических правил: от простого к сложному, от неизвестного к известному, от частного к общему и наоборот. В экскурсиях для школьников необходимо разнообразить методические приемы, чередуя их с активной не только мыслительной, но и физической деятельностью. При проведении экскурсии для младших школьников основная задача - создать обстановку, располагающую к размышлению и анализу.

Для среднего школьного возраста характерна смена видов деятельности и впечатлений. Ребята этого возраста быстро запоминают и прочно сохраняют конкретные сведения, построенные на аналогии, сравнении, поэтому следует применять при проведении экскурсии соответствующие методические приемы.

При разработке и проведении экскурсий для старших школьников нужно следить, чтобы экскурсия была богата фактическим материалом об экскурсионных объектах [4].

1. **Новизна методической разработки**

В интернет ресурсах достаточно часто встречается разработанное содержание экскурсий по экологической тропе для детей дошкольного возраста, но нет для учащихся школы. После организации экологической тропы на пришкольной территории возникла необходимость в разработке экскурсий для школьников разного возраста.

Новизна методической разработки заключается в ряде моментов:

1. на каждой станции располагается несколько экскурсионных объектов, поэтому каждая станция может быть использована как самостоятельная единица для проведения экскурсии,
2. на станциях учащиеся не только получают теоретические знания, но и отрабатывают практические навыки по лихеноиндикации, по работе с мечом Колесова, высотомером, мерной вилкой, ранцевым огнетушителем,
3. экскурсоводы на станциях не просто осуществляют пересказ материала, а ведут эвристическую беседу с участниками экскурсии,
4. на станции «Лишайники» проводится мини-эксперимент по определению состава лишайников,
5. экскурсии построены на межпредметных связях с литературой, историей,
6. экскурсии во внеурочное время и конкурсные программы проводят ребята старшего возраста, члены школьного лесничества, так например, при подготовке команд 5-7 классов к игре по станциям «Защитники леса», они проводили в течение 3 месяцев 1 раз в неделю обучающие занятия, в том числе и на тропе. **Приложение 3.** Данный приём способствует у старших формированию более ответственного отношения к подготовке мероприятия, а у младших вызывает восторг и желание походить на более взрослого ребенка.

**Заключение**

Создание учебных экологических троп способствует повышению качества школьного образования. Знания, которые учащиеся получают на тропе, тесно связаны с программным материалом; они помогают расширять и углублять знания, полученные на уроках. Учащиеся приобретают умения применять на практике теоретические знания.

Особенно важно то, что дети приобретают опыт непосредственного общения с природой. Таким образом, происходит привитие любви к природе, формирование экологической культуры. Любовь к природе не приходит сама собой - ее нужно пробудить. На учебной тропе обучение и воспитание сливаются в единый процесс. **Приложение 4.**

Ребята выступают в роли экскурсоводов на экологической тропе, благодаря чему у них формируется активная гражданская позиция. Экскурсии для взрослых способствуют социализации детей.

**Библиографический список**

1. Андреев М.Д. Экологическое воспитание и просвещение как эмоционально-ценностное отношение к природе / М.Д. Андреев // Журнал Фундаментальные исследования. – 2009. – № 7 – с. 76–78.
2. Глазырина Н.Л. Организация учебной экологической тропы / Н.Л. Глазырина // Вестник ЧГПУ. – 2014. – № 5. – с. 38–49.
3. Емельянов, Б. В. Экскурсоведение: учебник / Б. В. Емельянов — М.: Советский спорт, 2004. - 216 с.
4. Потаева, Г. Р. Основы экскурсоведения: пособие для студентов / Г. Р.Потаева, Т. А.Федорцова. - Минск: БГУ, 2011. - 159 с.
5. Тихонова Е.Н. Экологические тропы природных территорий как инфраструктура для развития познавательного туризма /Е.Н. тихонова, Т.А.Малинина // Арктика: инновационные технологии, кадры, туризм: материалы международной научно-практической конференции / Воронежский гос. лесотехн. унив. – Воронеж, 2018. – с.510-513.
6. Об экологической культуре [Электронный ресурс]: проект федерального закона № 90060840-3 ред., внесенная в ГД ФС РФ. // Справочная правовая система «Консультант плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

**Приложение 1**

**Экскурсия для школьников 1-2 класс**

**1 станция «Животные леса»**

1. ***Какое животное самое крупное в наших лесах?***

*Найдите на спилах следы лап медведя, поясните, почему вы выбрали их.*

**Пояснение:** Его следы самые крупные, так как средние размеры самцов бурого медведя следующие: длина тела около 220 см, масса тела 300 кг. Средние размеры самок бурого медведя следующие: до 200 см длина тела и 175 кг масса.

*Зачем медведю когти и почему на передних лапах они более длинные, чем на задних?*

**Пояснение:** Когтями он цепляется за грунт при ходьбе, вскарабкивается на дерево, а вот передние лапы – универсальное приспособление для рытья берлоги, для раскопки нор других животных (например, суслика), поддеть и перевернуть тяжёлые камни или бревна, сломать дерево, словить и выпотрошить рыбу.

*Почему медведя называют «косолапым»?*

**Пояснение:** При ходьбе они опираются на всю стопу, во время ходьбы носки лап разворачиваются вовнутрь, пятка при этом смотрит наружу.

Медведи ведут одиночный образ жизни исключением является только период размножения и воспитание самкой медвежат. У каждого косолапого свой участок. Как вы думаете, каким образом медведи отмечают свою территорию?

*Почему медведь зимой сосёт лапу?*

Пояснение: он увлажняет слюной подсыхающую, растрескивающуюся кожу, отстающую целыми лоскутами, и объедает её (во время сна наружный слой кожи не снашивается, а внутренний продолжает нарастать).

**Пояснение:** Границы своих владений бурые медведи помечают метками оставляя свой запах и делая задиры когтями на деревьях.

Каким описывается медведь в детских сказках и стихотворениях?

**Пояснение:** Неуклюжим животным.

А теперь представьте, на обычном велосипеде человек развивает максимальную скорость 30-35 км/ч, а медведь способен развивать скорость бега в 50 км/ч, молодые особи могут отлично лазить по деревьям, а также они превосходные пловцы.

Чем питается медведь?

**Пояснение:** Питается бурый медведь разнообразной пищей, он всеяден, больше в его рационе растительной пищи (70%). В нее входят ягоды, коренья, плоды деревьев, желуди, орехи и различные травы. Также бурые медведи питаются насекомыми, например, бабочками и муравьями. Они охотно могут съесть червя, ящерицу, лягушку, птицу, а также любого грызуна. В летний период насекомые и их личинки могут составлять до 30% пищи медведя.

1. ***След какого хищника будет похож на след собаки, почему?***

*Как вы думаете, в чём ошибка в пословице: «Как волка не корми, он все в лес смотрит»?*

**Пояснение:** Волк — зверь не лесной, он житель открытых пространств.

*Почему волки предпочитают открытые места?*

**Пояснение:** Это объясняется тем, что волк не приспособлен к передвижению по глубокому и рыхлому снегу.

*Ребята, какие качества волка показаны в сказке «Волк и семеро козлят»?*

**Пояснение:** Волк показан как злой, жестокий, хитрый, кровожадный зверь.

*В чём проявляются эти качества волков?*

**Пояснение:** Держатся стаями, по 10-15 особей, в которой есть пара вожаков – альфа – самец (самый сильный волк) и альфа – самка (его волчица). Вожак постоянно напоминает своим подчиненным, кто в стае хозяин – он рычит на них, кусает, даже сбивает с ног, проделывая это на глазах у всего семейства.

В природе практически нет слабых волков, так как волки убивают и съедают ослабевших и раненых сородичей (каннибализм).

*А каким волк показан в сказке «Иван царевич и серый волк»? (Помогает пройти царевичу 3 испытания: изловить Жар-птицу, обуздать Златогривого Коня, привезти невесту – Елену Прекрасную)*

**Пояснение:** Волк показан мудрым, верным помощником.

*В чём проявляется мудрость?*

**Пояснение:** Например, во время охоты обязанности распределяются: одни волки стерегут добычу в засаде, другие её загоняют. Во время погони часть волков бежит за жертвой, часть – наперерез. Уставших охотников сменяют более «свежие».

Волки делают много запасов пищи для будущих щенков.

1. ***Какому животному в природе волк является злейшим врагом, а в сказках этот зверь часто его обманывает?***

*Почему лису называют самым хитрым животным?*

**Пояснение:** Звание самого хитрого зверя лиса получила в виду того, что при погоне может отлично путать следы, перепрятываться в нескольких местах.

*Что общего в питании у волка и лисы?*

**Пояснение:** Оба являются хищниками. Интересно, что при охоте на ежей они сталкивают их в воду, а после раскрытия хватают жертву.

*А знаете ли вы что такое мышкование?*

**Пояснение:** зимняя охота на полёвок, учуяв под снежным покровом грызуна, прислушивается к его пискам и шорохам, а потом быстрыми прыжками ныряет под снег, или разбрасывает его лапами, пытаясь поймать добычу.

*Зачем лисы заходят в воду с пучком травы или мха?*

**Пояснение:** Постепенно заходя в воду, паразиты начинают перебираться все выше и выше, пока не оказываются на растениях. Зверь выбрасывает пучок и спокойно уходит без надоедливых сожителей.

1. ***Его врагами являются волк и лиса, при опасности он начинает интенсивно тарабанить лапками по земле. Что это за зверь, зачем он так делает?***

**Пояснение:** Заяц, такая азбука Морзе помогает спастись от врагов другим зайцам.

*Почему зайцев называют косыми?*

**Пояснение:** Из-за особенностей его органов зрения, глаза расположены по бокам, когда он бежит от врага, его взгляд обращен назад (косит назад), из-за чего кстати могут происходить столкновения с деревьями и другими препятствиями. А когда он смотрит вперед, то зрачки сходятся у переносицы и косят ещё больше.

*Правда ли, что заяц - символ трусости*.

**Пояснение:** На самом деле косой, затаившись, не спешит убегать, если чует опасность. Он надеется, что охотник или естественный враг его не заметят. И лишь при прямой угрозе бросается наутек. Зверек довольно быстро бегает, развивая скорость до 60 км/час. Причем русак будет нестись по прямой высокими длинными прыжками. Лишь когда получится оторваться, он постарается запутать след и уйти вбок опять же длинным прыжком. Беляк сразу начнет плутать и путать след, бегая кругами и зигзагами, устраивая двойные и тройные петли. Затем постарается затаиться в укромном месте в надежде, что окончательно запутал преследователя.

Кстати, по версии охотников, прозвище «косой» заяц получил за непредсказуемую косую траекторию и умение запутывать следы.

**2 станция «Птицы вокруг нас»**

1. ***Ребята, какие птицы самые распространённые на Земле?***

**Пояснение:** Самыми распространёнными птицами являются воробьи, в России встречаются 2 вида воробьёв (домовый или городской и полевой или деревенский).

Деревенский воробей немного меньше по размеру, имеет чёрные «серёжки» на щеках, и коричневую «шапочку» на голове.

Городской воробей чуть крупнее, более драчливый, на горле, у самца, имеется чёрный «галстук»

*В народе есть примета: «Купание воробья в песке к дождю». А как думаете вы, зачем воробей купается, даже зимой в снегу?*

**Пояснение:** Таким образом, он чистит свои пёрышки и избавляется от паразитов.

*А чем питаются воробьи?*

**Пояснение:** Воробьи уничтожают кучу гусениц, выкармливая птенцов (их птенцы питаются только белковой пищей – насекомыми, за лето воробьи способны выкормить три выводка).

Воробьи поедают тлю на розах, сливах, яблонях, калине, смородине. У них есть своя собственная техника для особо сложных случаев - тля обычно концентрируется на зеленых, мягких побегах, на которые птичка сесть не может, поэтому воробей зависает над побегом в полете, активно махая крыльями. Потоком воздуха тлю сдувает на землю. Там уже она склевывается. Другие птицы так не умеют. Воробей питается семенами сорняков.

*Ещё одним помощником в огороде является - синица. Голова черная с белыми щеками и затылком, спинная сторона зеленоватая (реже голубоватая), брюшко ярко-желтое с черной продольной полосой, более широкой у самцов и молодых птиц.*

*А знаете ли вы почему эта птичка получила такое название?*

**Пояснение:** Из-за тех звуков, которые она издает, если прислушаться, то можно услышать «си-синь-си», отсюда и синица.

*Почему синица – помощник человека?*

**Пояснение:** Синицы относятся к насекомоядным птицам и летом питаются следующими насекомыми: беспозвоночными, их личинками; гусеницами разных бабочек; стрекозами, пауками, жуками, в том числе долгоносиками; мошками, мухами, комарами, тлей, клещами. Синица очень прожорлива — ест она в течение дня почти непрерывно, причем даже в том случае если не голодна: она все равно охотится для того, чтобы спрятать добычу, а потом, когда проголодается, — съесть. Складывает синица она свои запасы в укромном месте — дупле, расщелине.

О том, какая это полезная птица, люди знали издревле. Ещё в 13 веке по приказу Людовика Баварского учрежден «большой штраф для любого, кто осмелится убить синицу — самого усердного истребителя насекомых».

**3 станция «Деревья»**

*Ребята, а какие растения называют деревьями?*

**Пояснение:** Многолетнее растение с одревесневающим прямостоячим главным стеблем – стволом.

*Экскурсовод просит ребят назвать каждое дерево.*

*Береза повислая или бородавчатая? Как вы думаете откуда такое название?*

**Пояснение:** Ветви имеют повислую форму. На стволе имеются бугорки.

*А как человек использует древесину березы?*

**Пояснение:** Березовые дрова самые жаркие. Из бересты изготавливают посуду. Древесина используется для изготовления древесного угля, активированного угля, уксуса, спирта, скипидара, бумаги.

Из березового сока изготавливают клей. Лыко (внутренняя часть коры молодых лиственных деревьев) идеально подходит для изготовления крепких веревок, канатов. Из веток березы делают банные веники, плетут корзины. Из различных частей березы изготавливают разную краску. Кора превосходно подходит для производства профессиональных художественных мелков-угольков.

*Ребята, как называется дерево с серцевидными листьями?*

**Пояснение:** Это липа сердцелистная (серцевидная, мелколистная), цветёт растение с конца июня по начало июля, плоды – орешки, можно использовать как суррогат кофе. Цветёт липа около 2 недель, цветки обладают жаропонижающим, успокаивающим, противовоспалительным свойствами.

*А каких насекомых привлечёт сладкий запах цветущей липы?*

**Пояснение:** Липу очень любят пчёлы, так как это дерево отличный медонос. Только представьте, что с одного взрослого дерева пчёлы могут произвести 15 кг мёда, который называют «жидким золотом».

*Почему в годы Великой Отечественной войны партизаны ходили в разведку в липовых лаптях?*

**Пояснение:** Человек в лаптях не оставлял явных следов, эти следы не брали немецкие собаки – ищейки.

*Ребята, как называется дерево сбрасывающее хвою осенью?*

**Пояснение:** Это лиственница, хвоя этого дерева мягкая. Это самое распространенное дерево в нашей стране.

*Слышали ли вы о таком музыкальном инструменте как орган?*

**Пояснение:** Древесину лиственницы используют для изготовления крупных музыкальных инструментов, например, органа. Но кроме это из коры получают краситель для пищевой, текстильной и парфюмерной промышленности, он обладает антибактериальными свойствами, которые не теряются даже после стирки.

*Как называется лиственничная смола, выступающая из трещин дерева? Для чего ее использовали раньше и сейчас?*

**Пояснение:** Смола – живица, укрепляет зубы и десны.

*Как вы думаете, почему большинство строений Венеции стоят на сваях из лиственницы?*

**Пояснение:** В воде дерево твердеет и становится прочнее металла, не гниет – всё благодаря смоле, пропитывающей древесину. Ещё Петр I использовал лиственницу при строительстве Санкт – Петербурга и кораблей.

**4 станция «Лишайники»**

**Пояснение:** Ребята, мы с вами находимся на станции, где произрастают удивительные организмы – лишайники. Чем же они удивительны? Они состоят из двух организмов: водоросли и гриба, которые могут жить отдельно друг от друга, но, как известно, вместе легче.

*Скажите, пожалуйста, где вы встречались с такими организмами?*

**Пояснение:** Лишайники растут практически повсюду на нашей планете: в пустыне и на скалах, на почве и на мертвом дереве, на заборе и крыше домов.

*Как вы думаете, где же лишайник берёт питание?*

**Пояснение:** Влагу лишайники поглощают из воздуха с помощью гриба, часть питательных веществ производят водоросли.

Лишайники растут очень медленно, в год 1-8 мм, зато живут очень долго, известны лишайники возраст которых насчитывает около 2000 лет.

*Как вы думаете, с какой целью человек стал использовать лишайники в древности?*

**Пояснение:** Со времен глубокой древности лишайники служили сырьем для получения красителей, которые применяли для окраски шерсти и шёлка. Отвары использовали в лечебных целях, изготавливали пудру, добавляли при выпечке хлеба, корм скоту.

**5 станция «Насекомые»**

*Отгадайте загадку:*

Нет, не птица, но летает.

Высоко она порхает.

На цветочке посидит,

И раскраской всех манит.

Вся такая лапочка,

Маленькая….

**Пояснение:** Конечно, бабочка.

*Ребята, опишите бабочку.*

**Пояснение:** Насекомое с двумя парами крыльев, покрытых чешуйками, они остаются на руках после соприкосновения. Бабочки имеют большие глаза (состоят из нескольких тысяч глазков) и короткие усики. Рот представлен хоботком, свернутым спирально, с помощью него она пьёт нектар цветов.

*Как вы думаете, почему бабочки стоят на своей пище?*

**Пояснение:** Стоя на пище, бабочки пробуют её, так как датчики вкуса находятся на ногах.

*Какая бабочка самая распространённая в России?*

**Пояснение:** Самая распространённая бабочка – павлиний глаз (можно увидеть на баннере).

*Зачем павлиньему глазу окраска крыльев, напоминающая глаза?*

**Пояснение:** При появлении птицы бабочка резко раскрывает крылья и выставляет нарисованные «глаза» наружу, тем самым на некоторое время останавливая врага. Данный способ защиты имеет кратковременный эффект, поэтому бабочка использует второй способ защиты – шипение, такой звук она издаёт при трении крыльев друг о друга.

*Гусеницы этой бабочки обожают листья крапивы, бабочка за один раз может отложить на растении более 150 яиц. Что это за бабочка?*

**Пояснение:** Бабочка крапивница (можно увидеть на баннере). Появляется весной самой первой. ОПИСАНИЕ

*Как вы думаете, зачем крапивница активно порхает с цветка на цветков во второй половине лета?*

**Пояснение:** Она запасает жир, содержащийся в нектаре и набирает массу к зиме, поэтому она является вторым опылителем после пчёл.

Оба вида бабочек зимой уходят в сон.

**Приложение 2**

**Экскурсия для взрослых**

**1 станция «Животные леса»**

Уважаемые лесники, на пеньках представлены следы лесных животных. Определите, кому принадлежит каждый след, назовите его особенности.

**Пояснение:**

**Медведь** обладает сильными огромными лапами, на которых располагаются пять пальцев с длинными когтями: около 10 сантиметров на передних и 5 на задних. Сама стопа представляет собой оголенную твердую кожу, так называемые мозоли, которые и оставляют следы на земле или снегу. Основная особенность походки медведя отражена в его прозвище «косолапый», так как он ставит лапу пяткой наружу и носком внутрь. А еще в спокойном режиме зверь как бы переваливается с одной стороны на другую. Это происходит из-за того, что он опирается одновременно сначала обе правые конечности, а затем — на обе левые.

При быстром передвижении задние лапы, как правило, медведь ставит на место передних. За счет большего размера задних стоп отпечатки передних почти полностью перекрываются. А при размеренной ходьбе — будут видны ямки от всех четырех ног.

**Заяц** совершает обычный прыжок, вынося параллельно обе задние лапы. Передние при этом располагаются одна за другой. При длинном прыжке передние лапы ставятся вместе, как и задние. Зайц идеально путать следы, разобраться в которых под силу только опытному охотнику. Петляя по снегу, животное пытается отвлечь внимание преследователя от своего лежбища. Если такой трюк не срабатывает, то на помощь приходят крепкие задние лапы, позволяющие ему развивать скорость до 60 км/ч. Высокая скорость достигается за счет необычного строения сухожилий, но страдает маневренность. Чтобы резко повернуть в сторону, зайцу сначала нужно затормозить.

**Рысь**, как и все представители кошачьих, рысь относится к пальцеходящему виду животных. Это значит, что при ходьбе опора производится именно на пальцы, а не на всю стопу. Рысь не оставляет след на твердой поверхности из-за маленького веса. У рыси есть особенности подушечек на стопах. Пальцевые следы имеют интересную сердцеобразную форму. Передние рысьи лапы имеют пять пальцев, в то время как задние — только четыре. Последний палец задней ноги расположен намного выше остальных. И поэтому при ходьбе не касается поверхности грунта или снега. В итоге отпечаток получается четырёхпалый. В ямках обычно не рассмотреть отпечатки от когтей. Следы рыси чаще всего не имеют отпечатков когтей.

Отпечатки копыт **лося** – одни из наиболее крупных, что можно встретить в дикой природе. Опорой зверю служат лишь два пальца – третий и четвертый, а крайние, второй и пятый, так называемые поноготки, расположены так, что при движении по твердому грунту не оставляют отпечатков. На мягкой почве, глубоком снегу, при беге крупной рысью или карьером поноготки оставляют следы несколько позади отпечатков копыт, а не по бокам от них, как у кабана. Кабан коротконог и поэтому зимой пропахивает в снегу сплошную борозду. Уже при глубине снега в 30-40 см стадо кабанов старается идти гуськом или использовать свои старые следы. В более глубоком снегу звери передвигаются медленно, а в местах кормежки пробивают в его толще целые траншеи.

Следы **волков** достаточно крупны, поэтому легко заметить, что отпечатки лап каждого волка имеют свои особенности. Передвигаясь по глубокому снегу, волки время от времени меняются местами, и идущий впереди, утомившись, уступает место другому. Волк — пальцеходящее животное. На передних ногах у него по пять, на задних — но четыре пальца. Большие пальцы передних лап короче остальных, расположены высоко, при ходьбе не достигают земли и не оставляют отпечатков. У волка след стройнее, более вытянут, когти и подушечки пальцев на следу выражены резче. Отпечатки двух средних пальцев волчьей лапы как бы выдвинуты вперед, между ними и крайними пальцами поперек следа можно положить соломинку,, в то время как отпечатки подушечек собачьей лапы более слиты, как бы собраны в комок, и соломинка, положенная на след, будет одновременно касаться или пересекать отпечатки всех четырех пальцев. Следы передних лап волка крупнее и яснее, чем задних. Кроме того, задние части подушечек его передних лап заканчиваются закруглением внутрь отпечатка, а подушечки задних лап — закруглением наружу. Это бывает хорошо заметно на илистой почве или мокром снегу. При передвижении волка шагом и особенно рысью отпечатки его лап располагаются почти по одной прямой линии и чем быстрее ход зверя, тем прямее линия его следов. У лисиц, как и у подавляющего большинства зверей семейства собачьих, на передней лапе 5 пальцев (у африканских гиеновых собак на передних и задних лапах по 4 пальца), но 1-й палец (он находится с внутренней стороны лапы) расположен высоко, и на следах его не видно. Отпечатки и той и другой лапы лисицы четырехпалые.

На отпечатках передних конечностей можно заметить углубления из-за расположенных в нижней части лап, мозолей. Первый палец (внутренний) задних лап короче, чем остальные. Следы белки также можно сравнить с заячьими, поскольку она также передвигается скачкообразно. Во время прыжка она заносит задние лапы далеко вперед, поэтому на земле они отпечатываются впереди передних конечностей. Есть и еще одна отличительная черта в строении лапок белки: передняя имеет четыре пальца, а задняя – пять, чтобы лучше толкаться во время прыжка и цепче держаться за ветку. По поверхности земли Белка передвигается игривыми легкими прыжками. При скачке зверек, опираясь на более короткие передние лапки, отталкивается задними, и летит. При этом в прыжке Белка держит передние лапки близко друг к другу, а задние, широко расставив, выносит далеко вперед. В результате в момент приземления чаще всего задние лапки оказываются впереди передних, и получается как бы перевернутый отпечаток.

**Росомаха** Тело плотное и приземистое, посаженное на толстые, но короткие ноги. Передние конечности несколько короче задних, из-за чего задняя часть тела заметно приподнятая, что создает вид некоторой сгорбленности. У этого животного почти квадратной формы, пятипальцевые ступни, где-то 10 см в диаметре. Сравнительно большие ступни вооружены крючковатыми когтями, что позволяет зверю легко передвигаться по глубокому снегу, а также легко лазить по деревьям. Росомаху легко можно отличить по следам от других зверей, поскольку она ходит, опираясь на всю стопу, оставляя косолапый след.

**Бобр** Передняя лапа бобра пятипалая, но 1-й (внутренний) палец, соответствующий нашему большому, заметно короче всех остальных, поэтому на следах отпечатывается либо плохо, либо вовсе не отпечатывается, и след часто выглядит четырехпалым. Длинные и крепкие когти, приспособленные для рытья, из-за того что они прямы, на следах пропечатываются нечетко. Бобр чаще всего оставляет отпечаток передней лапы, вылезая на глинистый берег, когда вынужден сильно опираться на передние лапы.

Задняя лапа бобра значительно крупнее передней. Она также пятипалая, и все пять пальцев до самых кончиков соединены кожистой плавательной перепонкой, превращающей лапу бобра при плавании в мощное весло. Когти хорошо развиты и сильно выступают за край перепонки только на 3, 4 и отчасти 5-м пальцах. Бобр — зверь стопоходящий, и вся подошва задней лапы на подходящем грунте отпечатывается полностью. Так что, измерив длину задней лапы от конца среднего пальца до конца пятки, можно приблизительно узнать возраст или размеры оставившего след зверя.

**2 станция «Птицы вокруг нас»**

Уважаемые коллеги, многие из Вас являются охотниками. *Назовите, пожалуйста, пернатую дичь Кировской области.*

**Пояснение:** На территории Кировской области охотятся на: тетерева, рябчика, глухаря, белую куропатку

*А каких птиц использовали для охоты в старину?*

**Пояснение:** Соколов, орлов, ястребов и кречетов, первые достоверные сведения о соколиной охоте у славян относятся примерно к IX веку.

*Как вы думаете, почему боровая дичь считалась деликатесом и непременно подавалась к царскому столу?*

**Пояснение:** Считается, что дело в специфическом свойстве мяса птиц – оно не портится долгое время без консервации. Например, рябчик в пере, с удаленными внутренностями, в продуваемом помещении, может находится при плюсовой температуре неделю.

*В чём причина таких свойств?*

**Пояснение:** Скорее всего данное свойство обусловлено пищей птиц – хвоя и березовые почки, содержащие смолистые вещества, которые насыщают организм антисептиком.

*Во времена расцвета соколиной охоты существовали должности «помытчик» и «сокольники». Какие обязанности были у этих людей?*

**Пояснение:** «Хищные птицы не размножались в неволе, поэтому царскому двору постоянно требовались новые ловчие птицы. В обязанности некоторых свободных охотников входил отлов птиц, такая должность называлась «помытчик». Помытчики платили оброк птицами, других пошлин они не плптили. Секреты ловли хранили в тайне и передавали по наследству. Доставка птиц было делом хлопотным, осуществлялась зимой на санях, чтобы меньше трясти ценный груз. Пернатых перевозили в коробах, обитых овчиной или войлоком, чтобы они избежали травм при транспортировке. (картина лебедева)

В царской сокольне птиц начинали обучать: прилетать на зов, например, свист – это выполняли «сокольники». За всю подготовку отвечал «сокольничий»

**3 станция «Деревья»**

320 лет назад был издан указ Петра I от 19 ноября 1703 года об охране лесов по берегам рек, которым предписывалось сберегать от рубки деревья ценных пород — дуба, клена, ильма, вяза, карагача, лиственницы и сосны на расстоянии до пятидесяти верст (53 км) от больших сплавных рек и до тридцати верст (32 км) от малых.

За обычную порубку таких деревьев, кроме дуба, указом предписывалось брать штраф в десять рублей (его трудно сравнить с нынешними деньгами, но, например, налог на нелюбимые Петром бороды составлял тогда 1,2 рубля и уплачивался раз в жизни). За порубку крупного дуба, даже одного, или за массовую порубку других ценных деревьев, предписывалась смертная казнь.

Указ был жестоким, да и заботился царь не столько о реках, сколько о нуждах флота (отсюда и такое внимание к дубу — главному дереву для постройки военных кораблей того времени). Тем не менее, это был один из первых петровских лесоохранительных указов, с которого, по большому счету, началось формирование системы государственного управления лесами России.

В 1802 году написали Лесной устав и появилась профессия "лесник".

Позже Петр распорядился сажать леса, сам сажал своими руками. Его секретарь, в своих записках о Петре рассказывал, как однажды Петр на Петергофской дороге желудки зарывал в землю – аллею там сажал. И одни из его сопровождавших ухмыльнулся, а Петр эту улыбку заметил и говорит: «Ведь ты дурак, а не я, я знаю, что сажаю вот эти желудки, через 300 лет они пригодятся, построят из них корабли. Не для себя тружусь, пользе государства впредь».

В 1718 году Петр I потребовал учесть лесной массив во всех губерниях и организовал лесную контору, которая занималась как отпуском леса, так его охраной и восстановлением.

Указом от 1719 г. управление лесами было поручено канцелярии Военно-морского флота, а затем вальдмейстерской конторе Адмиралтейской коллегии. Первым президентом коллегии, а следовательно, и первым лесным администратором России стал генерал-адмирал граф Федор Апраксин.

Согласно указу от 1722 г. в ведении коллегии состояли обер-вальдмейстер, ведавший лесами всего государства, вальдмейстеры в ряде городов. В казенных и корабельных лесах появились лесные стражи, формируемые из служилого люда упраздненной засечной стражи.

В 1723 г. для чиновников конторы была издана «Инструкция обер-вальдмейстеру», послужившая базой и для ныне действующих нормативных актов о лесах. Инструкция положила начало государственному устройству лесов России.

Деятельность Петра I, его лесное законодательство – знаменательный этап в истории лесного хозяйства и природопользования России. Все это и составило лесное законодательство Петра I – около 200 указов и распоряжений по лесу.

Таким образом, при Петре стали охранять наиболее ценные корабельные леса. Их объявляли заповедными лесами, а дуб и липу - заповедными деревьями.

Кроме кораблестроения лес шел в огромных количествах на производство поташа, который с древнейших времен использовался для стирки белья. Для получения золы (сырья поташа) сжигали огромное количество леса твердолиственных (вяз, ильм, дуб, бук) и мягколиственных пород (ива, липа). Кстати, Петр своими указами ограничил производство поташа.

Большое количество сосны шло на смолокурение и дегтярное производство. По производству смолы Россия в XVII веке стояла на первом месте в мире. Большие площади лесов истреблялись для получения древесного угля, важнейшего продукта металлургии и кузнечного производства. Для отопления жилищ требовалось большое количество дров, в том числе во вновь строившейся столице. Значительные объемы леса расходовалось на выварку соли. Кроме того, дерево было важнейшим строительным материалом домов, мостов, набережных.

Правнук Петра Великого Павел I в 1798 году создал Лесной департамент.

19 июня 1826 года Указом императора Николая I была введена должность губернских лесничих, которые руководили лесными отношениями.

В 1830 году вышла инструкция по правильному лесоводству для горных районов хребта Уральского, которая содержала начальные основы лесоустройства.

При Александре II в 1869 году корпус лесничих был полностью преобразован из военного ведомства в гражданское, и это определило дальнейшую судьбу лесного хозяйства России, расширив понимание его истинной роли в экономике государства.

Следующим знаменательным этапом, связанным с именем предпоследнего русского царя Александра III, стало принятие в 1888 году Лесоохранительного закона. Он предусматривал сбережение защитных и водоохранных лесов. Основными же предпосылками его появления стало массовое уничтожение лесов, находящихся в частной собственности, и, как закономерный результат, увеличение объема эрозийных почв, нанесших серьезный урон сельскому хозяйству Юга России. Правда, принят закон был только тогда, когда основные помещичьи южные леса уже были потеряны. Один из основоположников российского лесоустройства Фёдор Карлович Арнольд характеризовал этот закон, как «выражение правительственного почина в деле приведения наших лесов в такое состояние, при котором они могли бы действительно иметь государственное или общественное значение».

После октября 1917 года Вторым Всероссийским съездом Советов рабочих, солдатских и крестьянских депутатов был принят Декрет о земле. Этим декретом отменялась частная собственность на землю и леса. Леса провозглашались общенародным достоянием и социалистической государственной собственностью.

23 мая 1937 года создается Всесоюзная лесоустроительная контора (Леспроект) при Главном управлении лесоохраны и лесонасаждений при Совнаркоме СССР.

в 1943 году постановлением Совета Министров СССР в срочном порядке был принят режим ведения лесного хозяйства и лесопользования, в соответствии с установленными тремя группами лесов по народнохозяйственному значению. Это постановление на долгие годы определило государственную техническую и экономическую политику в лесах СССР, а в послевоенные годы позволило сохранить и в дальнейшем умножить лесные богатства на разоренных войной территориях СССР.

**4 станция «Лишайники»**

Мы с Вами пришли на 4 станцию «Лишайники». Начнём путешествие по ней с эксперимента: перед вами слоевище (тело) лишайника пельтигеры пупырчатой.

*Я прошу Вас описать данный таллом* (сухой, ломкий, бледного цвета, без запаха).

*А теперь польём на тело лишайника водой, что можно сейчас сказать о пельтигере?* (мягкий, пластичный, яркого цвета, имеет запах грибов).

*Объяснить, почему у лишайника появился запах грибов?*

**Пояснение:** Когда-то считалось, что лишайник - это одна из разновидностией мха. Но оказалось, что особая и удивительная форма жизни. Лишайник - это грибы и водоросли, соединенные в единый организм.

Лишайники способны без воды впадать в безжизненное состояние, но при получении воды, они вновь начинают активничать. Известны случаи, когда такие организмы оживали после нахождения в неактивном состоянии на протяжении 42-ух лет.

*Как вы считаете, какие свойства лишайников человек открыл для себя ещё в древнее время?*

**Пояснение:** О лечебных свойствах лишайников знали с древности. Уже в Древней Греции их использовали при лечении лёгочных болезней. Древние египтяне использовали лишайники для заполнения полостей тела мумии.

По форме таллома лишайники подразделяют на 3 группы: накипные, листоватые и кустистые.

Накипные - растут на поверхности субстрата и образуют так называемую «корочку». Они очень прочно прикреплены к подложке и могут быть удалены только небольшими фрагментами.

Листоватые - своим внешним видом напоминают листья, прикрепленные к субстрату либо одним тонким выростом, или же более толстыми выростами (резинами).

Кустистые - более или менее похожи на кустарники. Обычно очень прочно прикреплены к субстрату.

Субстратом может выступать практически любая поверхность: камень, дерево, кора, грунт, кости и даже стекло.

*А лишайники с каким таллом не встречаются в городской местности? Почему?*

**Пояснение:** Действительно лишайники с кустистым таллом не встречаются в городской черте, так как они чувствительны к загрязнению воздуха.

В настоящее время лишайники активно используют для оценки экологической ситуации, так как они не растут на участках подверженных сильной антропогенной нагрузке, то есть могут быть использованы в качестве организмов – индикаторов.

Важным открытием современных ученых является то, что что лишайники больше 15-ти суток могут жить без воздуха и за пределами нашей атмосферы. Эксперимент с лишайниками был проведен в 2005 году на российском спутнике «Фотон-2». Он был разработан для выявления влияния открытого пространства на определенные виды лишайников, перенесенных туда из почвы. Лишайники подвергались воздействию низких температур, перепадов температур и солнечного света в космическом вакууме в течение длительного периода времени (около 14 дней). Затем они были запечатаны и отправлены обратно на Землю.

В космических условиях лишайники впали в «спячку», но когда они вернулись на Землю, то ожили и продолжили процесс фотосинтеза. Структура их ДНК осталась неизменной и, похоже, не подверглась никакому воздействию.

Это открытие заставило ученых предположить, что лишайники вполне могут обитать на Марсе и некоторых астероидах.

**5 станция «Насекомые»**

В весенний и летний периоды нередко приходится сталкиваться с клещами. Многие виды клещей, плотно перекусив, раздуваются в несколько раз. Зато одной сытной трапезы им хватает на 8-9 лет жизни – до тех пор, пока снова не подвернется такая возможность.

*А каким образом клещи попадают на свою жертву?*

**Пояснение:** Они не умеют прыгать, попадают на человека при непосредственном контакте. Причём, кровососы не живут на деревьях, они не поднимаются выше 60 см, поэтому караулят свою жертву, в основном, в траве.

Для прикрепления к хозяину клещи используют специальное вещество похожее на клей. А также их ротовой аппарат устроен так, чтобы оставаться на месте.

*Как можно ослабить хватку этого насекомого?*

**Пояснение:** Рекомендуется до удаления клеща на несколько минут приложить лед к месту укуса. При понижении температуры, они впадают в анабиоз, таким образом, клещ ослабляет свою хватку и убрать его будет легче.

*Как Вы думаете, есть ли у клещей естественные враги?*

Врагами клещей в природе являются: муравьи, жужелицы, некоторые ящерицы и пауки, лягушки, осы и стрекозы, из птиц – дрозды, воробьи, скворцы, ткачи - клещееды.

*Какие народные средства защиты от укуса клещей?*

Клещи не любят запах герани и лаванды, а также эфирные масла с интенсивным запахом.

Несмотря на то, что за всю свою жизнь клещи могут поесть не более 3 раз, среди некоторых из них встречается явление омовампиризма.

*Что это за явление?*

**Пояснение:** Это явление, при котором голодная особь нападает на сытую и питается выпитой им кровью.

*У клещей нет глаз, как же они распознают свою жертву?*

**Пояснение:** На передних лапках у него есть специальные органы, с помощью которых он распознает запахи. А также клещи чувствуют тепло.