**Внеурочное занятие. Зелёный патруль. 5 класс.**

*Учитель математики*: Бахарева Татьяна Александровна, МБОУ «СОШ №23»

*Учитель биологии:* Трифонова Людмила Ивановна

Тема: **Зелёный патруль.**

*Цель:* развитие познавательного интереса, творческих способностей через интеграцию знаний на основе жизненного опыта и межпредметных связей.

Задачи:

Обучающие:

Формировать:

* знания о важности бережного отношения к природе,
* умения применять знания из разных предметов при разработке проектов, практические умения работать с лабораторным оборудованием,
* умения проведения эксперимента, вести наблюдения, делать выводы по результатам наблюдений, читать диаграммы, анализировать и обобщать; работать с гипотезой (предположение) через деятельностный и практический подход.

Развивающие:

* создать условия для личностного развития ученика; активизировать самостоятельную деятельность и работу в группе;
* развивать способности к конструктивному творчеству, наблюдательности, умению сравнивать и делать выводы;

Воспитательные: создать условия для воспитания бережного отношения к окружающей среде, хозяйственного подхода к использованию природных богатств;

**Формируемые УУД**:

*Познавательные:*

развивать логическое мышление выделять основное, обобщать, систематизировать, находить причинно-следственные связи.

*Коммуникативные*:

формировать умение работать в группе, находить общее решение, умение аргументировать и отстаивать своё предложение; развивать способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу, взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

*Регулятивные:*

проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

*Личностные:*

желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; создание целостной картины мира и понимания собственной личной ответственности за будущее планеты человечества.

**Оборудование:** компьютерная презентация, доска, раздаточный материал.

**Ход занятия**

***Орг. Момент. Мотивация. 3 мин***

Добрый день! Сегодня мы вновь встречаемся на нашем занятии. *(Видео - Экологический след)*

***Постановка темы цели и занятия. 2мин***

Как вы думаете, чем мы будем заниматься на занятии? Экологическими проблемами. Неслучайно выбрана данная тема. 2017 год объявлен годом экологии. Вы сегодня станете настоящей командой «Зелёный патруль», которая должна помочь нашей планете Земля!

***Работа по теме занятия. 30 мин***

На занятии будут работать три экологических лаборатории. Делимся на три группы, займите места согласно цвету вашего галстука (галстуки трех цветов).

**1.1 Вам нужно расшифровать название вашей лаборатории.**

1)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** | **Е** |
| **1** | **и** | **к** | **м** | **ф** | **е** | **т** |
| **2** | **р** | **щ** | **и** | **н** | **о** | **р** |
| **3** | **а** | **с** | **з** | **п** | **и** | **л** |
| **4** | **ф** | **у** | **т** | **ц** | **л** | **к** |
| **5** | **г** | **и** | **н** | **д** | **ч** | **д** |
| **6** | **с** | **э** | **е** | **о** | **щ** | **ю** |

**А1 Б3 В4 Г6 Д5 Г2 А1 Е4**

**Б6 Г2 Д1 Е2 А5 В2 В2**

**2)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** | **Е** |
| **1** | **и** | **к** | **б** | **ф** | **е** | **т** |
| **2** | **р** | **щ** | **и** | **н** | **о** | **р** |
| **3** | **а** | **с** | **з** | **п** | **и** | **л** |
| **4** | **ф** | **у** | **т** | **ц** | **в** | **к** |
| **5** | **г** | **и** | **н** | **д** | **ч** | **д** |
| **6** | **с** | **э** | **е** | **о** | **щ** | **ю** |

**В1 Д1 Е2 Д1 А5 Б5**

**Д4 Д2 Г5Б4**

3)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А | Б | В | Г | Д | Е |
| 1 | и | к | б | ф | е | т |
| 2 | р | м | и | н | о | р |
| 3 | а | с | з | п | и | л |
| 4 | ф | у | т | ц | в | к |
| 5 | г | и | н | д | ч | д |
| **6** | **с** | **э** | **е** | **о** | **щ** | **я** |

**Е2 А3 В3 Е5 Д1 Е3 У6**

**Б3**

**Г2 А3 Б2 А1**

Итак: *1. «Источники энергии» (желтый)*

*2. « Разделяй с нами» (зеленый)*

*3. «Береги воду!» (синий)*

В каждой лаборатории имеются инструктивные карточки, которые помогут вам в работе при составлении мини-проектов. Вы имеете определенный жизненный опыт, который поможет вам справиться с данной работой.

**1.2 Задания для каждой группы.**

1. Решение задач

2. Работа над проектом

* Определение цели, объекта, предмета
* исследования
* Проведение опытов, оформление результатов
* Работа с дополнительной информацией
* Оформление экологической памятки

3. Защита проекта

**Лаборатория «Источник энергии»**

По приблизительным подсчётам около **15 000 тонн** батареек в России ежегодно отправляется на свалки. Результаты современных исследований показывают, что батарейки являются наиболее токсичным компонентом бытового мусора и требуют особого обращения после использования. На сегодняшний день существуют технологии, которые позволяют перерабатывать отслужившие источники тока и извлекать из них металлы. Добывать металлы из батареек гораздо легче, чем из руды. Кроме того, переработка позволяет предотвратить загрязнение окружающей среды и сохранить природные ресурсы.

**ПУТЕШЕСТВИЕ БАТАРЕЙКИ**

Многие батарейки содержат тяжёлые металлы — кадмий, никель, марганец, цинк, ртуть. Внутри батарейки эти металлы связаны с другими элементами и являются частью сложных веществ. Когда батарейка попадает на свалку, её корпус постепенно разрушается, и всё содержимое оказывается снаружи. Корпус больше не может сдерживать опасные вещества, и они, вырвавшись на свободу, начинают взаимодействовать с другими оказавшимися поблизости веществами.

Очень скоро они встречаются с растворами солей, кислот или щелочей и превращаются в вещества, которые могут легко растворяться в воде. Теперь, с такой суперспособностью, им очень легко «сбежать» со свалки, особенно во время дождя. Путешествуя, таким образом, тяжёлые металлы рано или поздно попадают из окружающей среды в живые организмы.

Например, с током воды из почвы «злоумышленники» попадают через корни в растение и задерживаются в нём. Если такое растение станет пищей для животного или человека, то все тяжёлые металлы перейдут вместе с ним. Чем больше таких растений будет съедено, тем больше опасных веществ накопится в организме.

**Задание**

1. **Прочитайте текст**
2. **Обсудите в группе можно ли выбрасывать батарейки, если нет, то почему?**

Тема: «Альтернативные источники энергии»

Цель: Изучение альтернативных источников энергии

Объект: (то, что будет изучаться): овощи и фрукты как источник энергии

Предмет: (свойства объекта): количество энергии в разных овощах и фруктах

Вывод: Из овощей и фруктов можно сделать батарейки, но количество энергии невелико как в обычной батарейке.(сравнить яблоко, лимон, картошку). Таким образом мы не можем обойтись без настоящих батареек, но мы должны помнить, что после их использования необходимо правильно их утилизировать. (памятка «Правила утилизации батареек»)

**Лаборатория «Разделяй с нами»**

**Чем мусор может навредить планете Земля?**

А чем же, в действительности, может навредить мусор? Может быть, пластмассовый мусор абсолютно безвреден, и человечество не должна волновать проблемы утилизации и захоронения пластиковых отходов? На самом деле всё, в составе чего есть пластмасса или сходные с ней материалы (а это практически вся бытовая техника, автомобили, мебель — словом, вся обстановка среднестатистического дома или квартиры) наносит колоссальный вред природе.  
1. Пластик, в отличие от всех природных материалов, может разлагаться миллионы лет, выделяя при этом в атмосферу различные вредные вещества.  
2. При сжигании образуются:  
а) тяжёлые металлы, которые разрушают озоновый слой планеты;  
б) ядовитый дым, образующийся в результате сгорания пластмассы, попадает в лёгкие человека и животных, проживающих в непосредственной близости от свалки, и наносит непоправимый вред здоровью;  
в) продукты разложения пластика поднимаются в атмосферу и впоследствии выпадают обратно на Землю в виде кислотных дождей.

3. Любой мусор (не обязательно пластмассовый, однако более 60% мусора, производимого человечеством, содержит пластик) занимает очень много места, которое можно было бы использовать в сельскохозяйственных целях.  
4. Использовать землю, на которой хотя бы в течение нескольких лет была свалка отходов жизнедеятельности человека, практически невозможно — в почве за этот срок накапливается огромное количество веществ, препятствующих росту растений.  
  
**Что можем сделать мы, чтобы избавиться от мусора?**

1. Никогда не стоит верить рекламе, которая окружает нас буквально везде и настойчиво предлагает купить тот или иной продукт. Нужно запомнить один простой принцип: вещь можно выбросить только тогда, когда она окончательно сломалась или совершенно перестала быть необходимой. Приобретать новый продукт только из-за того, что он чуть-чуть совершеннее старого, не нужно — так можно сберечь и собственный бюджет, и нашу планету.  
2. Вещи, которые в один момент стали ненужными, можно подарить или продать кому-то, кому они нужны (практически все вещи, которые выбрасываются по причине ненадобности, находятся в рабочем состоянии и могли бы послужить ещё многим людям). Такой нехитрый шаг одновременно помогает и пополнить бюджет, и продлить жизнь нашей планеты.  
3. Всегда, когда срок годности продукции истёк или она окончательно перестала выполнять свои функции, сдавать её на переработку. Современные товары на 60-80% производятся из материалов, пригодных для переработки, а значит, сдача их в специализированные центры абсолютно оправданна.

**Задание**

1. **Прочитайте текст**
2. **Обсудите в группе можно ли выбрасывать мусор, пластик, если нет, то почему?**

Тема: «Вторая» жизнь пластиковой бутылки

Цель: Изготовление предметов из пластика

Объект: (то, что будет изучаться): Пластиковая бутылка

Предмет: (свойства объекта): способы использования бутылок

Вывод: Бутылки можно использовать вторично для изготовления разных вещей, но необходимо помнить о сроках разложения пластика, полиэтилена и лучше его перерабатывать. А для этого мы должны весь мусор перед утилизацией разделять. (Памятка «Разделяй с нами»)

**Лаборатория «Береги воду»**

**Дополнительная информация.**

За последние 40 лет количество чистой пресной воды на одного человека уменьшилось в 2 раза.

Ежегодно эти запасы истощаются. В некоторых странах 95% воды вообще нельзя употреблять для питья или в пищу из-за высокого уровня загрязненности.

Запасы пресной воды распределены на планете неравномерно, количество её достаточно, но 3/4 запасов пресной воды находятся в форме ледников, к которым очень трудно получить доступ.

Загрязнение источников воды продуктами жизнедеятельности человека (соли тяжелых металлов, продукты переработки нефти) делает её непригодной для питья. Чистую воду, которую можно употреблять без предварительной очистки можно найти только в отдаленных экологически чистых зонах.

Как сохранить воду на земле?

1. В первую очередь, почините или замените все протекающие краны.

2. Выключайте воду при чистке зубов или бритье. Для чистки зубов можно, например, наливать воду в стакан.

3. На душ расходуется меньше воды, чем на ванну. .

4.Стиральная и посудомоечная машина – более эффективный способ экономить воду.

5. Не размораживайте продукты под струей воды из-под крана. Лучше всего заранее переложить продукты из морозилки в холодильник.

**Задание 1. Прочитайте текст**

**2.Обсудите в группе достаточно ли запасов пресной воды на планете?**

Ф

Тема: «Свойства воды»

Цель: Изучение свойств воды

Объект: (то, что будет изучаться): вода

Предмет: (свойства объекта): свойства воды (запах, цвет, форма)

Вывод: Вода – жидкость необходимая каждому живому организму. Имеет свойства: прозрачная, без запаха, приобретает форму сосуда, в который её помещают). Но не вся вода пригодна для питья, следовательно её необходимо экономить и беречь. (Памятка «Береги воду»)

1.3 **Решение задачи. По диаграмме найдите ответы на вопросы.**

**1. Задача** На линейчатой диаграмме представлены сроки разложения мусора по количеству лет:

****

Пользуясь диаграммой, ответьте на вопросы:

1. Сколько лет идет разложение стекла?
2. На каком месте по величине срока разложения находится пластиковая бутылка.
3. Какой мусор имеет одинаковые сроки разложения?

**2. Задача** На столбчатой диаграмме представлены напряжения нескольких батареек:



Пользуясь диаграммой, ответьте на вопросы:

1) Чему равно напряжение квадратной батарейки?  
2) Какие батарейки занимают третье место по величине напряжения?

3) Во сколько раз напряжение батарейки «крона» отличается от литиевых батареек?

**3.Задача** На столбчатой диаграмме показаны ресурсы пресной воды на планете по следующим категориям:



Пользуясь диаграммой, ответьте на вопросы:

1. Какое из следующих утверждений неверно:

А) Объём пресной воды в реках больше, чем озерах.

Б) Лед и снег- крупнейшие по запасам пресной воды на планете.

2. Сколько всего запасов пресной воды на планете

*Проверим ваши ответы.*

1.4 **Практическая работа.** Определите цель, объект, предмет исследования

Проведите опыты, оформите результаты.

Инструктивная карточка по выполнению работы

«Альтернативные источники энергии»

1. Соблюдайте технику безопасности!
2. Соберите батарейки из картофеля, лимона, яблока, для этого

возьмите гвоздь и медную проволоку (попарно) и вставьте в выбранные овощи и фрукты.

1. Присоедините прибор для обнаружения наличия тока (вольтметр)
2. Определите силу тока по прибору от разных «батареек»
3. Данные внесите в таблицу.
4. Сделайте вывод об альтернативных источниках энергии.

|  |  |
| --- | --- |
| Овощи, фрукты | Ток (количество делений) |
| батарейка |  |
| картофель |  |
| лимон |  |
| яблоко |  |

Инструктивная карточка по выполнению работы

«Вторая жизнь пластиковой бутылки»

1. Соблюдайте технику безопасности!
2. Сделайте игрушку Бильбоке.
3. Для этого возьмите пластиковую бутылку,обрежьте ее верхнюю часть приблизительно 15 см.
4. Край бутылки обработайте при помощи свечи
5. Украсьте полученную деталь при помощи маркера.
6. В крышке проделайте дырку и вставьте нить (40 см) с шариком на конце.
7. Игрушка готова, а что эта за игра? Старинная игра, появившаяся во Франции в XIX веке, не утратившая своей привлекательности до сегодняшнего дня. Название "бильбоке" происходит от французского (шарик ---- поддевать на рога). В неё можно играть одному, а можно в большой компании.
8. Сделайте вывод «второй жизни» пластиковой бутылки из своего жизненного опыта.

Инструктивная карточка по выполнению работы

«Свойствам воды»

1. Соблюдайте технику безопасности!

2. Изучите свойства воды: цвет, прозрачность, запах, форма.

3.**Цвет, запах:** Для этого необходимо налить воду в стакан и определить цвет и запах.

4. **Прозрачность:** Установите цилиндр на печатный текст, посмотрите внутрь цилиндра на текст (хорошо виден?)

Наливайте в стеклянный цилиндр воду, и наблюдайте за тем, чтобы можно было читать текст через воду.

5.**Форма:** Возьмите стакан вода и поочередно переливайте эту воду в разные по форме сосуды. Какую форму приобретает вода?

6.Заполните таблицу. Сделайте вывод о свойствах воды.

|  |  |
| --- | --- |
| Свойства | Описание |
| цвет |  |
| запах |  |
| прозрачность |  |
| форма |  |

1. Вода хороший растворитель в сочетании с другими веществами, меняет свои свойства. Возьмите мыльный раствор аккуратно выдувайте мыльные пузыри.

1.5 **Заполнить памятки Сделать выводы**

1.6 **Защита проектов.**

1.7 Вы настоящая команда, отлично поработали. Вручаем вам удостоверения зеленого агента. (сворачиваем книжки - покетмоды).

Мы думаем, что наше занятие прошло не бесследно для каждого из вас.  
 Ребята, вы только начинаете жить. И от вас зависит, какой будет наша природа, наша планета. Оставляйте на ней добрые, чистые, яркие следы!

1.8 **Рефлексия.** Получилось ли наше занятие интересным, познавательным? Подведем итоги, какого результата достигли вы. На столе лежат цветы разной окраски: красные, зеленые, жёлтые. Если вы считаете, что у вас всё удалось и получилось, то ваш цветок зеленый, если получилось, но не все, то ваш цветок желтый, но если вы считаете, что у вас осталось очень много вопросов, то ваш цветок красный!

Если вы согласны, то предлагаем вам прикрепить тюльпаны на макет нашей планеты Земля!!! (Глобус. Цветы)

Спасибо! Встретимся через неделю!!!