***(слайд №1)***

**Приветствие учителя.**  Тему урока мы попробуем определить вместе.

***Осторожно их берут,   
 Головой о стенку трут,   
 Чиркнут ловко раз и два -   
 Загорится голова.***

Определение темы урока совместно с учениками.

Но мы с вами на уроке химии, поэтому посмотрим на этот обычный предмет глазами химика.

***2 слайд*** – Итак тема урока: «Спички – глазами химика».

Сегодня на уроке мы должны с вами узнать все о самом обыденном предмете – спичках, без которых человек уже, наверное, обойтись не может. Мы с вами сегодня исследователи. Для работы нам потребуется блокнот, в который мы будем делать пометки на каждом этапе исследования.

**Давайте подумаем, с чего начинается каждое исследование??**

Составление плана исследования объекта на уроке.

***3 слайд*** - История рождения → состав → свойства → применение

**Рассказ учителя о рождении современных спичек.**

По наметкам ученых, огнем научились пользоваться 400 тысяч лет назад. Но недавно у африканского озера Виктория археологи наткнулись на остатки древнего очага, и тот на миллион лет старше ранее найденных!

Но уметь пользоваться — одно, иметь огонек всегда под рукой — другое. Сколько слез, наверное, было пролито людьми при утрате живого уголька, искорки. Столько лет тревог и забот об огне...

**Как же люди добывали огонь?**

***4 слайд*** – добывание человеком огня трением и высеканием. По историческим меркам, способ консервировать пламя отыскался “вот только что”.

***5 слайд*** – Приспособления для получения огня, основанные на химических реакциях, начали делать в конце XVIII в. **Их в 1812 году изобрел Шапсель.** Они назывались макательными спичками, *были еще весьма несовершенные, однако с их помощью можно было добыть пламя гораздо скорее, чем при помощи огнива. Спички Шапселя представляли собой деревянные палочки с головкой из* ***смеси серы, бертолетовой соли (хлорат калия) и киновари.*** *В солнечную погоду такая спичка зажигалась при помощи двояковыпуклой линзы, а в других случаях - при соприкосновении с капелькой концентрированной серной кислоты. Понятно, что они не получили широкого распространения.*

**1. Как вы думаете, почему?**

***ОПЫТ:*** опыт действия концентрированной серной кислоты на белок. Объяснение опасности использования серной кислоты. Это химическое «огниво» можно рассматривать как прародитель современных спичек.

***6 слайд*** – фосфорные спички.

После открытия белого фосфора **австриец Ирини в 1833г.** ввел его в состав массы спичечной головки. Он предложил **предпринимателю Ремеру**, способ изготовления фосфорных спичек по рецепту:

Это описание дало возможность Ремеру открыть спичечную фабрику. Он, впрочем, понимал, что носить спички в кармане и чиркать ими о стенку неудобно и придумал упаковывать их в коробки, на одну из сторон которых клеили шершавую бумажку. При чирканьи о такую бумажку спичка воспламенялась. Ремер нажил на этом большое состояние.

**Почему эти спички тоже были не совсем удобны?**

*Эти спички были весьма огнеопасны, поскольку загорались даже от взаимного трения в коробке или о любую твёрдую поверхность, например, подошву* [сапога](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%B3)*. В то время ходил английский* [*анекдот*](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B5%D0%BA%D0%B4%D0%BE%D1%82)*, в котором целая спичка говорит другой, полуобгоревшей: «Видишь, чем заканчивается твоя скверная привычка чесать затылок!»*

К тому же при горении спички создавали неприятный запах и главное, их производство было весьма вредно для рабочих. Рабочие подвергались тяжелейшему заболеванию – фосфорному некрозу костей. Прежде всего, некрозу подвергались кости челюстей людей.

**Вспомните, чем опасен белый фосфор и почему производство спичек было вредным производством?**

Доза фосфора в 0,05–0,15 г для человека смертельна. Профессиональным заболеванием рабочих первых спичечных фабрик был фосфорный некроз – поражение челюстей, так как фосфор проникал через кариозные зубы. Белый фосфор не только является сильным ядом, при попадании на кожу он вызывает долго не заживающие ожоги. Вредность этого производства превосходила даже производство зеркал. Кроме того, раствор зажигательной массы в воде давал сильнейший яд, которым пользовались самоубийцы (а нередко и убийцы).

***7 слайд*** – Следующим этапом было изобретение безопасных или шведских спичек. **В 1847 г. Шретер** открыл существование красного фосфора (амфорный) и немецкой **химик Бетхер (1865год)** заменил им опасный белый фосфор.

Он приготовил смесь из серы, бертолетовой соли (хлорат калия) и клея. Нанес смесь на лучинки, покрытые парафином. Но эти спички невозможно было зажечь о шершавую поверхность. Тогда он придумал смазать бумажку особым составом, содержащим красный фосфор. Эти спички называли безопасными или шведскими, так как фабричным способом их впервые начали изготавливать в 1851 году шведы братья Лундстремы.

**Рассказ учителя о составе и действии современных спичек.**

Ну, а теперь посмотрим, **из каких же компонентов состоят современные спички?**  (из головки и спичечного коробка, головки и терки или намазки).

В состав этих компонентов входят вещества окислители, восстановители, наполнители, красители и другие. Эти компоненты представлены на слайде.

***8 слайд*** – состав спичечной головки.

**Задание:** внимательно прочитайте состав спичечной головки (читают вслух) впишите недостающие химические формулы в своем блокноте. (*Правильность выполнения задания проверяется на слайде*). За правильно выполненное задание поставьте себе оценку (*За каждую формулу по одному баллу, максимально – 6 баллов).*

***9 слайд*** – состав «терки».

**Задание:** выполните такое же задание для компонентов терки. Оценки ставьте, не учитывая уже написанные формулы. Вещества, которые входят в состав головки и терки, стоят у вас на столе, кроме бертолетовой соли (хлорат калия – соль хлорноватой кислоты).

**Почему же на столах нет этого вещества? Кто внимательный?** (*за формулы* *максимально – 2 балла*).

**слайд 10 Эксперимент учеников:** Ну, а теперь давайте займемся исследованием и разберемся, что же происходит со спичками в момент их использования. Посмотрите за моими действиями и сделайте также. Для начала возьмите спичку и медленно проведите по терке спичечного коробка, наблюдая за происходящим.

**Вопросы:** 1. Что наблюдаете? (*светящаяся полоса, огонь, дым, запах*)

2. Какой процесс происходит первым – физический или химический? *(трение)*

3. Попробуйте потереть ладошки. Что происходит при трении? *(выделение тепла)*

4. Почему при проведении спичкой по коробку наблюдается светящаяся полоса? (*красный фосфор превращается в белый).*

Чтобы вы лучше запомнили этот процесс, посмотрим опыт по превращению красного фосфора в белый (*демонстрационный опыт превращения красного фосфора в белый*).

5.Почему появился белый дым? Что это за соединение?

6. Откуда берется кислород для окисления фосфора?

Запишите в блокнотах последовательность процессов и уравнения реакций:

* разложения бертолетовой соли;
* окисления фосфора (*образование дыма*);
* окисления серы (*появление запаха*);
* горения древесины на примере углерода (для «продвинутых» ребят можно дать формулу целлюлозы [С6Н7О2(OH)3]n).

Вызвать к доске 4-х человек. Каждую реакцию разобрать с точки зрения ОВР. Проверить результаты на слайде и поставить себе оценки (по 1 баллу за молекулярное уравнение и по 1 баллу за составление электронного баланса, *максимально – 8 баллов).*

Молодцы, ребята! Ну, а теперь, скажите, о каких видах спичек вы ещё знаете.

***11 слайд*** – виды спичек. Демонстрация на слайде. Выступление ученика.

***12 слайд*** – другие применения спичек для поделок

***13 слайд*** – математическая задача

***14 слайд*** – Но, СПИЧКИ ДЕТЯМ НЕ ИГРУШКА!

**Вопрос:** Что может произойти при неправильном использовании спичек? Правильно говорят: в маленькой коробочке спрятано сто пожаров.

***15 слайд*** – фото пожара.

**Итог урока: Итак, что же мы с вами сегодня изучили?**

Если вам понравился урок, и вы хотите продолжить изучение спичек, предлагаю выполнить одно из домашних заданий в ваших блокнотах.

Учитель просит заполнить раздел блокнота «Размышляем над уроком…», подсчитать баллы и оценить свое участие в работе на уроке.

Максимальный балл – 16 баллов + (активность).

21 – 20 отлично

19 – 18 хорошо.