

Министерство образования Новосибирской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области
«Новосибирский колледж печати и информационных технологий»



Внеаудиторное мероприятие, посвященное 190-летию со дня
рождения Д.И. Менделеева и 155-летию открытия Периодического
закона

**«Д.И. Менделеев – великий ученый, преподаватель,
общественный деятель»**

Выполнила: Окрушко Наталья Владимировна
преподаватель химии, высшей квалификационной категории

г. Новосибирск, 2024

Внеаудиторное мероприятие, посвященное 190-летию со дня рождения Д.И. Менделеева и 155-летию открытия Периодического закона
«Д.И. Менделеев – великий ученый, преподаватель, общественный деятель»

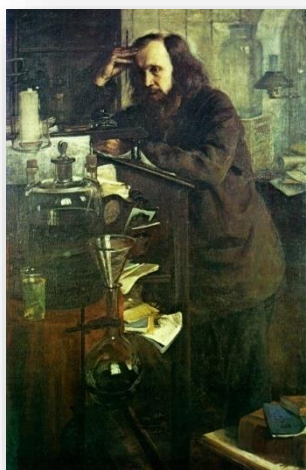
Цели:

- ознакомление учащихся с жизнью и деятельностью Д.И. Менделеева, русского ученого, патриота России, научный интерес которого распространяется на различные области знаний;
- .- развитие ценностного отношения обучающихся к достижениям человечества, воспитание гордости за свою страну через осознание вклада Д.И. Менделеева в развитие мировой науки.

Оборудование:

- портрет Д.И. Менделеева,
- химический знак элемента $_{101}\text{Md}$,
- таблица «Периодическая система химических элементов»,
- бумажные модели химической посуды,
- надпись «Дмитрий Иванович Менделеев»,
- репродукция портрета ученого написанная И.Е. Репина (или Н.А. Ярошенко),
- мультимедийный проектор, экран,
- реактивы и оборудование для демонстрации опытов (дихромат аммония, спирт, раствор перманганата калия, раствор гидроксида натрия, спиртовые растворы нитрата калия, борной кислоты и хлорида аммония, хлорида стронция, ацетата калия; асбестовая сетка, штатив с лапкой, спиртовка, спички)
- карточки с изображением золотой медали имени Д.И. Менделеева для учета правильных ответов во время интерактивных пауз
- призы для победителей интерактивных пауз (рабочие тетради по химии со справочными материалами и Периодической системой).

Вступительное слово преподавателя



8 февраля 2024 года в нашей стране отмечают 300-летие Российской академии наук. Эта дата имеет огромное значение для отечественного научного сообщества и для всей страны в целом. Наука – это мощный двигатель всех сфер деятельности человека. Работы русских ученых сыграли существенную роль в развитии не только нашего государства, но и всей мировой цивилизации. Весь мир признает величие научных трудов Михаила Ломоносова, Константина Циолковского, Николая Лобачевского, Ильи Мечникова, Николая Пирогова, Ивана Павлова, Владимира Вернадского, Дмитрия Менделеева и многих других ученых.

Очень символично, что именно 8 февраля исполняется 190 лет со дня рождения Дмитрия Ивановича Менделеева, нашего выдающегося ученого, интересного человека с непростой судьбой, который известен во всем мире благодаря своим изобретениям и открытию Периодического закона. В нашей стране Дмитрия Ивановича знают, прежде всего, как химика, но на самом деле, он - автор 431 научных работ, только 10% из них посвящены химии.

Периодический закон и периодическая таблица химических элементов – величайшее достижение науки. Они положили начало современной химии, сделали её единой, целостной наукой. 17 февраля 1869г. (1 марта) рукопись статьи, содержащая таблицу под названием «Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сходстве», была сдана в печать. Эту дату и принято считать днем создания Периодической системы химических элементов. В этом году ей исполняется 155 лет.

Проходит время, сменяются события, но остается память о человеке, о подвиге, о судьбе. До тех пор, пока человека помнят, он с нами.

Много великих имен на планете.

Их уважают за подвиг и труд.

Сегодня мы вспомним ярчайшее имя на свете:
Дмитрий Иванович Менделеев – потомки забыть
тебя не дадут.

Уважаемые ребята! Мы приглашаем Вас на мероприятие, посвященное 175-летию со дня рождения русского ученого, патриота России Дмитрия Ивановича Менделеева. Давайте перелистаем страницы жизненного и научного пути этого ученого, работы которого относятся к химии, физике, геологии, метеорологии и другим наукам.

Страница 1. Становление ученого.

Дмитрий Иванович Менделеев родился 8 февраля 1834 г. в Тобольске в семье Ивана Павловича Менделеева, в то время занимавшего должность директора Тобольской гимназии и училищ Тобольского округа. Мать – Мария Дмитриевна – происходила из старинной купеческой семьи. Она управляла небольшой стеклянной фабрикой. Дмитрий Менделеев был последним, семнадцатым ребёнком в семье. На то время многодетная семья была нетипичной для русской интеллигенции, даже в деревнях такие семьи редко встречались. Но к рождению будущего великого учёного в семье Менделеевых осталось в живых двое мальчиков и пять девочек, восемь детей умерли ещё в младенческом возрасте.

В 1841–1849 гг. учился в Тобольской гимназии. Высшее образование Менделеев получил на отделении естественных наук физико-математического факультета Главного педагогического института в Петербурге, курс которого окончил в 1855 г. с золотой медалью. Ещё будучи студентом, Д.И. Менделеев опубликовал свои первые научные работы. Вскоре после защиты диссертации, получив научное звание «магистра», Д.И. Менделеев уехал за границу в двухлетнюю научную командировку. После возвращения в Россию он был избран профессором сначала Петербургского технологического института, а спустя два года – Петербургского университета, в котором он в течение 23 лет вел научную и педагогическую работу.

Констатируя и оценивая свою многолетнюю деятельность, Д. И. Менделеев называет «три службы Родине»: *Плоды моих трудов — прежде всего в научной известности, составляющей гордость — не одну мою личную, но и общую русскую... Лучшее время жизни и её главную силу взяло преподавательство... Третья служба моя Родине наименее видна, хотя заботила меня с юных лет по сих пор. Это служба по мере сил и возможности на пользу роста русской промышленности...* (Из письма С. Ю. Витте, оставшегося не отправленным)

Научная деятельность Д.И. Менделеева.

«Посев научный взойдет для жатвы народной» -таков был девиз всей деятельности ученого.

В научной деятельности ученый видел, по его словам, свою «первую службу Родине». Круг интересов Д.И. Менделеева был весьма разнообразен. И какой бы проблемой в области науки или практики он ни занимался – всюду находил новые, оригинальные решения сложных задач.

Основные труды, по свидетельству самого Д.И. Менделеева, составили ему известность ученого: изучение упругости газов; понимание растворов как ассоциаций; периодический закон; книга «Основы химии».

«Химическая составляющая» творчества Менделеева.

Пусть зимний день с метелями
Не навевает грусть
Таблицу Менделеева
Я знаю наизусть.
Зачем её я выучил?
Могу сказать зачем.

В ней стройность и величие
Любимейших поэм.
Без многословья книжного

В ней смысла торжество.
И элемента лишнего
В ней нет ни одного.
В ней пробужденье дерева
И внешних льдинок хруст.
Таблицу Менделеева
Я знаю наизусть.



Открытие Д.И. Менделеевым в 1869 году Периодического закона и создание периодической системы химических элементов принесло ему всемирную славу и признание многих ученых мира; это явилось величайшим достижением его творческой деятельности. Политический деятель XIX в. Ф. Энгельс назвал открытие Д.И. Менделеевым периодического закона и предсказание на его основе неизвестных элементов «научным подвигом».

Д.И. Менделеев был глубоко убежден, что должна существовать естественная связь между всеми химическими элементами, как сходными по свойствам, так и несходными. Целью его поисков было найти закономерность, которая объединяла бы все элементы в единую систему. В качестве основы для систематизации химических элементов ученый выбрал атомный вес (относительную атомную массу) элементов, считая, что атомный вес (относительная атомная масса) является главной характеристикой химического элемента. Д.И. Менделеев пришел к открытию периодического закона в результате сопоставления свойств и относительных атомных масс элементов разных естественных групп.

Какой-то Менделеев еще пять лет назад!»
Глаза его сверкали, топорщились усы,
Но вот металл свой галлий он кинул на весы!..
Ответ в Россию мчится:
«Прекрасная таблица! Я вами восхищен!
Проверен мной практически
Закон периодический,
И я категорически приветствую закон!»
У химиков переполох!
Ведь галлий был один из трех, предсказанных заранее...
И следом, как из-под земли, вдруг Скандий в Швеции нашли,
На свет германий извлекли (естественно, в Германии).
Потом дополнилась таблица.
Узнали новые частицы.
Прославят, подтвердят закон
Открытья будущих времен.

А теперь мы предлагаем участникам сегодняшней встречи ответить на химические загадки. Право дать ответ получает первый поднявший руку студент, за каждый правильный ответ участник получает «медаль», набравший наибольшее количество «медалей» получает приз

Интерактивная пауза №1 «Химические загадки»(Приложение 1)

На основе периодического закона Д.И.Менделеева стало возможным:

- уточнить относительную атомную массу некоторых элементов, например бериллия, осмия, урана (впоследствии экспериментальные исследования подтвердили правильность мнения ученого);
- при построении периодической таблицы Д.И.Менделеев оставил многие клетки свободными для элементов, которые пока неизвестны; а для некоторых из них подробно описал свойства (германий, скандий, галлий);
- изучать строения атома;
- получать вещества с заданными свойствами, открывать ранее неизвестные и синтезировать новые химические элементы;
- строить гипотезы о рождении и превращении химических элементов во вселенной, в недрах Солнца и звезд.

Также Д.И. Менделеев разработал гидратную теорию растворов (1887 г.), которая сыграла значительную роль в формировании физико-химической природы растворов.

«Физическая составляющая» творчества Менделеева.

С полным основанием его можно отнести к крупнейшим русским физикам второй половины XIX в. К числу крупнейших работ Д.И. Менделеева относятся исследования в области состояния газов (в 1874 г. вывел обобщенное уравнение состояния идеального газа на основе уравнения французского физика Б. Клапейрона – ввел в уравнение универсальную газовую постоянную), теплоты сгорания топлива.

Ученый-экспериментатор провел глубокие исследования свойств разреженных газов (упругость газов). Он открыл критическую температуру кипения, выше которой вещество не может находиться в жидком состоянии.

«Сам удивляюсь – чего только я ни делывал на своей научной жизни. И сделано, думаю, недурно» - так на склоне лет прокомментировал великий русский ученый Д.И. Менделеев свою работу по созданию в 1873 году оригинального физического прибора – дифференциального барометра, или высотомера. Он устанавливает зависимость изменения атмосферного давления с высотой.



Менделеев привнес в систему разрозненные сведения об изоморфизме, и это сыграло свою роль в развитии геохимии; изучал воздухоплавание, метеорологию, измерение температуры верхних слоев атмосферы.

Будучи управляющим Главной палаты мер и весов, совершенствовал технику измерений, уделял большое внимание изготовлению и сверке эталонов массы и длины, много сделал для развития науки об измерениях - метрологии (ныне НИИ метрологии имени Д.И.Менделеева).

Д.И. Менделеев предложил теорию неорганического происхождения нефти, разработал технологию изготовления

бездымного пороха.

Научное наследие Д.И. Менделеева: общее число научных работ – 431, в том числе химических – 40, физико-химических – 106, физических – 99, экономических – 36, геодезических – 22, проблемам народонаселения, воспитания и другим темам – 29

Интерактивная пауза №2 «Химические ребусы» (Приложение 2)

Педагогическая деятельность Д.И. Менделеева.



Вторая служба ученого – педагогическая деятельность. Выдающимся трудом ученого является учебник «Основы химии», который выдержал 13 изданий (при жизни автора 8 изданий) и не раз переводился на иностранные языки. Научное и педагогическое наследие Д.И. Менделеева огромно – полное собрание сочинений составляет 25 томов. Это настоящая энциклопедия химических знаний.

Д.И. Менделеев преподавал во многих учебных заведениях Петербурга. «Из тысяч моих учеников много теперь повсюду видных деятелей, и, встречая их, всегда слышал, что доброе в них семя полагал, а не простую отбывал повинность», - писал ученый на склоне лет.

За выдающиеся заслуги в науке Д.И.Менделеев был избран почетным членом многих зарубежных академий наук, был почетным доктором ряда университетов и почетным членом многочисленных научных обществ (более 70).

Д.И. Менделеев – один из инициаторов создания Русского химического общества (ныне – Российское химическое общество имени Д.И. Менделеева).

Вклад ученого в развитие промышленности и сельского хозяйства



Многогранной и полезной была «третья служба Родине» - на ниве промышленности и сельского хозяйства. Здесь Менделеев проявил себя подлинным патриотом, заботившимся о развитии и будущем России. В своем имении Боблово он ставил «опыты по разведению хлебов». Детально изучал способы добычи нефти и дал много ценных рекомендаций по их усовершенствованию. Он постоянно вникал в насущные нужды промышленности, посещал фабрики и заводы, рудники и шахты.

Авторитет Менделеева был настолько высок, что его постоянно приглашали экспертом для решения сложных экономических проблем. Незадолго до смерти он опубликовал

книгу «К познанию России», в которой наметил обширную программу развития производительных сил страны

Д.И. Менделеев – общественный деятель



Д.И. Менделеев был страстным борцом за развитие народного образования, сторонником женского равноправия. Как прогрессивный общественный деятель Д.И. Менделеев часто оказывался в оппозиции чиновников царского правительства. В 1880 г он выдвигался в академики Петербургской академии наук, но был забаллотирован из-за своих прогрессивных взглядов. Отклонение кандидатуры ученого вызвало резкий протест общественности. Во время студенческих волнений Д.И. Менделеев пытался заступиться за студентов перед царским министром просвещения и в знак протеста против притеснения студенчества ушел в отставку из Петербургского университета, в котором он проработал 33

года.

Д.И. Менделеев был человеком разносторонних интересов. Он глубоко интересовался литературой и искусством, собрал огромную коллекцию репродукций картин художников разных стран и народов; любил заниматься ручным трудом: клеил шкатулки, переплетал книги.

Интерактивная пауза №3 «Шифровка» (Приложение 3)

Признание ученого

В честь Д.И.Менделеева в нашей стране в 1962 г. утверждена золотая медаль – она присуждается за выдающиеся работы по химии. Его именем названы минерал, кратер на Луне, подводный горный хребет, город Менделеевск в Татарстане, заводы, учебные заведения, научно-исследовательские институты, общества. Памятники ученому установлены в городе Тобольске и в Санкт-Петербурге около Института метрологии.

В 1955 г. американские физики во главе с Г. Сиборгом синтезировали химический элемент с порядковым номером 101. Они дали ему название «менделевий» (Md) – в знак признания заслуг выдающегося русского ученого.

Одновременно портрет Д.И. Менделеева писали два известных художника – И.Е. Репин и Н.А. Ярошенко (изображен в мантии доктора Эдинбургского университета); портреты находятся сейчас в Третьяковской галерее.

Семья Д.И.Менделеева



Семья Менделеевых была многочисленной. Дмитрий был семнадцатым ребенком. Отец – Иван Павлович Менделеев был директором городской гимназии.

Как бы ни был Менделеев погружен в свою многообразную деятельность, он всегда находил время для детей. Они составляли главное для него «богатство». У Д.И. Менделеева было шестеро детей. По-разному сложились их судьбы. Двое – от первого брака (с Феофой Никитичной Лещевой) – Владимир (1865-1898; морской офицер и талантливый инженер) и Ольга (1868-1950; написала книгу воспоминаний «Менделеев и его семья»), четверо – от второго (с Анной Ивановной Поповой) – Любовь (1882-1939; осталась в памяти поколений прежде всего как жена поэта Александра Блока, актриса), Иван (1883-1936; работал в Главной палате мер и весов, заведовал лабораторией низких температур), близнецы Василий (1886-1922; конструктор) и Мария (1886-1952; заведующая Музеем-архивом Д.И.Менделеева при Петербургском университете).

В доме Д.И. Менделеева традиционно проходили литературно-художественные «среды» и научные «пятницы». Дмитрий Иванович был интересным человеком. Он любил розыгрыши, любил удивлять людей. На «пятницах» очень часто выступал в роли фокусника – показывал эффектные химические опыты. Некоторые из них мы предлагаем вашему вниманию.

Демонстрация опытов:

1. «Вулкан на столе» (асбестовая сетка, штатив с лапкой, дихромат аммония, спиртовка, спички)
2. «Разноцветное пламя» (горение 4 бесцветных растворов: 1 – спирт + нитрат калия – фиолетовое пламя; 2- спирт + борная кислота и хлорид аммония –

зеленое; 3 – спирт + хлорид стронция – красное; 4 – спирт + ацетат калия – синий)

3. «Несгораемый платок» (носовой платок, вода, этиловый спирт, спички)
4. «Минеральный хамелеон» (нагревание малинового раствора KMnO_4 с концентрированной водной щелочью – выпадают зеленые кристаллы – зеленый раствор – становится розовым, а затем малиновым)
- 5.

Заключение.

... И каждый знак её взлелеяв,
Суровым гением своим
Поведал миру Менделеев
В природе понятое им ...
А. Чивилихин

*(стихотворение помещено на изображении
таблицы элементов на стене дома у памятника Д.И. Менделееву)*

Да, талант Менделеева многогранен. Одно слово – ГЕНИЙ... Гений? Услышав однажды, как кто-то из его учеников произнес это вслух, рассердился всерьез, замахал руками и крикнул сварливо: «Какой там гений! Трудился всю жизнь, вот и стал гений ...»

Нет, всё-таки гений!

Нашей стране нужны свои Менделеевы – великие, способные двинуть её вперед такими же гигантскими шагами, как это сделал в свое время Менделеев.

Список литературы:

1. Энциклопедический словарь юного химика. /Сост. В.А. Крицман, В.В. Станцо/ – М.: Педагогика, 1990.
2. Н. Штефан «Дмитрий Менделеев. Жизнь и открытия» – М.: Эксмо, 2011
3. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. – М.: Аванта+, 2000.
4. Энциклопедия для детей. Том 23. Универсальный иллюстрированный энциклопедический словарь. – М.: Аванта+, 2003.
5. Л.С. Гузей, В.В.Сорокин, Р.П. Суровцева «Химия. 8 класс»: Учебник для общеобразовательных учебных заведений – М.: Дрофа, 2020.
6. Н.С. Ахметов «Неорганическая химия. Ч.1»: учебное пособие для учащихся 8-9 классов школ с углубленным изучением химии – М.: Просвещение, 2019.
7. С.А. Калядина «О физическом приборе Д.И. Менделеева» /Журнал «Физика в школе» № 5/ – М.: Педагогика, 1989.
8. За страницами учебника химии. Изучение жизни и деятельности Д.И. Менделеева во внеурочное время (методические рекомендации). Составители Р.П.Суровцева, С.В.Софронов. – М.: 1989.
9. Е. Ефимовский След колесницы (Часть I. РАКЕТА И ТРАВИНКА)
<http://www.t-z-n.ru/prehello/docs/efim.pdf>
10. А.А. Макареня «Д.И. Менделеев о радиоактивности и сложности элементов». – М.: Атомиздат, 1975.
11. Журнал «Химия в школе» № 5, 6 -2002, № 9 – 2003

12. Газета «Химия» - приложение к газете «Первое сентября» № 39 – 1994, № 24 – 1995, № 11, 20, 40, 43, 46, 48 – 1996, № 5, 14, 27 – 1997, № 10, 22, 28, 43 – 1998, № 20 – 2001
13. История. РФ главный исторический портал страны
<https://histrf.ru/read/articles/otkrytiie-pieriodichieskogho-zakona-khimichieskikh-eliementov-d-i-miendielieievym-event>

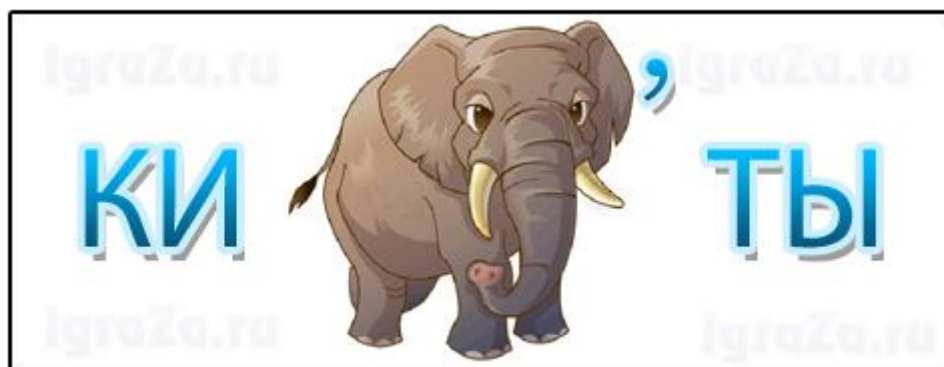
Интерактивная пауза №1 «Химические загадки»

1. В воздухе он главный газ,
Окружает всюду нас
Угасает жизнь растений
Без него, без удобрений
В наших клетках живет
Важный элемент ... (Азот)
2. Какие химические элементы утверждают,
Что могут другие вещества рождать? (водород, кислород)
3. Я светоносный элемент.
Я спичку вам зажгу в момент
Сожгут меня - и под водой
Оксид мой станет кислотой. (Фосфор)
4. К восьмой группе отнесен, в честь России назван он (Рутений)
5. Из меня состоит всё живое.
Графит, антрацит и алмаз
Я на улице, в школе и поле,
Я в деревьях и в каждом из вас. (Углерод)
6. Атом этого химического элемента содержит 33 протона. (Мышьяк)
7. Отгадаем без проблем
Элемент, известный всем!
Входит он в состав окислов
И в кислоты разных видов,
И в поваренную соль.
Газ зелёный ядовитый,
Очень, очень ядовитый (Хлор)
8. О каком элементе идет речь? $2\ 8\ 8\ 1$ (калий)
9. Важнейший древний элемент,
В тяжелой индустрии главный,
Знаком с ним школьник и студент.
Родился в огненной стихии,
А сплав его течет рекой.
Важнее нет в металлургии,
Он нужен всей стране родной. (Железо)
10. Этот элемент находится во 2 группе, 4 периоде, побочной подгруппе (Цинк)

11. Атом этого химического элемента содержит 10 электронов?
12. Какой элементарной частицы нет в ядре? (электрона)
13. Произношение мышьяка. (Арсеникум)
14. В 1817г. шведский учёный Й.Я. Берцелиус открыл новый элемент, который назвал в честь богини Луны. (Селен)
15. Элемент, образующий самый пластичный металл, из 1г которого можно вытянуть проволоку длиной 2, 5 км. В литературе встречаются различные синонимы названия этого металла: «презренный металл», «сатанинский металл», «божественный металл». (Золото)

Интерактивная пауза №2 «Химические ребусы»

Разгадайте ребусы:





НИЙ



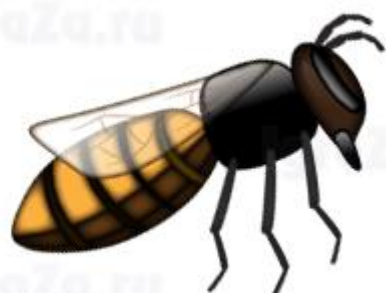
НИЙ

А



”

Т



,

МИЙ



,

ИЙ

Интерактивная пауза №3 «Шифровка»

Из первых букв названия химических элементов составьте имя и фамилию ученого химика

Ar, Li, Eu, K, S, Ar, Na, Db, Rn, B, U, Te, Li, Eu, Ra, Os, V.

(Александр Бутлеров)