

# Исследование состава и свойств стекла



Выполнила ученица  
11- Б класса  
МБОУСОШ №1  
г. Городище Надысина  
Анна

**Актуальность** : тема актуальна, в связи с широкой областью применения этого вещества, его художественной ценности.

**Цель**: изучить историю, строение, способы производства, свойства, виды, области применения стекла, его художественную ценность.



# Задачи:

- изучить литературу по данной теме, обобщить собранные сведения;
- подобрать коллекцию изделий из стекла;
- проделать опыты с жидким стеклом;
- нанести рисунок на стекло;
- изготовить витраж;
- изготовить изогнутые стеклянные трубки и трубки с узким отверстием;
- сделать вывод;

- **Гипотеза.** Зная свойства стекла, можно найти ему области применения.
- **Предмет исследования:** стекло.
- **Были использованы методы исследования:**
  - 1. Эксперимента – химические реакции.
  - 2. Эмпирические методы: наблюдение, сравнение.
  - 3. Экспериментально - теоретический: анализ и синтез.
  - 4. Метатеоретический: обобщение.

Многие утверждают, что наш век можно назвать веком стекла. Правильно ли это? Ведь живем мы в каменных и деревянных домах, нас окружают изделия из дерева и металла, одеваемся мы в ткани и обуваемся в кожу. И все же трудно представить, какую громадную роль сыграло стекло в развитии человеческой жизни. Только оно могло так широко раздвинуть перед человеком границы мира.

История стекла насчитывает 5 с половиной тысяч лет. В настоящее время считается, что родиной стекла является Месопотамия, хотя до недавнего времени основным центром возникновения стеклоделия считался исключительно Древний Египет. Огромная роль в развитии производства стекла в России принадлежит великому русскому ученому М. В. Ломоносову.



# История развития стеклоделия.



# История стеклоделия в Пензенской области

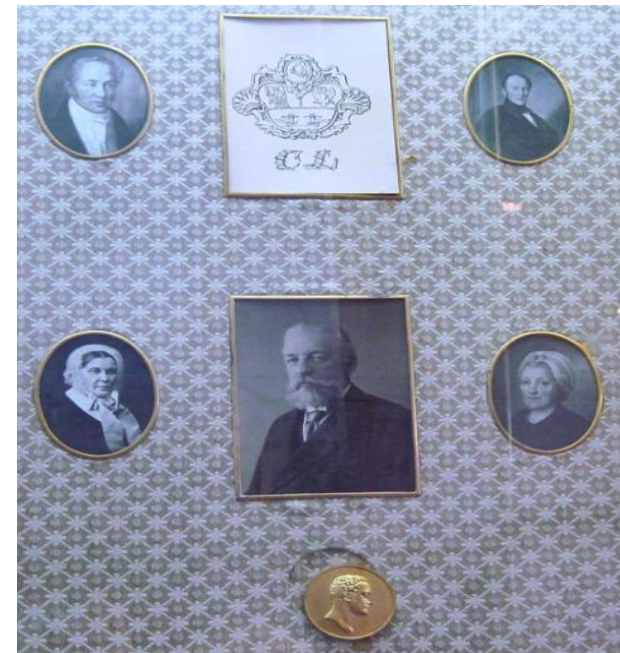
В 1764 году был основан **Никольско-Бахметевский завод стекла и хрусталя**. 120 лет заводом управляли три поколения Бахметевых. Удивительно, что в каждом поколении находился достойный преемник. Когда умирал хозяин, на его место заступала вдова и прекрасно справлялась с таким трудным делом, не забывая о домашних хлопотах.

Со временем **Никольско-Бахметевский завод стекла и хрусталя** превратился в знаменитое предприятие в России.





# История развития стеклоделия в Пензенской области.



# Главная стадия - стекловарение

Варка стекла осуществляется в печах непрерывного действия, выложенных огнеупорным кирпичом, что позволяет создавать температуру до 1500 градусов.

В стекловаренной печи происходят следующие процессы:



# Виды стекла

**Оконное стекло  $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$**

**Тугоплавкое стекло  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$**  – для изготовления химической посуды.

**Хрусталь  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{PbO} \cdot 6\text{SiO}_2$**

**Кварцевое стекло ( $\text{SiO}_2$  – 100%)** – очень прочное, выдерживает большие давления и резкие колебания температуры.

**Оконное стекло  $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$**

**Тугоплавкое стекло  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$**  – для изготовления химической посуды.

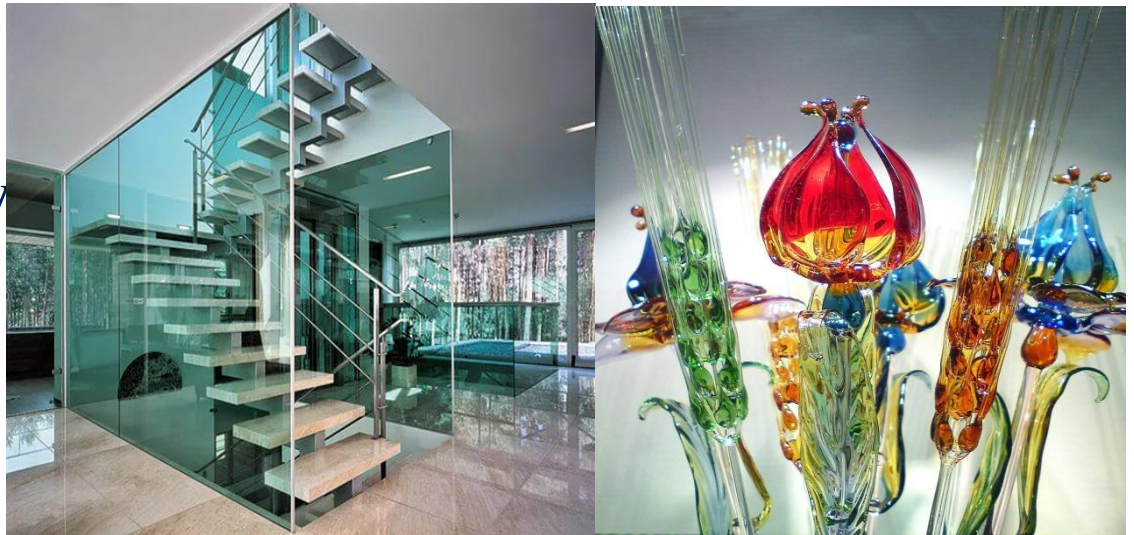
**Хрусталь  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{PbO} \cdot 6\text{SiO}_2$**

**Кварцевое стекло ( $\text{SiO}_2$  – 100%)** – очень прочное, выдерживает большие давления и резкие колебания температуры.



# Применение стекла

В зависимости от свойств и внешнего вида этому материалу можно найти почти любое применение. -



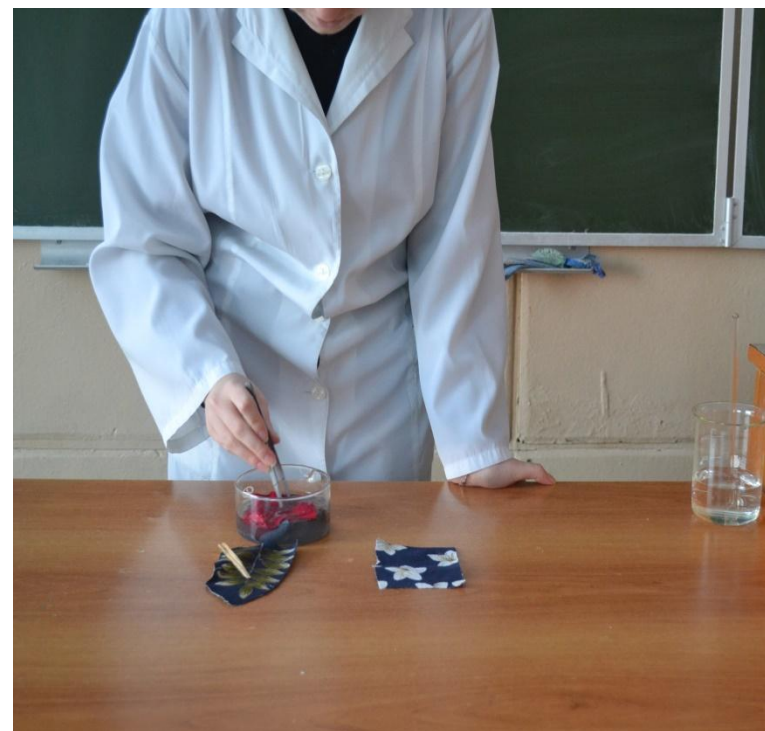
**Практическая часть.**

**Цель исследования. Экспериментально  
изучить свойства стекла.**



# ОПЫТЫ С ЖИДКИМ СТЕКЛОМ

Цель. Проверить огнезащитные свойства силиката натрия.



## **Вывод.**

Полученная ткань, пропитанная раствором силиката натрия, устойчивая к воспламенению.



# Вытягивание стеклянных трубок

Цель. Изготовить стеклянную трубку с узким отверстием.

**Вывод.**

Получили  
стеклянную  
трубку с узким  
концом и  
небольшим  
отверстием.





# Сгибание стеклянных трубок

Цель. Приготовить изогнутую газоотводную трубку для получения газообразных веществ

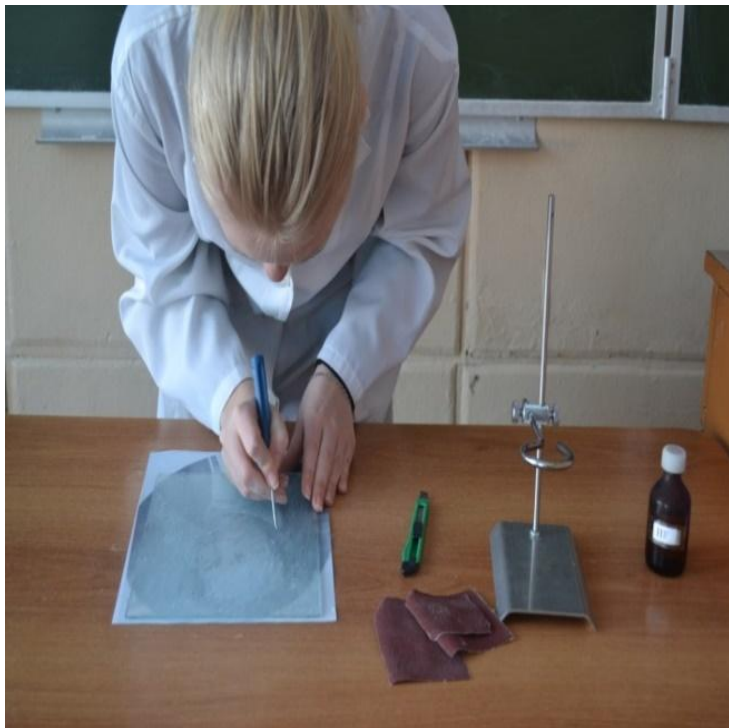


**Вывод.** Полученная согнутая трубка не должна суживаться в месте перегиба.



# Нанесение рисунка на поверхность стекла

**Цель.** Нанести на поверхность стекла рисунок в лабораторных условиях.



## **Вывод.**

На стекле остался рисунок, который нельзя соскоблить, так как он выполнен без использования каких либо красок.



# Изготовление витража

Цель. Нанести узор на стеклянную поверхность рисунок.



## Вывод.

С помощью специальных акриловых красок ,  
предназначенных для стекла, я выполнила рисунок .



# Заключение.

- Силикатная промышленность — имеет очень важное значение для человека.
- Мои знания в мире стекла стали намного шире: я изучила историю открытия стекла, состав стекла, виды стекла, применение стекла, способы изготовления стекла.
- Узнала историю Никольского стеклозавода.
- Мне удалось выполнить практическую часть: самостоятельно нанести рисунок на стекло в лабораторных условиях, а так же изготовить витраж, проверить свойства жидкого стекла, приготовить изогнутые трубки для школьной химической лаборатории.
- Данные исследования можно использовать на внеклассных мероприятиях с целью расширения кругозора, развития навыков практической деятельности, развитие познавательного интереса к предмету химия.

# Список источников информации.

1. Белоцветов В.Б., Бесков С.Д., Ключников Н.Г..  
Химическая технология. М. 1989 г.

2. Ю. Н .Кукушкин « Химия вокруг нас» М. «Высшая школа» 1992г.

3. Ломоносов М.В.«Письмо о пользе стекла» // Сочинения. – М.: Современник, 1987 г., стр. 134 – 144.

Интернет-ресурсы:

4. <http://www.mastersteklo.ru>

5. <http://www.himikatus.ru>

6. <http://www.mirsterstekla-expo.ru>

7. <http://www.de.slideshare.net>.