**Развивающий проект «Наука. Война. Победа».**

**Аннотация**

Данный проект развивающего типа выполнен учащимися 8-11 классов МБОУ «СОШ №2» г. Салехард.

В настоящее время учащиеся продолжают работу над проектом по теме «Состав сплавов для орденов и медалей времен Великой Отечественной войны». Данный проект ребята будут представлять на мероприятиях, посвященных 70-летию Победы в Великой Отечественной воне.

В качестве ценностных ориентиров данного развивающего проекта выступают события, люди и объекты, к которым у учащихся формируется ценностное отношение: это победа в Великой Отечественной войне, вклад ученых различных направлений, это материалы, разработанные ими.

При этом ведущую роль играют развивающие и познавательные ценности, так как главная цель мероприятия - связать колоссальный труд людей, научные достижения, направленные на достижение единой для всех цели – Победе.

Познавательные ценности проявляются в признании:

* ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
* ценности химических методов исследования объектов окружающей природы, необходимых для получения материалов с заданными свойствами: защиты, обороны,

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания данного мероприятия по химии позволяет сформировать:

* уважительное отношение к научной, деятельности человека;
* потребность в безусловном выполнении правил безопасного обращения с веществ;
* сознательный выбор будущей профессиональной деятельности (профессии, связанные с созданием новых материалов в современном мире).

Данный проект обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляет процесс общения и грамотная речь. Коммуникативные ценности урока способствуют:

* правильному использованию химической и военной терминологии и символики;
* развитию умений выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
* развитию умения открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

В ходе работы над проектом реализуются личностные, метапредметные и предметные компетенции:

Личностные:

• испытывать чувство гордости за свою Родину, людей их труд и результат этого труда;

Метапредметные:

* владеть универсальными естественнонаучными способами деятельности: эксперимент, учебное исследование;
* уметь определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации

В ходе реализации данного проекта у учащихся формируются и развиваются общеучебные умения и навыки. Например

Регулятивные:

• учащиеся определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, ищут средства её осуществления;

• составляют план выполнения задач, решают проблему творческого и поискового характера;

• в ходе представления полученной информации учатся давать оценку своих результатов;

Познавательные:

• выбирать основания для  сравнения, классификации объектов;

• устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;

• выстраивать логическую цепь рассуждений;

• представлять информацию в виде схем, презентаций.

Коммуникативные:

• организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

•  предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;

• оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;

• при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;

• слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

**Цели:**

**Образовательная:** познакомить учащихся с вкладом ученых химиков в победу в Великой Отечественной войне, раскрыть героизм людей науки создававших материалы, улучшающие качество военной техники, средств защиты, медикаментов;

**Развивающая:** развивать познавательный интерес к предмету, реализуя межпредметные связи курсов химии, истории, литературы, географии, ОБЖ, развивать навыки логического мышления, умения собирать информацию и анализировать её; формировать умения проводить химический эксперимент;

**Воспитательная:** воспитывать чувство патриотизма, преданности и любви к своей Родине, уважительное отношение к ветеранам войны и тыла, способствовать воспитанию чувства гордости за самоотверженный труд учёных в годы войны, показать и подтвердить значение химических знаний для жизни.

**Задачи:** изучить достижения химии как науки в годы войны;

показать причастность к Победе людей различных видов деятельности того времени;

воспитывать чувство патриотизма, сопричастности к героической истории России, готовность служить Отечеству; формировать такие качества, как любовь к Родине, чувство долга, трудолюбие и приверженность любимому делу.

             ·

**Оборудование:**

Образцы сплавов, содержащие металлы цинк, алюминий, хром; в колбах различные виды нефти; магний металлический, кристаллизаторы (2 шт.) с водой, ложечки для сжигания веществ, спиртовка, спички; фосфор красный, концентрированные растворы аммиака и соляной кислоты, колбы с пробкам; заранее полученная нитроцеллюлоза фарфоровая чашка (для сжигания нитроцеллюлозы); металлический кальций; алюминиевая фольга; сера и уголь (образцы в чашках Петри), азотная кислота, соли азотной кислоты, медный купорос, аптечные препараты: пероксид водорода, пенициллин, грамицидин; модели атомов для составления молекул органических и неорганических веществ, коллекция «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – простые вещества», коллекция «Нефть», коллекция «Сплавы».

**Подготовка кабинета:** компьютер, проектор, доски для стендовой защиты и фотовыставки, образцы химических веществ (см. оборудование), алюминиевые ложки, солдатские фляжки, гильзы (из школьного музея), музыкальная подборка песен военных лет (рассказы учащихся идут на фоне музыки).

***У каждого была своя война,***

***Свой путь вперед,***

***Свои участки боя,***

***И каждый был***

***Во всём самим собою,***

***И только цель***

***У всех была одна!***

***М. Алигер***

**Вступительное слово учителя.** 1941-1945 года… Шла война. На фронтах Отечественной войны сражались десятки тысяч людей, проявляя мужество, стойкость и преданность Родине. Война потребовала грандиозного количества основных видов стратегического сырья. Требовался целый ряд новых металлов для авиации, для бронебойной стали, материалов для осветительных ракет, факелов. И на плечи ученых-химиков легла ответственность за обеспечение стратегическим сырьем.

Ученые своими знаниями пытались помочь создать лучшие танки, самолеты, новые виды боеприпасов, горючего. Война требовала скорейшего внедрения научных достижений в производство. Свою работу в лабораториях учёные рассматривали как боевое задание фронта.

Работа ученых-химиков шла по нескольким направлениям. Это и создание прочных сталей для военной техники, различных видов оружия, добыча топлива для техники. Большая работа велась в сфере разработки новых лекарственных средств, средств защиты.

Вот об этом мы хотим с вами сегодня поговорить.

Огромное значение для военной промышленности любых времен является металлургия. Её цель - разработка специальных сталей для брони пушек, танков, самолетов.

**Учащиеся 8 классов** представляют фотовыставку военной техники, рассказывают о сплавах: их составе и свойствах, демонстрируют не только образцы различных сплавов, но и результаты химических экспериментов по определению состава некоторых сплавов. Таким образом, у учащихся идет формирования навыков проектной деятельности. (Приложение 1 «Военная техника»).

***Военная техника***

**Рассказ учащегося*. Бронетанковая******техника****.*Три качество танка: огонь, скорость, броня должны были так сочетаться в конструкциях, чтобы ни одно из них не приносилось в жертву другим. Броня с повышенным содержанием никеля не только самая прочная, но имела самые выгодные углы наклона, поэтому была неуязвима. Введение молибдена в состав сталей в сочетании с хромом или вольфрамом необычайно повышает их твердость (танковая броня). Молибденовая сталь прочна, тверда,

***Рассказ учащегося. Артиллерия и стрелковое оружие.*** Стали с добавкой молибдена *(демонстрирует образец молибдена из коллекции)* (и других микродобавок)  очень прочны, из них готовят стволы орудий, винтовок, ружей.  Такая сталь, тверда, остра, гибка.

**Рассказ учащегося*. Авиация***. Так специальная защитная броня была разработана и для штурмовиков ИЛ-2 и ИЛ-10 во Всесоюзном институте авиационных материалов. Советские самолёты-штурмовики ИЛ-2 фашисты называли «чёрной смертью», наши – «летающими танками». «Летающий танк» ИЛ-2 и его модификации ИЛ-8, ИЛ-10 оказались самыми массовыми самолётами Великой Отечественной войны – их было выпущено 42 тыс. Броню для «летающих танков» создали академики С.Т. Кошкин и Н.М. Скляров. Плоские листы марганцево-кремне-никеле-молибденового сплава, раскалённые до 880°С, опускали на 7 секунд в горячее масло, а потом уже прессованием придавали им нужную форму и выкладывали на землю. При этом броня практически не коробилась, а прочность стали достигала 200 кг/мм 2 (вместо 70 кг/мм 2). Это была самая прочная броня в мире. *(В ходе своего рассказа учащийся демонстрирует образцы марганца, кремния, никеля из коллекции, а также сплавы, на основе никеля).*

**Рассказ учащегося. *Военно-морская техника.***  **Сплавы Al–Мg** имеют хорошую коррозионную стойкость, особенно  в морской воде и морской атмосфере.

**Слово учителя.** Большинство военной техники требует для своей работы топлива. Советские нефтяники внесли неоценимый вклад в победу в Великой Отечественной войне. Без нефти немыслимо было бы противостоять технически оснащенной немецкой армии, поэтому с самого начала войны шла ожесточенная борьба: не подпустить врага ни к одной скважине, в то же время обеспечить топливом технику для Красной Армии. Огромную роль в организации добычи нефти сыграли буровики. Они бурили новые разведочные скважины, осваивали внедрение новых способов нефтедобычи и её переработки. Для увеличения добычи нефти обрабатывали забои скважин соляной кислотой и применяли торпедирование скважин. Так например, на Краснокамском месторождении была начата закачка воздуха в неф­тяные месторождения. Основной объем добываемой нефти шел на  перегонку различных видов топлива для военной техники. Также из отходов нефтеперерабатывающей промышленности изготовляли взрывчатые вещества и снаряжали ими противотанковые мины. Нефть – «кровь войны».

**Учащиеся 10 и 11 классов НОВАТЭК** демонстрируют образцы «живой» нефти в колбах, рассказывают о видах топлива, получаемой из нефти, о применении нефтепродуктов для создания взрывчатых и огнеопасных веществ. Также учащиеся 10 класса знакомят присутствующих с результатами своей научно-исследовательской работы «Освоение нефтегазовых территорий Ямала во время Великой Отечественной войны», а учащиеся 11 класса кратко рассказали о посещении поселка Сабетта где строится крупнейший в России завод по производству [СПГ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B6%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B3%D0%B0%D0%B7).

**Слово учителя**. В период Великой Отечественной войны в качестве средств уничтожения использовали различные виды оружия. Осуществлялась работа над его усовершенствованием: пробивная способность, дальность выстрела. И здесь мы опять видим работу химиков, металлургов.

Далее учащиеся 9 классов представляют стендовую защиту видов оружия Второй Мировой войны. Школьники рассказывают о значении применения того или иного вида оружия в конкретных целях. (Приложение 2 «Оружие»).

***Оружие:***

**Рассказ учащегося*. Зажигательное оружие***. В два дня на одном из военных заводов был налажен выпуск бутылок КС (Качурина–Солодовникова), или просто бутылок с горючей смесью. Это незамысловатое химическое устройство уничтожало немецкую технику не только в начале войны, но и даже весной 1945 г. – в Берлине.  
Что представляли собой бутылки КС? К обыкновенной бутылке прикреплялись резинкой ампулы, содержащие концентрированную серную кислоту, бертолетову соль, сахарную пудру. (*Демонстрация модели бутылки*.) В бутылку заливали бензин, керосин или масло. Как только такая бутылка при ударе разбивалась о броню, компоненты запала вступали в химическую реакцию, происходила сильная вспышка, и горючее воспламенялось:

3KClO3 + H2SO4 = 2ClO2 + KСlO4 + K2SO4 + H2O,

2ClO2 = Cl2 + 2O2,

C12H22O11 + 12O2 = 12CO2 + 11H2O.

Три компонента запала берутся в отдельности, их нельзя смешивать заранее, т.к. получается взрывоопасная смесь.

**2-й ученик.** Многие наши сверстники в военные годы во время налетов дежурили на крышах домов, тушили зажигательные бомбы. Начинкой таких бомб была смесь порошков Al, Mg и оксида железа, детонатором служила гремучая ртуть. При ударе бомбы о крышу срабатывал детонатор, воспламенявший зажигательный состав, и все вокруг начинало гореть. На экране приведены уравнения реакций, происходящих при взрыве бомбы:

4Al + 3O2 = 2Al2O3,

2Mg + O2 = 2MgO,

3Fe3O4 + 8Al = 9Fe + 4Al2O3.

Горящий зажигательный состав нельзя потушить водой, т.к. раскаленный магний реагирует с водой:

Mg + 2Н2O = Mg(ОН)2 + Н2http://him.1september.ru/2005/02/sverh.gif.

***(демонстрация взаимодействия горящего магния с водой);***

**3-й ученик *–*** рассказывает об осветительных ракетах.

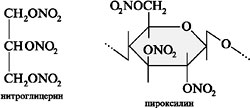
**Рассказ учащегося**. Во время ночных налетов для освещения цели бомбардировщики сбрасывали на парашютах осветительные ракеты. В состав такой ракеты входили порошок магния, спрессованный с особыми составами, и запал из угля, бертолетовой соли и солей кальция. При запуске осветительной ракеты высоко над землей красивым ярким пламенем горел запал; по мере снижения свет постепенно делался более ровным, ярким и белым – это загорался магний. Наконец, когда цель была освещена и видна так же хорошо, как и днем, летчики начинали прицельное бомбометание. ***(***демонстрация горения магния).

**Рассказ учащегося** о дымовых завесах. Искусственно созданные дымовые завесы помогли сохранить жизни тысяч советских бойцов. Эти завесы создавались при помощи дымообразующих веществ. Прикрытие переправ через Волгу у Сталинграда и при форсировании Днепра, задымление Кронштадта и Севастополя, широкое применение дымовых завес в берлинской операции – это далеко не полный перечень использования их в годы Великой Отечественной войны. Одним из первых дымообразующих веществ был белый фосфор. Дымовая завеса при использовании белого фосфора состоит из частичек оксидов (Р2О3, Р2О5) и капель фосфорной кислоты. ***(учитель*** демонстрирует горение красного фосфора (в вытяжном шкафу!) и опыт «дым без огня»).

**Рассказ учащегося 10 класса *Химическое оружие.***  Во время Первой Мировой войны было применено химическое оружие для прорыва обороны противника. Применение ядовитых газов в Первой Мировой войне стало крупной военной инновацией, и уже тогда диапазон отравляющих веществ был достаточно широк: от просто вредоносных ([слезоточивый газ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%B8%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D0%B3%D0%B0%D0%B7)) до смертельно ядовитых ([хлор](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80), [фосген](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D0%B3%D0%B5%D0%BD), [иприт](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%82)). *Учащиеся демонстрируют* *модели молекул некоторых из этих веществ.*

**Рассказ учащегося о боеприпасах (мины, пули, снаряды, гранаты, ракеты).** В качестве наполнителя боеприпасов использовался порох.

**Ученик 10 класса химико-биологического профиля** рассказывает о применении пороха. Во время войны в основном использовался порох нитроцеллюлозный (бездымный) и реже черный (дымный). Основой первого является высокомолекулярное взрывчатое вещество нитроцеллюлоза, а второй представляет собой смесь нитрата калия (75%), угля (15%) и серы (10%). Грозные боевые «катюши» и знаменитый штурмовик ИЛ-2 были вооружены реактивными снарядами, топливом для которых служили баллиститные (бездымные) пороха – одна из разновидностей нитроцеллюлозных порохов. Взрывчатое вещество кордит, используемое для начинки гранат и разрывных пуль, содержит приблизительно 30% нитроглицерина и 65% пироксилина (пироксилин представляет собой тринитрат целлюлозы).



***Демонстрация модели молекулы нитроцеллюлозы, горения нитроцеллюлозы.***

**Слово учителя.** Таким образом, мы наблюдаем, какую роль для Победы сыграли химические элементы: металлы и неметаллы.

Группа учащихся 8 классов предоставляет вниманию презентацию «Химические элементы и их соединения для Победы», *демонстрирует образцы некоторых химических веществ.* (Приложение 3 «Химические элементы и их соединения для Победы»).

**Слово учителя.** Каждая из воюющих сторон старалась применять новые виды оружия. А следовательно возникала необходимость создания средств защиты от них, способов лечения ран, полученных во время боевых действий, различных инфекционных заболеваний возникающих в полевых условиях.

**Учащиеся 8 класса** рассказывают об аэростатах, заполненных водородом. Для заполнения шаров водородом в военном деле использовался силиконовый способ, основанный на взаимодействии кремния с раствором гидроксида натрия. Реакция идет по уравнению: Si + 2NaOH + H2O = Na2SiO3 + 2H2http://him.1september.ru/2005/02/sverh.gif.

Помимо зенитных орудий небо над городами защищали наполненные водородом шары, которые мешали пикированию немецких бомбардировщиков. Во время ночных налетов пилотов ослепляли специально выбрасываемыми составами, содержащими соли стронция и кальция. Ионы Са2+ окрашивали пламя в кирпично-красный цвет, ионы Sr2+ – в малиновый. ***(демонстрация окрашивания пламени солями кальция).***

**Учащийся 9 класса.** Часто для получения водорода использовали гидрид лития. Таблетки LiH служили американским летчикам портативным источником водорода. При авариях над морем под действием воды таблетки моментально разлагались, наполняя водородом спасательные средства – надувные лодки, жилеты, сигнальные шары-антенны:

LiH + H2O = LiOH + H2.

**Учащийся 8 класса** рассказывает о средствах защиты от нападения акул.В начале войны, когда от торпед и бомб, привязанных к специально обученным акулам, тонуло немало кораблей, возникла необходимость в надежном средстве защиты от акул. В решении этой проблемы приняли участие многие охотники на акул и ученые. Эрнест Хемингуэй помог этим исследованиям – он показал места, где сам не раз охотился на морских хищниц. Оказалось, что акулы просто не переносят сульфата меди(II). Акулы за версту обходили приманки, обработанные этим веществом, и с жадностью хватали приманки без сульфата меди.

**Ученик 9 класса** рассказывает о радиолокационной защите. Алюминий использовали не только в зажигательных бомбах, но и для «активной» защиты самолетов. Так, при отражении налетов авиации на Гамбург операторы немецких радиолокационных станций обнаружили на экранах индикаторов неожиданные помехи, которые делали невозможным распознавание сигналов от приближающихся самолетов. Помехи были вызваны лентами из алюминиевой фольги, сбрасываемыми самолетами союзников. При налетах на Германию было сброшено примерно 20 000 т алюминиевой фольги.

**Учащиеся 10-го химико-биологического профильного класса** рассказывают о достижениях химико-фармацевтической промышленности и разработке новых лекарственных средств в период Великой Отечественной войны:

* О синтезе в 1942 году отечественного пенициллина (бензилпенициллина) Зинаидой Виссарионовной Ермольевой;
* О создании советского антибиотика грамицидина Францевичем и Марией Георгиевной Бражниковой;
* О создании «пасты Постовского», которая представляла собой  комбинацию сульфамидных препаратов с бентонитовой глиной;
* О создании «бальзама Шостаковского», спасавшего воинов от ожогов, обморожения, от осложнений при огнестрельных ранениях разработанного Шостаковским Михаилом Федорович
* О разработке и синтезе метилнафтахинона – эффективного средства для остановки кровотечения Палладиным Алексеем Викторовичем; *(учащиеся демонстрируют модели молекул).*
* О разработке и создании гексахлорциклогексан (гексахлоран), применяемого для борьбы с сыпным тифом, переносимым вшами; (*демонстрация модели молекулы*).

**Учащиеся 11-го химико-биологического профильного класса** завершают мероприятие рассказом о вкладе ученых химиков в разработку и производство материалов, обладающих необходимыми в военных целях свойствами.

**Слово учителя**. Все, что мы узнали сегодня – всего лишь небольшая крупица огромного труда, вложенного в победу в Великой Отечественной войне.

9 мая… победа… праздник со слезами на глазах… салют!!! Красивое, незабываемое мероприятие, начало которому положил артиллерийский салют [5 августа](https://ru.wikipedia.org/wiki/5_%D0%B0%D0%B2%D0%B3%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0) [1943 года](https://ru.wikipedia.org/wiki/1943_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) в честь [взятия советскими войсками](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) двух городов — [Белгорода](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4) и [Орла](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D1%91%D0%BB_(%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4)). И свое мероприятие мы тоже завершаем «салютом»! (демонстрация горения серы с цинком - яркие зеленые вспышки (опыт проводиться в вытяжном шкафу!)).

***Литература:***

1. Алекперов В.Ю. Нефть – «кровь войны» [Электронный ресурс]. URL: http://old.redstar.ru/2007/05/05\_05/1\_07.html ) .
2. Габриелян О.С. « Настольная книга учителя химии» -М., «Дрофа» - 2007г.
3. Буш А.И. «Внеклассная работа. Химия. 10 кл.» -Волгоград, «Корифей» - 2007г.
4. Бочарова С.И. «Внеклассная работа.Химия. 8 -9 кл. .» -Волгоград, «Корифей» - 2007г.
5. Курганский С.М. «Интеллектуальные игры по химии» -М., «5 за знания» - 2006 г.