

ВОСПИТАНИЕ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ И ПАТРИОТИЗМА НА УРОКАХ ХИМИИ

Использование исторических сведений
на занятиях по естественно-научным дисциплинам

Е. Я. Аршанский,

проректор по научной работе
Витебского государственного университета им. П. М. Машерова,
доктор педагогических наук, профессор

А. А. Белохвостов,

доцент кафедры химии и естественно-научного образования
Витебского государственного университета им. П. М. Машерова,
кандидат педагогических наук, доцент

И. С. Борисевич,

доцент кафедры химии и естественно-научного образования
Витебского государственного университета им. П. М. Машерова,
кандидат педагогических наук, доцент

И. А. Конюшко,

старший преподаватель кафедры химии и естественно-научного образования
Витебского государственного университета им. П. М. Машерова

Одним из направлений совершенствования работы по гражданскому и патриотическому воспитанию является использование потенциала учебных предметов, при изучении которых происходит формирование у учащихся системы знаний и личностных качеств [1]. Принято полагать, что приоритет в гражданско-патриотическом воспитании традиционно отдается гуманитарным предметам (история, обществоведение, литература). Однако большим потенциалом для работы в этом направлении обладают учебные предметы естественно-научного цикла, в частности химия. Развитие чувства патриотизма, любви к малой родине, интереса к истории своей страны, национальным традициям должно органично вплетаться в образовательный процесс на всех его этапах.

Важно познакомить школьников с информацией об открытиях отечественных ученых-химиков, поучительных фактах из их биографии, примерах гражданского служения, исполнения патриотического долга, о роли химических открытий, которые должны быть направлены во благо человека. Рассмотрим конкретные примеры.

□ 7 класс

При обучении химии мы неоднократно упоминаем имена великих ученых, таких как М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев, А.М. Бутлеров, которые внесли огромный вклад в ее развитие. Останавливаемся на их главных достижениях: М.В. Ломоносов – основоположник атомно-молекулярного учения и закона сохранения массы, Д.И. Менделеев – создатель периодического закона и периодической системы химических элементов, А.М. Бутлеров – автор

теории химического строения органических соединений.

М.В. Ломоносов вошел в науку как первый химик, давший определение физической химии и предначертывший обширную программу физико-химических исследований. Он заложил основы науки о стекле и впервые в России получил цветные стекла, проведя для этого около 4000 лабораторных экспериментов; изобрел навигационные и оптические приборы, прототип летательного аппарата, схожего с современными вертолетами, и многое другое (тема «Введение»).

М.В. Ломоносов прокаливал металлы в запаянных стеклянных сосудах (ретортах). Взвешивание реторты до и после реакции показало, что ее масса остается неизменной. Это привело к открытию закона сохранения массы (тема «Первоначальные химические понятия»).



Е. Я. Аршанский

□ **8 класс**

Учащимся любопытно будет узнать, что у истоков русской аэродинамической школы стоял Д.И. Менделеев. В августе 1887 года с научной целью он совершил полет на воздушном шаре; изобрел бездымный порох, имеющий огромное значение для военного дела; создал высокочувствительный барометр, который положен

в основу высотомера в летательных аппаратах. Однако, несмотря на всемирную известность, Д.И. Менделеев Нобелевскую премию так и не получил.

Оценивая свою многолетнюю деятельность, он называл «три службы Родине»: в научной деятельности он видел «первую службу», «вторая служба» – преподавательская деятельность, «третья служба» – это служба на пользу роста русской промышленности (тема «Строение атома и систематизация химических элементов») [2].

□ **9 класс**

Создателем первого противогаза является Н.Д. Зелинский. Английские химики просто не могли поверить в гениальную простоту его конструкции. Они кропотливо изучали содержимое коробок противогазов в поисках «секрета Зелинского», но находили чистый древесный уголь. В настоящее время во всем мире пользуются этим русским изобретением.

Гений химической инженерии П.Л. Капица создал устройство для получения в неограниченном количестве из воздуха жидкого кислорода, который необходим для изготовления взрывчатки.

Рассматривая свойства оксида углерода (II), необходимо отметить его токсическое действие на живые организмы. Учащиеся должны уяснить, что оксид углерода (II) связывается с гемоглобином крови, превращая его в карбоксигемоглобин. В результате гемоглобин утрачивает способность связывать и переносить кислород, наступает кислородное голодание – и человек погибает от удушья. Это свойство оксида углерода (II) во время Великой Отечественной войны фашисты использовали в машинах «душегубках».

В свободном состоянии хлор впервые получен в 1774 году шведским химиком К.В. Шееле нагреванием пиролюзита, оксида марганца (IV), с соляной кислотой. Он собрал желто-зеленый газ с характерным запахом, изучил его взаимодействие с некоторыми веществами (золотом, киноварью и др.), а также обнаружил способность газа оказывать отбеливающее действие

на ткани. В России в 1880 году на Бондюжском заводе было организовано промышленное производство хлора. В настоящее время хлор и его соединения применяются не только для отбеливания, но и при производстве соляной кислоты, пластмасс, каучуков, красителей, различных растворителей.



А. А. Белохвостов

При изучении вопроса о применении галогенов целесообразно показать и обратную сторону использования хлора – в качестве отравляющего вещества. Во время Первой мировой войны 22 апреля 1915 года вблизи города Ипр немцы впервые применили химическое оружие: начали газовую атаку против французских и английских войск. Хлор поразил 15 тысяч человек, из них 5 тысяч погибли от удушья. Во время сражения 12 июля 1917 года в районе этого города впервые был применен иприт – производное хлора, дихлордиэтилсульфид (тема «Неметаллы»).

Алюминий, часто называемый «крылатым» металлом, используется в самолетостроении, ракетостроении, из него делают спутники. Магний, горящий белым ослепительным пламенем, применяется для изготовления сигнальных и осветительных ракет, трассирующих пуль и снарядов, зажигательных бомб. Магний с алюминием и титаном составляют основу сверхлегких сплавов, из которых создают корпуса и детали двигателей в авиационном строении. Таблетки гидрида лития служат летчикам портативным источником водорода, который они используют при авариях над морем: под действием воды таблетки мгновенно разлагаются, наполняя водородом спасательные средства (тема «Металлы»).

□ **10 класс**

А.М. Бутлеров – основатель первой отечественной школы химиков-органиков – пользовался громкой известностью не только на родине, но и за рубежом. Его лекции студенты слушали на одном дыхании. А. М. Бутлеров считал, что настоящий ученый должен быть популяризатором науки, поэтому параллельно с научными статьями выпускал брошюры, в которых рассказывал о достижениях отечественной химии (тема «Введение в органическую химию»).

Известный химик-органик Н.А. Прилежаев был одним из организаторов химического факультета Белорусского государственного университета, вел активную педагогическую и научную работу, принимал участие в деятельности комиссии по планированию послевоенного развития химической промышленности БССР. Реакция Прилежаева (эпоксидирования) была открыта



И. С. Борисевич

в 1909 году (взаимодействие алкенов с надкислотами (пероксикислотами) с образованием оксиранов (эпоксидов)). Данная реакция широко используется в промышленности и лабораторной практике.

Заслуги академика А.Е. Фаворского состоят в разработке методов получения винилового эфира и изопренового синтетического каучука, необходимых для оборонной

промышленности. Под его руководством был получен бальзам для лечения ран, широко применявшийся в военных госпиталях (тема «Углеводороды»).

Академик Национальной академии наук Беларуси В.В. Свиридов большое внимание уделял использованию исследовательского метода в обучении химии. Именно В.В. Свиридов был создателем журнала «Хімія: праблемы выкладання», автором учебных пособий, на которых выросли поколения белорусских химиков. В память о В.В. Свиридове с 2003 года проводится международная научная конференция по химии и химическому образованию «Свиридовские чтения».

Заслуженный работник высшей школы БССР Ф.Н. Капуцкий разработал и освоил технологию производства окисленной целлюлозы и ряда эффективных лекарственных средств на ее основе. Ученым были проработаны варианты развития в Беларуси производства целлюлозных полуфабрикатов из соломы и сельскохозяйственного сырья (тема «Углеводы»).

Исследования выдающегося ученого А.Е. Арбузова в годы войны также были всецело посвящены нуждам обороны и медицины. По просьбе советского физика-оптика С.И. Вавилова он изготовил 15 г препарата 3,6-диаминофталимида, обладающего флуоресцентной способностью. Такого количества оказалось достаточно, чтобы оборудовать оптикой танковые части нашей армии (тема «Карбоновые кислоты»).

□ 11 класс

Белорусский ученый и педагог В.Ф. Тикавый является разработчиком теории строения неорганических полимерных материалов на основе солей многовалентных металлов, многоосновных кислот и направлений их практического использования, автором более 200 научных работ и изобретений, учебников для школ и вузов (тема «Металлы»).

Основоположник теории органического катализа академик Н.Д. Зелинский внес значительный вклад в развитие нефтехимической промышленности в годы Великой Отечественной войны. Его работы по каталитическим превращениям

циклических углеводородов нефти легли в основу получения синтетического бензина с более высоким октановым числом, что дало возможность резко увеличить мощность моторов и скорость самолетов (тема «Химические реакции»).

На базе научно-исследовательского института удобрений и инсектофунгицидов, директором которого был С.И. Вольфович, крупнейший химик-технолог, профессор химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, уже в первые месяцы войны было организовано масштабное производство фосфорсодержащих веществ. На их основе изготавливались зажигательные средства для противотанкового оружия (тема «Неметаллы»).

Ярким примером гражданского служения, исполнения патриотического долга служит жизнь ученого-экспериментатора Марии Склодовской-Кюри [4]. Она была первой женщиной-преподавателем в Сорбонне, единственным человеком в истории, получившим Нобелевскую премию дважды (в 1903 году в области физики, в 1911 году в области химии). Исследования Мария проводила вместе с мужем Пьером Кюри. Они ввели термин «радиоактивность», открыли радий и полоний. Во время Первой мировой войны она организовывала комплектование санитарных автомобилей, в которых прямо на поле боя и в полевых госпиталях делались рентгеновские снимки. Кроме того, сразу после начала войны она хотела пожертвовать свои золотые медали на военные нужды, но Французский национальный банк отказался их принять, и Мария потратила все средства на покупку рентген-аппаратов [5] (тема «Строение атома и периодический закон»).

При рассмотрении свойств серной кислоты необходимо говорить о том, что она является востребованным и незаменимым химическим веществом, без которого не было бы многих удобрений, лекарственных препаратов, а также целесообразно акцентировать внимание учащихся и на ее использовании при производстве взрывчатых веществ в качестве водотнимающего средства в составе нитрующей смеси [6].

Говоря о солях азотной кислоты (нитратах), учителю следует отметить, что это удобрения, их применяют для получения стекла. И здесь же есть возможность обсудить историю открытия и применения черного (дымного) пороха, представляющего собой взрывчатую смесь нитрата калия с серой и углем. Изучая фосфор,



И. А. Конюшко

школьники должны узнать, что его используют не только в химической промышленности и сельском хозяйстве, но и в военном деле в качестве зажигательного и дымообразующего вещества.

Германский химик Фриц Габер изобрел и первым в мире применил на производстве каталитический метод синтеза аммиака из атмосферного азота и водорода, за что ему была присуждена Нобелевская премия в 1918 году. В настоящее время аммиак широко используется для получения азотной кислоты, которая идет на производство удобрений и множества других продуктов. Из аммиака получают соли аммония и мочевины (карбамид). Он применяется для изготовления синтетических волокон, лекарственных препаратов, красителей.

Фриц Габер руководил лабораторией в институте физической химии в Берлине и разрабатывал боевые отравляющие вещества, а также защитные маски с фильтром, противогазы. На основе массово выпускаемого в Германии хлора в 1914 году создал отравляющее вещество, которое было применено под Ипром, где присутствовал автор изобретения. Его новая разработка (газ фосген) была применена немецкими войсками 19 декабря 1915 года. В начале 1920-х годов в институте Габера был разработан инсектицид циклон-Б, который применялся в газовых камерах концлагерей. После прихода к власти фашистов в 1933 году в Германии начались гонения на евреев, и Ф. Габер был вынужден эмигрировать. Он умер в Швейцарии, а все члены его семьи были уничтожены в фашистских лагерях газом циклон-Б, изобретенным ученым (тема «Неметаллы»).

Английский химик-экспериментатор Генри Кавендиш открыл водород, который назвал «воспламеняющимся воздухом». В настоящее время водород используется для получения

некоторых металлов, аммиака, а также в качестве ракетного и автомобильного топлива.

Поскольку водород легче воздуха, его применяли для летательных аппаратов – дирижаблей и воздушных шаров, но эра дирижаблей закончилась после крушения лайнера «Гинденбург» в 1937 году в Лейкхерсте.

Рассматривая состав атомных ядер и изотопы, можно ознакомить учащихся с применением изотопов водорода (дейтерия и трития) для изготовления ядерного оружия, рассказать о его поражающей мощности, страшной разрушительной силе.

В 1895 году немецкий физик Вильгельм Конрад Рентген открыл излучение, которое позволило заглянуть внутрь человеческого тела (рентгеновские лучи). Это послужило предпосылкой открытия радиоактивности и положило начало применению радиации в медицине (для радиодиагностики (рентгеноскопии, рентгенографии, флюорографии, компьютерной томографии) и радиотерапии).

Большую опасность для человечества представляет использование ядерного оружия. В 1945 году две атомные бомбы были сброшены на японские города – Хиросиму и Нагасаки, погибло 130 000 человек. В истории это единственный пример применения ядерного оружия в ходе ведения войны. Задача человечества – сделать так, чтобы подобное не повторилось (тема «Строение атома и периодический закон»).

В заключение следует отметить, что гражданско-патриотическое воспитание в процессе обучения химии зависит не столько от содержания предмета, сколько от нашего желания воспитать новое поколение настоящими гражданами страны, людьми с глубокими корнями, с развитым чувством ответственности перед Родиной.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Кунгурова, И. А.** Воспитательный потенциал уроков химии в формировании патриотической, нравственной и духовной составляющей личности ученика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/vospitatelnyy-potencial-urokov=3158067>. – Дата доступа: 03.07.2023.
2. **Летопись жизни и деятельности Д. И. Менделеева** / Р. Б. Добротин [и др.]; отв. ред. А. В. Сторонкин. – Ленинград: Наука, Ленинградское отделение, 1984. – 517 с.
3. **Гусева, А. Д.** Химия – фронту / А. Д. Гусева, Н. Н. Рунов // Ярославский педагогический вестник. – 2005. – № 2. – С. 170–174.
4. **Аршанский, Е. Я.** Обучение химии в разнопрофильных классах: учеб. пособие / Е. Я. Аршанский. – М.: Центрхимпресс, 2004. – 128 с.
5. **Кюри, М.** Исследования над радиоактивными веществами / М. Кюри; пер. П. М. Факторовича. – СПб.: К. Л. Риккер, 1904. – 110 с.
6. **Породенко, А. С.** Использование военной тематики на уроках биологии и химии для развития мотивации учебно-познавательной деятельности обучающихся / А. С. Породенко, Э. Т. Тахмезов // Вестник военного образования. – 2020. – № 1 (22). – С. 108–112.
7. **Книга для чтения по неорганической химии** / сост. В. А. Крицман. – М.: Просвещение, 1983. – Ч. 1. – 320 с.