**Урок химии в 9 классе по теме «Стекло. Виды стекла».**

**Тип урока:** урок изучения новой темы.

**Цель урока:** ознакомление с отраслью силикатной промышленности - стеклоделие.

**Задачи:**

1. Дать понятие о стекле и его составе.

2. Определить свойства и строение стекла.

3. Познакомить с производством стекла.

4. Познакомить с видами стекла.

5. Продолжить формирование научного мировоззрения.

**Планируемые результаты:**

- предметные: знание физических свойств стекла, состава и видов стекла, способах получения.

- метапредметные: умение работать с текстом учебника, цифровыми и интернет источниками.

- личностные: развитие любознательности, формирование интереса к изучению материалов, окружающих нас в жизни.

**Оборудование и материалы:** проектор, компьютер, экран, образцы стекла оконного, хрустального, триплекс, узорчатого, химического, стекловолокно.

**Основные понятия, изучаемые на уроке:** стеклоделие, стекло оконное, хрусталь, триплекс, стекловолокно.

**Метод обучения**: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый.

**Используемые педагогические технологии**: кейс-технология,

**Этапы урока:**

1.Подготовка к изучению нового материала через повторение и актуализацию опорных знаний;

2. Сообщение темы, цели, задач урока и мотивация учебной деятельности;

3. Ознакомление с новым материалом с использованием видеоматериала и презентации;

4.Первичное осмысление и закрепление полученных знаний с помощью проверочного задания;

5.Задание на дом;

6. Подведение итогов урока.

**Ход урока.**

1.Подготовка к изучению нового материала через повторение и актуализацию опорных знаний.

Сегодня мы с вами изучим новую тему. А какую, вы поймете, когда ответите, о каком веществе идет речь.

**Кейс №1 *«Это вещество самый перспективный строительный материал нового, ХХI века. Запасы сырья, из которого его делают, не иссякнут практически никогда! А возможностей - уйма. Из него можно сделать практически всё - начиная от стен и заканчивая волокном. Недавно изобрели даже гвозди. Прочные, не ржавеют и не гнутся!»***

Если ученики не могут ответить, то дается подсказка.

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

Учащиеся формулируют тему урока. Учитель –цели.

**Ознакомление с новым материалом.**

Кейс №2***. «Древнеримский историк Плиний-старший (79 - 23 гг. до н.э.) писал, что стеклом мы обязаны финикийским морским купцам, которые, готовя пищу на стоянках, разводили на прибрежном песке костры и подпирали горшки кусками извести, создав тем самым условия для возникновения на месте кострища стеклянного слитка»*** Вопросы:

* Что служило исходным сырьем для изготовления стекла?
* Какие условия необходимы для получения стекла?
* Можно ли сделать стекло разного цвета и как?

Рассказ учителя о происхождении стекла, его строении и способах производства в настоящее время (презентация). На доске записываются: состав сырья, виды стекла и их химический состав.

Ученикам до начала урока раздаются информационные карточки о различных видах стекла, их свойствах и применении. Ученики по ходу рассказа учителя должны найти в них информацию, сообщать классу и заполнять таблицу в тетрадях (работа идет совместно с учителем, с показом наглядного материала и слайдов презентации)

Таблица «Виды стекла»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды стекла | Состав | Свойства | Применение |
| Обычное  (Содовое, оконное) | Na2O\*CaO\*6SiO2 | Хрупкое, прозрачное, теплопроводность низкая, тяжелое, химически стойкое | Окна, посуда, покровные стекла |
| Хрустальное | K2O\*PbO\*6SiO2 | Сильно преломляет свет, звенит, блеск и прозрачность | Посуда, украшения, линзы для оптики |
| Тугоплавкое  (Закаленное) | K2O\*B2O3\*6SiO2 | Жаропрочное, очень тяжелое. | Защитные стекла для духовок, каминов, посуда |
| Кварцевое | SiO2 | Пропускает ультрафиолет, при изменениях температуры не расширяется | Кварцевые лампы, детали часов |
|  |  |  |  |

Закончить таблицу ученики должны дома, найдя информацию в интернете.

**Применение стекла:**

1. В строительной промышленности (оконные блоки с деревянными или металлическими переплетами; двери; перегородки; декоративные витражи, отделочные плитки и зеркала; теплицы; теплоизоляция многослойных ограждающих конструкций, стекловолокнистые материалы).
2. В электровакуумной промышленности (стеклянные вакуумы).
3. В производстве стеклотары (химические сосуды, бутылки, банки, посуда для быта и др.)
4. Оптическая промышленность (очки, линзы и др.).
5. Приборостроение (табло, защитные пластины).
6. В интерьере (зеркала, стеклянные перегородки, стеклоблоки, прозрачные колонны, журнальные столы и столы под аппаратуру, стеклянные полочки, этажерки и другие виды мебели и декораций.

«МИНУТКА ЗДОРОВЬЯ» (физминутка)

**4. Первичное осмысление и закрепление полученных знаний с помощью выполнения проверочных заданий.**

Проверочное задание - игра «История стеклянной бусинки».

Учитель читает задание, ученики ставят напротив номера положительный или отрицательный ответ.

1)Родилась я 6 тыс. лет назад в Южной Америке.

2) Сырьем для моего производства служат глина, сода и известняк.

3)Вначале я была обычным оконным стеклом, но люди научились изменять мой состав, добавляя оксиды разных металлов.

4)Добавляя оксид свинца, я научилась звенеть и играть всеми цветами радуги.

5)Добавив оксид бора, я перестала бояться огня и стала закаленной.

6)Из чистого кварцевого песка люди стали получать такие лампы, которые пропускали ультрафиолетовые лучи.

7) Но, к сожалению, я боюсь кислот и щелочей.

8) Зато из меня можно вытянуть нити и соткать ткань!

**Ответы**

1. Нет 2. Нет 3. Да 4. Да 5. Да 6. Да 7. Нет

Учитель просит взять карточки с вопросами, которые были даны ученикам до начала урока. Если ученик согласен с утверждением, он ставит «+», если не согласен, то «-».

Оценку ученики ставят себе сами – усвоили они материал или нет

**5. Задание на дом**. Дополнить таблицу «Виды стекла» данными из интернета или литературных источников.

**6. Подведение итогов урока.**

**Приложение к уроку.**

**Раздаточные карточки**

1. Сырьем для производства обычного стекла служат чистый кварцевый песок, сода и известняк. Эти вещества тщательно перемешивают и подвергают сильному нагреванию (1500°С). В стекловаренной печи происходят следующие процессы:

Na2CO3 + SiO2 → Na2SiO3 + CO2

CaCO3 + SiO2 → CaSiO3 +CO2

Na2SiO3 + CaSiO3 + 4SiO2 → Na2O ∙ CaO ∙ 6SiO2

примерный состав обычного оконного стекла

Если соду заменить поташом K2CO3, а оксид кальция на оксид бора, то получат тугоплавкое стекло для химической посуды.

2. При замене оксидов натрия и кальция на оксиды калия и свинца получают хрустальное стекло. Это стекло сильно преломляет свет и поэтому применяется в оптике для изготовления линз и призм.

Из чистого песка получают кварцевое стекло, из которого делают лабораторную посуду. Другое его специфическое свойство – это способность пропускать ультрафиолетовые лучи, поэтому из него изготовляют так называемые кварцевые лампы, используемые в медицине.

3.Для получения цветных стекол к сырью добавляют оксид соответствующего металла. Так, например, при добавлении оксида кобальта (II) получают синее стекло. Оксид хрома (III) придает стеклу зеленый цвет. Добавлением небольших количеств мелкодисперсного золота получают рубиновое стекло. Если добавить медь, то получится темно-красное непрозрачное стекло. Оксиды железа (II) окрашивают бутылки для напитков в коричневый цвет. Оксид олова придает «молочный цвет».

Из стекла готовят также тонкие стеклянные нити, идущие для производства стекловолокна и тканей. Стеклянные ткани применяются в качестве тепло – и электроизоляторов. Из стекловолокна и пластмасс изготовляют стеклопластики, которые по прочности не уступают стали.

4. Одностороннее зеркальное стекло применяются для скрытного наблюдения за людьми (в целях контроля за поведением или шпионажа), либо для защиты помещения от посторонних взглядов.

Обычные зеркала - это как правило стекло с нанесенным на его заднюю сторону отражающим покрытием (различными сплавами олова, серебра, меди, титана или алюминия). При этом напыление очень плотное и слой напыления толстый.

Зеркала с односторонней прозрачностью изготавливаются аналогично, но слой напыления тонкий и пропускает часть света.

5. Безопасные стекла (триплекс)

В общественных местах, где толчется много народа, стараются ставить безопасные стекла. Видели, наверное, россыпи стеклянной крошки на месте автомобильной аварии? Так вот, именно закаленные стекла применяют для "остекления" автомобилей, автобусов и прочего транспорта, входных дверей и перегородок. Неострые осколки получаются, как говорят специалисты.

6.Узорчатое стекло

Поверхность щедро украшена всевозможными орнаментами. Сейчас в Европе, например, самый "писк" - стекла с мелким-мелким геометрическим рисунком. Технология эта новая, и поэтому такие стекла стоят в четыре раза дороже обычных узорчатых.

Например, стекло "мороз" делают так - на стекло наносят силикатный клей, а затем кладут в печь. В результате получается очень похоже на те узоры, что зимой образуются на наших стеклах. Интересен и процесс рождения узорчатого стекла "метелица". Под остывающую пластичную стеклянную массу пускают воздух, который, пробивая себе путь, оставляет на стекле рельефные волны

7. Оптическое стекло — [прозрачное](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%8B) [стекло](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%BB%D0%BE) специального состава, используемое для изготовления различных деталей [оптических приборов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B).

От обычного технического стекла отличается особенно высокой [прозрачностью](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%8B), чистотой, бесцветностью, однородностью, а также строго нормированными  [преломляющей способностью](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F), [дисперсией](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B0), в необходимых случаях - цветом. Выполнение всех этих требований значительно усложняет и удорожает производство оптического стекла.

В состав шихты для варки оптического стекла обычно входит чистый [кремнезём](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B5%D0%B7%D1%91%D0%BC), [сода](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%82_%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F), нередко - соли [бария](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B9),  и другие компоненты.

**Литература.**

1. Александрова Е. А., Алёшина М.В. Элементы индивидуализации обучения // Школьные технологии. 2003. № 2.
2. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. вузов / Полат Е.С. ; Бухаркина М.Ю. - 2-е изд., стер. - М : Академия, 2008.
3. Пожитнева В.В. Кейс-технологии для развития одаренности//Химия в школе.-2008.-№4.
4. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП. М.: НИИ школьных технологий, 2005.

**Электронные ресурсы.**

1. Бурова С.Г. Мыло-друг или враг. Электронный журнал. [Электронный ресурс] / <http://ext.spb.ru/index.php> - (Дата обращения: 18.11.2014)
2. Давиденко В. Чем "кейс" отличается от чемоданчика?

Центр проблем развития образования Белорусского государственного университета. Современные образовательные технологии. [Электронный ресурс] / [www.charko.narod.ru](http://www.charko.narod.ru/) - (Дата обращения: 15.11 2014)

1. Долгорукова А. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения [Электронный ресурс] / А.Долгорукова/ <http://evolkov.net/index.html-> (Дата обращения: 15.11 2014)
2. Смолянинова О.Г. Дидактические возможности метода case-study в обучении студентов. Центр проблем развития образования Белорусского государственного университета. Современные образовательные технологии. [Электронный ресурс] [www.charko.narod.ru](http://www.charko.narod.ru/) - (Дата обращения: 16.11. 2014)
3. Электронное справочное пособие по внедрению ФГОС ООО. Кейс-технология. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgos-shkola14nv.narod.ru/>- (дата обращения: 15.11.2014).