**Занятие химического кружка «М.В.Ломоносов – великий химик»**

**Цели:**

1. Познакомить учащихся с жизнью, деятельностью и творчеством М.В.Ломоносова как великого ученого химика.
2. Развивать самостоятельность суждений, нравственные качества личности, ИКТ компетенцию учащихся
3. Воспитывать позитивное отношение к химии.

**Оформление**: портрет М.В.Ломоносова, слова «Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие... куда ни посмотрим, куда ни оглянемся, везде обращаются перед нами успехи её прилежания», выставка книг о Ломоносове, буклеты и творческие работы учащихся о Ломоносове, фотографии, газеты, компьютер, проектор;

**на столе учителя**: азотная кислота (конц.), цинк, медь, 2 термометра (спирт.), два стакана с водой, нитрат калия (тв.) и гидрокисд натрия (тв.).

**На столах учащихся**: растворы K4[Fe(CN)6], K3[Fe(CN)6], FeSO4, FeCI3, цветные кусочки пластика, картон, полимерная глина.

**Музыкальное сопровождение**: музыка Моцарта

**План:**

1. Краткая биография М.В. Ломоносова. Гришин Денис (презентация)
2. Химия - любимая наука М.В.Ломоносова. Елизавета Цыганова (презентация)
3. Основные открытия ученого. Ксения Бобылева (презентация)
4. Работа М.В. Ломоносова "О действии химических растворителей вообще" (Алексеева Л.А.)
5. Наука о стекле. Кривулин Сергей (презентация)
6. Мозаичные работы М.В.Ломоносова. Губанов Андрей (презентация)
7. Викторина - лучший знаток биографии М.В. Ломоносова (викторина Галимова Марата)
8. Мастер-класс учителя технологии и ИЗО Булавиной Г.В. по составлению мозаики из цветных пластиков.
9. Подведение итогов

**Учитель:** Сегодняшнее занятие химического кружка «Юный химик» посвящено Михаилу Васильевичу Ломоносову великому ученому, прославившему Россию. 19 ноября 2011 года мы будем отмечать 300-летие со дня его рождения. Перечислить все заслуги М.В.Ломоносова за короткое время невозможно, поэтому мы с вами ознакомимся с краткой биографией М.В. Ломоносова и его с некоторыми научными открытиями в области химии.

**1. Гришин Денис** (презентация): Михаил Васильевич Ломоносов родился 19 ноября 1711 года в д. Денисовка Архангельской губернии, вблизи г. Холмогоры, который до возвышения Архангельска был географическим и экономическим центром Поморья. Василий Дорофеевич Ломоносов, отец будущего ученого, успешно занимался рыбным и зверобойным промыслом, имел собственное судно.

Мать, Елена Ивановна, к сожалению, рано умершая (когда Михаилу было 9 лет), научила читать сына ещё в юном возрасте и привила любовь к книге. В 14 лет Ломоносов умел хорошо читать и писать. Наверное, тогда и зародилась у него идея посвятить «обучению наукам» всю жизнь.

Детство Михаила Ломоносова прошло в труде, не только нелегком, но часто и опасном. Вместе с отцом Михайло совершал плавания по Белому морю. В этих плаваниях закалялось мужество будущего ученого, развивались трудолюбие и выносливость, наблюдательность и отвага, воля и уверенность в себе. Ломоносов жадно познавал труды и красоты бытия. Грамоте Михайло учился у односельчанина Ивана Шубного, тот дал ему первые книжки: славянскую грамматику Мелетия Смотрицкого и арифметике Леонтия Магницкого. Учение понравилось Ломоносову, он тайком от отца и матери читал книжки. У Ломоносова не было возможности продолжать учение дома. В конце 1730 года 19-летний юноша против воли отца отправляется в Москву. Желание учиться было так велико, что отсутствие денег не испугало юного Михаила Ломоносова.

В 1731 году Ломоносов обучался в славяно-греко-латинской академии при Заиконоспасском монастыре в г. Москве.

В 1735 году в числе лучших выпускников Ломоносова отправили в Петербургскую Академию наук. Здесь он начал изучать немецкий язык, латынь, математику, риторику, географию, историю. Через год в числе трех наиболее способных студентов командируется в Германию для изучения горного дела.

В 1736 г. Ломоносов был отправлен Академией Наук в Германию, для обучения математике, физике, философии, химии и металлургии.

2. **Цыганова Елизавета** «Химия - любимая наука М.В.Ломоносова» (презентация).

Пять лет он учился в Германии, по возвращении стал работать в Петербургской академии наук. В 1748 году после ожесточенных столкновений с академическим начальством Ломоносов добивается открытия первой российской научной и учебной химической лаборатории. Тогда же Ломоносов формулирует закон сохранения материи и движения. Особое внимание Ломоносов уделял подготовке российских ученых. Большие надежды возлагал на молодежь. Он не принимал того мнения, что высшее образование необходимо только представителям господствующего класса. Позже, в "Записке о необходимости преобразования академии наук", он писал: « студент тот почтеннее, больше научился, а чей он сын, в том нет нужды».

3. **Бобылева Ксения**: «Основные открытия М.В. Ломоносова» (презентация)

4. **Алексеева Л.А.** Работа М.В. Ломоносова "О действии химических растворителей вообще"

        1744 год, получив необходимые химические препараты, Ломоносов осуществил большую серию экспериментов по растворению металлов в кислотах и солей в воде.

        Ломоносов разделил все процессы растворения на две группы. К одной он отнёс растворение металлов в кислотах, когда в процессе растворения выделяется тепло, а к другой – растворение солей в воде с поглощением тепла.

        Процессы растворения металлов и солей Ломоносов объяснял с механических позиций. Он был уверен в пористой структуре как металлов и солей, так и жидких растворителей. В процессе растворения, по мнению Ломоносова, воздух, содержащийся в порах кислоты, внедряется в поры металла и, соединяясь там со «сгущенным» воздухом металла, приобретает «огромную упругость», ломая металл на мельчайшие частицы, наблюдавшиеся в микроскоп. Избытки «воздуха», образующегося при химическом взаимодействия кислоты и металла, являются одним из продуктов реакции. Ломоносов не знал тогда, что это был водород.

           Совсем по-другому объяснял Ломоносов растворение солей в воде. «Когда твердые тела делаются жидкими, - писал он, - то частицы их приходят в более быстрое вращательное движение... Вследствие этого частицы соли отделяются от остальной массы и, сцепляясь с водными частицами, вместе с ними начинают двигаться поступательно и разносятся по растворителю». Таким образом, процессы растворения Ломоносов объяснял движением частиц жидкости, приводящим в движение частицы твердого тела. Это было то общее, что делало внешне сходными процессы растворения металлов и солей. «Что вода движется внутренним движением, - указывал он, - доказывает растворение солей. Положи только в воду кусок какой-нибудь соли: он упадет на дно, и через час или два ты найдешь всю воду воспринявшей эту соль». То же, по его словам, относится и к другим растворителям, «силою которых растворяются и переходят в жидкое состояние металлы».

           Ломоносов правильно подметил тот случай, когда разбавленная водой кислота лучше растворяет металл, чем концентрированная. Известно, например, что многие металлы не растворяются в очень концентрированной серной кислоте, а в разбавленной водой интенсивно растворяются с выделением водорода.

           Переходя к процессу растворения солей в воде, Ломоносов, прежде всего, отметил, что «все соли содержат значительное количество воды», она входит в «поры солей», и поэтому воздух, рассеянный в воде, не входит в них и «не может ни расширяться в них от возродившейся упругости, ни действовать на частицы солей». В этом случае, полагает ученый, «частицы соли отделяются друг от друга действием частиц самой воды». Вступая во взаимодействие с находящимися на поверхности частицами соли, вращающиеся частицы воды «трутся о них и одновременно об однородные себе частицы воды, входящие в состав соли, и ускоряют их вращательное движение. Вследствие этого частицы соли отделяются от основной массы и, сцепляясь с водными частицами, вместе с ними начинают двигаться поступательно и разносятся по растворителю». При этом, ускоряя вращательное движение частиц соли, частицы воды теряют часть своего вращательного движения, поэтому раствор соли в воде охлаждается.

           Следует заметить, что Ломоносов основывал свои умозаключения на собственных опытах по растворению металлов и солей в различных условиях и наблюдал, как уже говорилось, процесс растворения в сильный микроскоп с 360- кратным увеличением. В результате ему удалось описать очень точные и тонкие частные наблюдения и высказать новые взгляды на процесс растворения, основывающиеся на его корпускулярной философии.

**Демонстрация опытов (учителем):**

1. Растворение нитрата калия в воде (эндотермический процесс) и растворение гидроксида натрия в воде (экзотермический процесс).
2. взаимодействия цинка и меди с азотной кислотой («растворения металлов в азотной кислоте»).

В 1748 году М.В. Ломоносов создал химическую лабораторию в Петербургской Академии наук.

Ломоносов разрабатывал теорию цветов, исходя из своего понимания физической природы света. Он полагал, что белый свет состоит из трех основных цветов — красного, желтого и голубого. (Выступает **Кривулин Сергей** с презентацией «Наука о стекле»).

Ломоносов всегда стремился связать свои теоретические изыскания с живой и непосредственной практикой. Работа по изобретению цветных прозрачных и непрозрачных стекол была для него одним из средств обоснования теории цветов.

**Лабораторная работа:**

Получение смальты для стекла взаимодействием водного раствора желтой кровяной соли и хлорида железа(III):

3K4[Fe(CN)6]+4FeCI3=Fe4[Fe(CN)6]3↓+12KCI

взаимодействием водного раствора красной кровяной соли и сульфата железа(II):

2K3[Fe(CN)6]+3FeSO4=Fe3[Fe(CN)6]2↓+3K2SO4

Ломоносов возродил искусство мозаики и производство смальты и вместе с учениками создал мозаичные картины. Выступает Андрей Губанов с презентацией «Мозаика М.В. Ломоносова».

В 1764 году Болонская академия наук, отдавая должное заслугам Ломоносова в области мозаичного искусства, избрала его своим членом.

**Учитель:** В 1755 году по инициативе Ломоносова основан Московский университет, которому в 1940 году присвоено имя Ломоносова

Ломоносов - крупнейший поэт XVIII века, создатель русской оды философского и высокого гражданского звучания, автор поэм, поэтических посланий, трагедий, сатир, филологических трудов и научной грамматики русского языка.

«Историк, ритор, механик, химик, минералог, художник и стихотворец, он всё испытал и всё проник…, - писал А.С. Пушкин о М. Ломоносове.

Чем бы ни занимался Ломоносов - физикой или химией, поэзией или географией, - всегда движущей силой его творчества являлось патриотическое стремление работать на благо Родины.

4 апреля 1765 года в возрасте 54 лет Ломоносов скончался. Проститься с ним пришло множество людей. Его похоронили в Петербурге, на кладбище Александро-Невской лавры.

**Викторина «Кто хочет стать отличником» (Галимов Марат)**

# **Мастер - класс** учителя технологии и ИЗО Булавиной Г.В.: Мозаика – неисчерпаемый источник новых идей! Мозаики можно делать из полимерной глины точно так же, как из традиционных материалов. Мозаика состоит из двух основных элементов. Плиток разного цвета, которые можно сделать из пластика и «раствора», который будет отделять плитки. Сегодня мы сделаем абстрактную мозаику, но вы можете выложить из своих плиток.

# Члены кружка выполняют мозаику.

Учитель благодарит всех участников и в заключение хочется привести слова Белинского: "На берегах Ледовитого моря, подобно северному сиянию, блеснул Ломоносов. Ослепительно и прекрасно было это явление! Оно доказало собой, что гений умеет торжествовать над всеми препятствиями, какие ни противопоставляет ему враждебная судьба, что, наконец, русский способен ко всему великому и прекрасному не менее всякого европейца". Сын простого рыбака из деревни, простолюдин и мужик, стал членом Российской и Шведской академии наук, дворянином, ученым, признанным в России и Европе. За всю историю Росси никто не смог повторить судьбу М.В. Ломоносова.

Использованные ресурсы:

* <http://festival.1september.ru/articles/538004/>
* <http://festival.1september.ru/articles/214721/>
* <http://www.eduvluki.ru/metod/detail.php?publ_id=4322&publ_catid=190&publ_type=1>
* <http://www.livemaster.ru/topic/34956-mozaika-iz-stekla-delaem-babochku>
* «Внеклассная работа по химии». С.М. Курганский. «5 за знания». Москва. 2006.