**Тема:** **Учебный проект «Исследование свойств твёрдых тел на примере гранита, дерева и мела»**

**Цель**:

-дать знания учащимся о свойствах полезных ископаемых (мел, гранит);

-развивать у младших школьников кругозор, исследовательские навыки в практической работе.

**Дорогие знатоки природы!**

Сегодня вы станете исследователями. Для проведения практической работы, вам надо приготовить мел, гранит, деревянный брусок, стакан с водой, молоток. Если у вас нет гранита, то постарайтесь найти очень твёрдый камень, который на него похож.

**СВОЙСТВА ТВЁРДЫХ ТЕЛ**   
— Приведите примеры твердых веществ. (Мел, металл, лед)   
— Дети, а в каких еще случаях употребляют слово жесткий? (Твердый картон — жесткий, крепкий; твердое решение — неизменное, прочное, несгибаемое; твердая рука, сердце — сильный, решительный.)   
— Как вы считаете, почему во всех этих случаях употребляют слово жесткий? (Похоже на свойство твердых тел, указывается на сохранение состояния, его неизменность.)   
— У вас на столе лежит тело — деревянный брусок.   
— Из какого вещества он изготовлен?   
— Исследуем его, чтобы узнать, легко ли он поддается сжиманию. Я предполагаю, что нет. Попробуйте его сжать, покрутить.   
— Что вы заметили?   
— Легко ли его сжимать или ломать? (Трудно)   
— Да, для этого нужно приложить значительные усилия.   
— Меняется ли его форма? А объем? (Нет)   
— Сделайте вывод, какие свойства имеют твердые тела? (Они сохраняют форму и объём)

**Вывод. Твердые тела сохраняют и форму, и объем.**

Заполнить таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Исследование | Что увидели | |
| гранит | древесина |
| 1 | Какое на ощупь? |  |  |
| 2 | Какого цвета? |  |  |
| 3 | Можно ли вбить гвоздь? |  |  |
| 4 | Что будет, если опустим в стакан с водой? |  |  |
| 5 | Будет ли гореть? |  |  |

**ПЛАН ОПРЕДЕЛЕНИЯ СВОЙСТВ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО:**

1. Рассмотреть образец под лупой.
2. Определить цвет образца.
3. Определить твёрдость. (Если на ней можно оставить след ногтем, будем породу считать мягкой; если её можно поцарапать гвоздем, то порода твёрдая; если не остаётся следа от гвоздя, то это очень твердая порода)
4. Определить, тяжелее воды или нет.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАНИТА**

Вся поверхность земного шара состоит из разнообразных горных пород. Из них образованы горы, равнины, холмы, дно рек, морей, океанов.

А начнем мы знакомство с наиболее распространенной горной породы - гранита. Иногда на полях, в лесах, на лугах лежат огромные камни - валуны. Это гранит. Вы, наверное, видели, когда отдыхали летом с родителями на берегу рек и морей, мелкую гальку - это тоже гранит.

Вам надо начертить в тетради таблицу и заполнить её. **Слайд № 5**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ЦВЕТ | СОСТАВ | МАССА | ПРОЧНОСТЬ | ТВЕРДОСТЬ |
|  |  |  |  |  |

**-** Итак, определим цвет гранита. Рассмотрим его. Какой он по цвету?

**(**Пестрый. Красный. Серый. Зеленый)

**-**Верно. Запишите данные в таблицу. Следующее, что мы узнаем, это из чего состоит гранит. Рассмотрите гранит через лупу. Однороден ли он? (нет)

**-** Как вы это определили? **(**Он состоит из разных зерен)

**-**  Это отдельные зерна, которые отличаются друг от друга: кварц, слюда, полевой шпат. Кварц - зерна серого цвета. Черные и белые блестящие пластинки - это слюда. Вся остальная масса - это полевой шпат. **Слайд № 6, 7**

Посмотрите, как плотно расположены зерна в граните. Давайте еще раз назовем все составные части гранита. (Кварц, слюда, полевой шпат)

**-**А теперь мы узнаем, тяжелая или легкая горная порода гранит.

Посмотрите, что произойдет, если гранит опустить в стакан с водой, одновременно опуская туда кусочек дерева.

**-**  Гранит быстро опустился на дно. Какой вывод можно сделать? (Он тяжелый). **Слайд № 8**

Ребята, мы должны определить прочность гранита. Как это можно сделать? (Постучать).

**-**  Давайте проверим. Вы можете поковырять гранит гвоздем, пытаясь разъединить зерна гранита. Получилось? (Нет).

**-**  Попробуйте постучать молоточком по образцам мела и гранита. Что вы заметили? (Мел разломился, а гранит нет). **Слайд № 9**

**-**Какой вывод можно сделать?

**Гранит - очень прочный материал.**

Запишем это в таблицу.

Как нам убедиться в том, что гранит не только прочный, но и твердый?

Давайте возьмем  **стекло** и проведем по нему гранитом. Что вы видите? (На стекле осталась царапина).

**-** О чем это говорит? (Гранит твердый).

**Слайд № 11**

Мы с вами узнали свойства гранита, а где мы используем гранит?

**Слайд № 12**

Гранит (от лат. granum - зерно) - магматическая горная порода. Состоит из кварца, полевого шпата и слюд. Цвет гранита зависит от полевого шпата. Граниты играют огромную роль в строении коры континентов Земли. Гранит встречается на Земле повсеместно. Граниты встречаются только на нашей планете. Среди геологов существует выражение "Гранит - визитная карточка Земли". Самые древние залежи природных ископаемых содержат гранит.

в далеком прошлом использовался повсеместно. Из гранита изготавливались архитектурные сооружения и древнеегипетские саркофаги. Всем известны средневековые гранитные замки в Европе. А чего стоят древние величественные китайские храмы из гранита! С самых древних времен гранит считался символом могущества . Сейчас, когда человек возвращается к натуральным истокам в своем окружении, натуральный гранит весьма популярен. Ведь гранит является символом вечного дыхания природы, он теплый и живой. Гранит является одной из самых плотных, твёрдых и прочных пород. Используется в строительстве в качестве облицовочного материала. Гранитом отделывают мосты и тротуары, площади и автомобильные дороги. В руках архитектора гранит может превратиться в произведения искусства, которые будут жить вечно. Гранит никогда не стареет, не теряет своего внешнего вида, практически не загрязняется. Кроме того, гранит совсем не пропускает влагу и имеет высокую устойчивость к морозу и загрязнениям. Вот почему он хорош для мощения как внутри помещения, так и снаружи. Однако стоит помнить, что такое помещение будет иметь несколько более высокий радиационный фон, в связи с чем не рекомендуется облицовывать гранитом жилые помещения. Гранит применяется также для отделки стен, лестниц, создания столешниц и колонн. Используется для изготовления памятников и на гранитный щебень.

**ИССЛЕДОВАНИЕ МЕЛА**

План

1. Рассмотреть образец под лупой.
2. Определить цвет образца.
3. Определить твёрдость. (Если на ней можно оставить след ногтем, будем породу считать мягкой; если её можно поцарапать гвоздем, то порода твёрдая; если не остаётся следа от гвоздя, то это очень твердая порода)
4. Определить, тяжелее воды или нет.

- Скажите, какого цвета мел? (Белого)

- Мел блестит или нет? (Нет, он матовый)

- Твердый или мягкий? (Твердый)

- Когда им пишут по доске или рисуют, он крошится, значит, он хрупкий.

Посмотрите, после того как вы нарисовали, ваши руки тоже стали белыми. Значит, мел оставляет след и пачкается.

Скажите, а где можно увидеть мел еще? (в песке, в земле). Посмотрите, на меле есть маленькие дырочки. Потому что мел – это затвердевший морской ил, в котором встречаются раковины моллюсков, скелеты морских ежей.

А теперь, давайте опустим мел в стакан с водой. Что вы видите? (Пузырьки).

Как вы думаете, что это значит? (внутри мела есть воздух).

А что вы еще заметили? (Вода в стакане была прозрачная, а стала мутная и белая). **Слайд № 10**

Как вы думаете, что происходит с мелом в воде? (Он растворяется). Правильно. Раньше, когда дома были маленькие, одноэтажные их вокруг белили мелом, т.е. растворяли в воде мел и белили. И дома долго стояли белые и красивые. А в стареньких домах и деревнях бабушки и сейчас белят мелом потолок. Из больших меловых камней вырезали кирпич и обкладывали погреба. В таких погребах всегда было прохладно, и овощи хранились до самого лета. **Слайд № 13**

Видео <http://interneturok.ru/okruj-mir/3-klass/vzaimosvyaz-nezhivoy-i-zhivoy-prirody/svoystva-poleznyh-iskopaemyh>

Видео «Исследование свойств гранита и мела» (в папке или по ссылке <https://www.youtube.com/watch?v=Ecvo_-oG38g&feature=youtu.be> )

**ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО**

Тест «Гранит и мел»

**ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ**

Эксперименты с мелом: <http://mar65znn.ucoz.ru/load/kopilochka_raboty_kolleg/prirodovedenie/ehksperimenty_s_melom/56-1-0-562>