СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ВЕРХНЕДНЕПРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

РАЗРАБОТКА УРОКА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

НА ТЕМУ:

**«СИЛИКАТНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ – ВАЖНЕЙШЕЕ ЗВЕНО СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ»**

АВТОР:

Преподаватель химии БЕЛОВА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА

П.ВЕРХНЕДЕНПРОВСКИЙ

**Силикатная промышленность важнейшее звено строительной отрасли.**

Тип урока: урок – экскурсия.

Цели:

Обучающие:

- изучить важнейшие строительные материалы, выпускаемые силикатной промышленностью;

- ознакомится с историей отраслей силикатной промышленности;

- изучить технологию производства важнейших строительных материалов, выпускаемых силикатной промышленностью;

- научиться применять на практике полученные знания.

Воспитательные:

- стремиться к воспитанию чувства гуманизма, коллективизма, уважения к старшим, взаимопомощи, чувства такта, отзывчивости,

- стремиться воспитать чувство ответственности за порученное дело, исполнительности, аккуратности, добросовестности, чувства долга;  
-  стремиться воспитать чувство гордости за избранную профессию, умению  управлять эмоциями.

3. Развить:

- Интеллектуальные умения – устанавливать причинно-следственные связи, строить рассуждения, делать выводы по теме, систематизировать материал;

- Речевые умения – строить связные высказывания в учебно-научном стиле при работе в группах;

- Коммуникативные умения – высказывать и аргументировать свою точку зрения, выслушивать мнение своего товарища;

- Социальные умения – работать в группе.

**Оборудование: жетоны** на магнитной доске изображения трех атомоходов: «Кремнос», «Кремнезем», «Каолинит»; на обычной доске прикреплен плакат с кроссвордом, с помощью которого мы разгадаем название нашего атомохода, каждому учащемуся раздаются брошюры с планом проведения экскурсии; маркер; на плакате заранее записана игра «третий лишний»;

**Подготовка к уроку**: начинается заранее. Выбираются три учащихся, которые будут совместно с учителем проводить экскурсию (рассказывать об истории керамики, стекла, цемента). Учитель просит повторить следующие темы: «Кремний и его свойства», «Кремниевая кислота», «Соли кремниевой кислоты». Класс разбивается на три группы, которые в ходе экскурсии будут делать выводы (первая группа по производству керамики, вторая по производству стекла, третья группа по производству цемента).

Ход урока.

Любой человек, невзирая на возраст, любит путешествовать. Вот и я вас приглашаю совершить со мной путешествие экскурсию на прекрасном атомоходе, в ходе которого мы посетим с вами три замечательных острова, по производству керамики, стекла, цемента. Вы – пассажиры, я - капитан – экскурсовод, и еще у нас будут штурманы –мои помощники. Они будут помогать мне, проводить экскурсию. Сегодня наши тетради будут «судовыми журналами». Пора отправляться в путь. Но вот беда, я забыла название нашего атомохода. Как узнать на каком из них мы отправляемся в плавание? Но ничего непоправимого нет. Нам нужно решить кроссворд, ключевым словом которого и является название нашего корабля. Кроссворд записан на плакате, учащиеся отвечают на вопросы и выходят к доске записывать правильный ответ. За каждый правильный ответ учащийся получает жетон. Чья группа больше жетонов набирает в течение урока, та получает пятерки за работу, второе место четверки, третье место тройки.

**Вопросы к кроссворду**.

* 1. Минерал, который в природе образует кремнезем (SiO2). кварц
* 2. Камень положивший начало каменному веку – веку кремневых орудий труда. кремень
* 3. Силикат не содержащий алюминия (из него изготавливают огнестойкие ткани). асбест

4. Знаменитая лиловая форма горного хрусталя. аметист

5. Соединение углерода с кремнием. карборунд

6. Назовите вещество состава Al2O3\*2SiO2\*2H2O.каолинит

7.Газообразное водородное соединение кремния. силан

Атомоход «Кремнос».

Итак мы отправляемся в путь на атомоходе «Кремнос». В наших судовых журналах мы будем записывать весь маршрут следования. Учащиеся в тетрадях готовят следующую таблицу.

Судовой журнал

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отрасли силикатной промышленности** | **сырье** | **Основные хим. процессы** | **Особенности техноло**  **гии** | **Основные продукты** |
|  |  |  |  |  |

Штурман. Капитан! Впереди остров «Керамон». На этом острове ребята мы с вами познакомимся с производством керамических изделий. А почему этому острову дано такое название? Откуда появилась керамика? На эти вопросы нам сейчас ответит экскурсовод (учащийся - экскурсовод). Учащийся рассказывает об истории возникновения керамики (во время его рассказа идет показ слайдов о керамики). Учитель рассказывает производство керамических изделий, пользуясь презентацией. В конце фильма учащиеся группы №1 делают выводы, заполняют бортовой журнал.

**История керамики**

Керамика известна с глубокой древности и является, возможно, первым созданным человеком материалом. Время появления керамики относят к эпохе [мезолита](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82) и [неолита](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82).

Отдельные виды керамики формировались постепенно по мере совершенствования производственных процессов, в зависимости от свойств сырья и получаемых условий обработки.

Исторически керамические изделия были твёрдыми, пористыми и хрупкими.

Древнейший вид керамики — это обыкновенный горшечный товар с землистым, окрашенным и пористым черепком. Эта бытовая керамика разными способами облагораживалась — наносился рельеф штампованием и гравировкой, глянцевитым слое, цветной глазурью .

Первоначально керамика формовалась вручную. Изобретение гончарного круга в третьем тысячелетии до нашей эры позволило изготовлять посуду с более тонкими стенками.

К концу XVI века в Европе появилась [майолика](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B0) (в зависимости от происхождения, также часто называется фаянсом). Обладая пористым черепком из содержащей железо и известь, но при этом белой фаянсовой массы, она была покрыта двумя глазурями: непрозрачной, с высоким содержанием олова, и прозрачной блестящей свинцовой глазурью.

[Декор](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D1%80) писали на майолике по сырой глазури, прежде чем обжечь изделие при температуре порядка 1000 °C. Краски для росписи брались того же химического состава, что и [глазурь](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D1%83%D1%80%D1%8C), однако их существенной частью были окислы металлов, которые выдерживали большую температуру (так называемые огнеупорные краски — синяя, зеленая, жёлтая и фиолетовая). Начиная с XVIII века стали применять так называемые муфельные краски, которые наносились на уже обожжённую глазурь. Они используются и для росписи фарфора.

В XVI веке в Германии распространилось производство каменной керамической посуды. Белый (например, в Зигбурге) или окрашенный (например, в Ререне), весьма плотный черепок состоял из глины, смешанной с полевым шпатом и другими веществами. После обжига при температуре 1200—1280 °C каменная керамика становилась твердой и практически не пористой. В Голландии производили красную каменную керамику по образцу Китайской керамики.

Каменная керамика также изготовлялась Веджвудом в Англии. Тонкий фаянс как особый сорт керамики с белым пористым черепком, покрытым белой же глазурью, появился в Англии в первой половине XVIII века. Фаянс в зависимости от крепости черепка делится на мягкий тонкий фаянс с высоким содержанием извести, средний — с более низким ее содержанием и твердый — совсем без извести. Этот последний по составу и крепости черепка часто напоминает каменную керамику или фарфор.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Производство керамики** | **Глины и минеральные добавки** |  | **1.подготовка сырья, 2.приготовление керамической массы, 3.формование изделий, 4.сушка, 5.обжиг.** | **Строительные материалы: кирпичи, канализационные и дренажные трубы, облицовочные плиты; предметы быта: глиняная, фаянсовая, фарфоровая посуда** |

Заполнив таблиц, мы выходим в море. Теперь можно немного отдохнуть. На доске игра «Третий лишний» (правило игры).

Строительные материалы из керамики:

Кирпич фарфоровая посуда канализационные трубы дренажные трубы

Сырье для производства керамики:

Глина кварцевый песок минеральные добавки

Этапы производства керамических изделий:

Подготовка сырья приготовление керамической массы формования изделия сильное нагревание сушка обжиг.

Штурман. Капитан, мы подходим к острову «Стеклоделие».

Учитель. Ребята на этом острове нам расскажут об истории и технологии производства стекла. Выходит учащийся – экскурсовод и рассказывает историю появления стекла.

Учитель, пользуясь видеофрагментом и презентацией, рассказывает технологию производство стекла. Группа №2 делает вывод.

Заполняем бортовые журналы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Производство**  **стекла обычного** | кварцевый песок, сода и известняк | **Na2co3 + SiO2 t Na2SiO3 + CO2**  **CaCO3 + SiO2 t CaSiO3 + CO2** | 1.Подготовка сырья  2.Перемешивание и сильное нагревание.  3.Силикаты сплавляют с песком  4.Форммовка | **Оконное стекло, лабораторная посуда, цветные стекла, стеклянные нити** |

Заполняем бортовой журнал и немного отдыхаем. Сообразительность – качество нужное всегда и везде, в том числе и в море. Для проверки вашей сообразительности, я буду загадывать вам загадки, а вы попробуйте найти правильный ответ.

1. Такова моя природа:  
Известняк, песок и сода.  
Много требуют огня,   
Чтобы выплавить меня.   
Я прозрачно и светло.  
И зовут меня… (стекло)

2. Что зимой в доме замерзает, а на улице нет. (стекло)

Отгадайте «Кто я». Я буду читать предложение, если вы сможете ответить что это после первого высказывания, получаете 3 жетона, после второго 2 жетона, после третьего 1 жетон, после 4 ноль.

3. Я сильно преломляю свет.

Сырьем для моего производства служит поташ, оксид свинца(II), песок.

Меня используют в оптике для изготовления линз и призм.

Из меня изготавливают хрустальную посуду.

(хрустальное стекло)

4. Меня получают из чистого песка.

Я мало изменяюсь в объеме при изменении температуры.

Я могу пропускать ультрафиолетовые лучи.

Из меня делают лабораторную посуду и кварцевые лампы.

(кварцевое стекло)

5. Меня называют калиевым стеклом.

Для моего производства соду заменяют поташом.

Примерный мой химический состав K2O\*CaO\*6SiO2

(тугоплавкое стекло)

Штурман. Капитан! Впереди остров «Битый камень». Легенду о появлении этого острова нам расскажут экскурсоводы ( во время рассказа идет демонстрация слайдов). Переходим к производству портландцемента (демонстрируется презентация по производству портландцемента). Учащиеся группы №3 делают вывод. Заполняем бортовой журнал.

**История цемента**

   **Цемент** (в переводе с латинского означает – щебень, битый камень), собирательное название искусственных неорганических порошкообразных вяжущих материалов, преимущественно гидравлических, обладающих способностью при взаимодействии с водой, с водными растворами солей или другими жидкостями образовывать пластичную массу, которая со временем затвердевает и превращается в прочное камневидное тело; один из главнейших строительных материалов, предназначенный для изготовления бетонов и строительных растворов, скрепления отдельных элементов (деталей) сооружений, гидроизоляции и др.   
  
В общем понимании этого термина **цемент** известен с древнейших времен. Первыми искусственными вяжущими веществами были гипс и известь, применявшиеся древними египтянами и греками при возведении монументальных сооружений, частично сохранившихся до наших дней. Позднее в качестве вяжущих использовались известковые растворы с добавкой измельченных вулканических пород (в Древнем Риме) или слабообожженного кирпича-цемянки (в Киевской Руси), придававших им способность твердеть в воде. В 1796 г. Джоном Паркером был получен романцемент – измельченный продукт обжига природных мергелей. В 1824 г. Джон Аспдин в Англии и в 1825 г. Е. Г. Челиев в России независимо друг от друга создали портландцемент, получаемый обжигом до спекания искусственной смеси известняка и глины, взятых в определенных пропорциях.   
  
Большое значение в развитии теории и практики цементного производства в России имели труды А. Р. Шуляченко, Н. А. Белелюбского, И. Г. Малюги, Н. Н. Лямина, В. И. Чарномского. В результате их работ были созданы высококачественные отечественные цементы, почти полностью вытеснившие из строительной практики цемент иностранного производства. Однако в дореволюционной России количество цементных заводов, их мощность и технический уровень были недостаточными. Единственным научным учреждением, занимавшимся исследованиями по цементу, была механическая лаборатория Петербургского института инженерных путей сообщения.   
  
Октябрьская революция 1917 г. открыла широкие возможности для развития **цементной** промышленности и науки о цементе. Трудами советских ученых А. А. Байкова, В. А. Кинда, В. Н. Юнга, П. П. Будникова, П. А. Ребиндера, Н. Я. Торопова, Ю. М. Бута, А. В. Волженского и др. были созданы современные основы физикохимии. Разработана теория твердения цемента, усовершенствована технология **цементного производства**, созданы новые высокоэффективные виды цемента с особыми свойствами, удовлетворяющими потребности различных отраслей народного хозяйства.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Производство цемента** | **Известняк глина** | **Al2O3\* 2SiO2\* 2H2O t**  **Al2O3\* 2SiO2 + 2H2O**  **CaCO3 t**  **CaO + CO2**  **CaO + SiO2**  **t CaSiO3** | **1.Подготовка сырья**  **2. Обжиг в медленно вращающейся печи.**  **3.Вещества спекаются в виде кусков**  **4. Охлаждение**  **5.Размалыание до порошка.** | **бетон, шлакобетон, железобетон.** |

Вывод: посетив три замечательных острова , мы с вами узнали об основных отраслях силикатной промышленности познакомились с историей их появления,

- изучили сырье и особенности технологии получения керамики, стекла, цемента,

- познакомились с основными продуктами ,которые можно получить из керамики, стекла, цемента.

А теперь ответе мне, пожалуйста, на вопрос :

Зачем нужна строительству силикатная промышленность?

Подводим итоги, выставляя оценки за групповую работу на уроке.

Литература.

1.О.С.Габриелян ХИМИЯ-9 «Дрофа»2009г

2.Л.С.Гузей, Р.П. Суровцева Химия- 10 «Дрофа»2002г

3.И.Г. Хомченко Общая химия «Новая волна» 2004г

4.В.Г. Денисова «Открытые уроки по химии 8-11 классы», «Учитель»2003г.

5.О.С.Габриелян, Остроумов И.Г «Настольная книга учителя химия»Химия, 9 класс, 2002.

Приложение к уроку

|  |
| --- |
|  |
|  |

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| Любители путешествовать сегодня вам предстоит посетить три замечательных острова, которые вам расскажут  Историю и производство керамических изделий  Историю и производство стекла  Историю и производство портландцемента |

«Третий лишний» (правило игры).

Строительные материалы из керамики:

Кирпич фарфоровая посуда канализационные трубы дренажные трубы

Сырье для производства керамики:

Глина кварцевый песок минеральные добавки

Этапы производства керамических изделий:

Подготовка сырья приготовление керамической массы формования изделия сильное нагревание сушка обжиг.

**1подгот**

Строительные

материалы

из керамики:

Сырье

для производства

керамики:

Этапы

производства

керамических

изделий:

**Подготовка сырья**

**приготовление керамической массы**

**формования изделия**

**сильное нагревание**

**сушка**

**обжиг.**