

БОУ ОО «Мезенский лицей»

День российской науки

***«История про то,
как не просто утверждаются
великие открытия»***

Внеклассное мероприятие,
посвященное 185-летию Д. И. Менделеева.

10-11 классы

Учитель химии
высшей квалификационной категории
Козик Людмила Николаевна

Орловская область 2019 г.

Цель:

- воспитание интереса к химии как науке, открывающей законы естествознания, и к научной деятельности великого русского химика Д. И. Менделеева.

Задачи:

образовательные:

- познакомить с историей открытия Периодического закона;
- раскрыть понятие периодичности;

развивающие:

- совершенствовать знания о закономерностях Периодической системы;
- развивать умения работать с дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- развивать мыслительные процессы;
- расширять научный и творческий потенциал старшеклассников;

воспитательные:

- воспитывать любовь и уважение к истории науки;
- воспитывать патриотические чувства современных школьников.

Оборудование и материалы:

- компьютер, проектор, экран;
- плакат с девизом:

«Уважение к минувшему – вот черта, отличающая образованность от дикости». (А. С. Пушкин);

- портрет Д. И. Менделеева (на доске);

- карточки с символами элементов:

Li, Be, B, C, N, O, F - на столе;

Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl – на доске (беспорядочно);

- магниты.

Ход мероприятия.

I. Вступление.

Учитель

**О сколько нам открытий чудных
Готовит просвещения дух,
И опыт, сын ошибок трудных,
И гений – парадоксов друг.**

А. С. Пушкин

В истории мировой науки запечатлены имена прославленных ученых, чьи открытия способствовали совершенствованию и прогрессу наших знаний о природе, овладению её тайнами, использованию их на благо человечества.

Среди них имя великого русского химика Д. И. Менделеева.

Никто не может сказать, будет ли когда-нибудь исчерпано до конца все содержание одного из величайших в науке обобщений – Периодического закона Д. И. Менделеева.

Сегодня мы еще раз будем говорить о Д. И. Менделееве и его величайшем триумфе - открытии закона периодичности.

Сегодня история про то, как не просто утверждаются великие открытия.

Поэтому девизом к нашему мероприятию пусть послужит высказывание А. С. Пушкина: **«Уважение к минувшему – вот черта, отличающая образованность от дикости».**

Ведущий 1

Имя Д. И Менделеева известно всему миру.
Добрую память о нем хранят в городе Тобольске, где он родился 27 января (8 февраля) 1834 года.

Ведущий 2

В Санкт-Петербурге Дмитрий Иванович вырос как ученый.
Его труды изучаются во всех странах мира.

Ведущий 3

В России издано собрание его сочинений в 25 томах.
Он занесен на доску почета великих ученых мира в США.

Ведущий 4

Его именем назван 101-ый химический элемент Периодической таблицы. Его имя носят подводный хребет в Северно-Ледовитом океане, кратер на Луне, институты, улицы, города.

Учитель

Так давайте откроем страницы биографии этого великого ученого.

II. «Родители дают не только жизнь...». Страницы биографии.

Ведущий 1

Слабый свет проникал сквозь задернутые занавесками окна. В комнате было мрачно и тихо. Марья Дмитриевна лежала неподвижно и тяжело дышала.

Ведущий 2

Стоя на коленях у кровати Дмитрий с болью смотрел на дорогое, так сильно изменившееся лицо матери. Ему казалось, что прошли часы с тех пор, как сестра ушла за врачом.

Ведущий 3

- Митя, - прошептала Марья Дмитриевна, - дай я тебя поцелую в последний раз. Он наклонился, и ее уже холодеющие губы коснулись его лба.
- Прощай, мой мальчик. Умираю спокойной за твое будущее. Верю, что ты будешь великим.

Ведущий 4

Дмитрий, положив голову на грудь матери, рыдал. Неужели его мать, человек такого твердого характера и неиссякаемой энергии, побеждена смертью... Вся жизнь ее была полна забот и тревог о большой семье.
Семнадцать детей доставляли ей и радость, и горе, но она всегда находила в себе силы уделить внимание каждому, приласкать или пожурить. Дмитрий Иванович был четырнадцатым ребенком.

Ведущий 1

Иван Павлович Менделеев был директором Тобольской гимназии. Когда Мите было несколько месяцев, Иван Павлович ослеп. Возвратившись домой после удачной операции на глазах, Иван Павлович узнал, что на место директора гимназии назначен другой. Ему пришлось уйти на пенсию. В 1847 году Иван Павлович умер. Дмитрию было 13 лет.

Ведущий 2

Пенсии не хватало на содержание огромной семьи, и Марье Дмитриевне пришлось позаботиться о дополнительном доходе. Брат ее владел небольшим стекольным заводом. Когда дела на заводе пошли из рук вон плохо, Марья Дмитриевна занялась управлением завода, организовала подсобное хозяйство во дворе завода. Жить стало легче.

Ведущий 3

Маленький Митя тайком пробирался на завод и наблюдал, как рабочие варят стекло. Ему хотелось самому подержать длинную трубку, сунуть ее в печь, извлечь оттуда густую горячую массу и выдуть из нее огромный стеклянный шар.
- Там, на стекольном заводе, управляемом моей матушкой, - писал впоследствии Менделеев, - получились мои первые впечатления от природы, от людей и от промышленных дел.

Ведущий 4

В семь лет Дмитрий поступил в Тобольскую гимназию, хотя туда принимали с восьми, и закончил ее, когда ему было 15 лет. В 1850 году Дмитрий стал студентом Главного педагогического института. Для шестнадцатилетнего юноши началась новая жизнь, полная впечатлений, трудностей, испытаний.
В этом же году не стало Марьи Дмитриевны.

Ведущий 1

В Педагогическом институте Дмитрий с увлечением слушал лекции по математике Остроградского, по физике – Ленца, по химии – Воскресенского. Он и пробудил в Менделееве особый интерес к химии. Институт был закончен с золотой медалью, и Менделеев должен был остаться на кафедре. Но последовало категорическое предписание врачей – ехать лечиться на юг.

Ведущий 2

Еще будучи студентом Менделеев тяжело болел: у него нередко шла горлом кровь, и медики были убеждены, что он болен туберкулезом. И вот вместо научной карьеры – пост учителя в симферопольской гимназии.
Но недолго пробыл Менделеев в Крыму. Шла война. Гимназия закрылась. В 1875 году Менделеев стал доцентом Петербургского университета и приступил к чтению лекций по химии.

Ведущий 3

В России не было учебника по органической химии. Менделеев провел титаническую работу: за 2 месяца он написал блестящий учебник, за который ему была присуждена большая премия Академии наук.
В то время возникла также острая необходимость создать новый учебник по неорганической химии, который отражал бы современный уровень развития химической науки.

Ведущий 4

Эта идея захватила Менделеева. Он стал собирать материал о химических элементах. Менделеев тщательно изучил описание свойств элементов и их соединений. Но в каком порядке их проводить?

Никакой системы расположения элементов не существовало.

III. «Опыт системы элементов». Открытие Периодического закона и Периодической системы химических элементов.

Учитель

В то время было известно 63 химических элемента. Не все свойства элементов были достаточно изучены. Но такого количества элементов оказалось достаточно для того, чтобы их систематизировать.

Ведущий 1

**Мир сложен,
Он полон событий, сомнений
И тайн бесконечных,
И смелых догадок.
Как чудо природы рождается гений
И в хаосе этом наводит порядок.**

Ведущий 2

Менделеев взял картон, расчертил его и начал резать. Все карточки должны быть одинаковыми. Менделеев просидел за работой до поздней ночи. На каждую карточку он наносил название элемента, его атомный вес, формулы его соединений, свойства.

Ведущий 3

На другой день Менделеев начал систематизировать элементы. Он разложил карточки в соответствии с величиной атомного веса элементов, в порядке возрастания его. Ничего не получалось.

(крепит по порядку символы элементов II периода на доске)

Ученик 1

**Весь мир большой, жара и стужа,
Планет круженье, свет зари –
Все то, что видим мы снаружи
Законом связано внутри.
Найдется ль правило простое,
Что целый мир объединит?
Таблицу Менделеев строит
Природы ищет алфавит.
Упрямо он искал решенья!
Был труд, надежда и терпенье,
И вера в то, что он найдет...
В любом труде, в любом твореньи
Необходимо вдохновенье,
И озарения момент –
Порою важный элемент.
Из кабинета не выходит –
Не упустить бы мысли той.**

**Он элементы ставит в строй,
И все ж таблица не выходит.**

Учитель

? Почему не выходила таблица?

Ведущий 4

В то время у многих химических элементов были неправильно определены относительные атомные массы, например, у бериллия – 13,5 вместо 9. Также было много не открытых элементов.

Ведущий 1

Для того, чтобы выявить закон во всей его стройности, потребовалось расположить некоторые элементы вопреки известным в то время величинам их относительных атомных масс и, наконец, допустить необходимость существования ряда элементов, еще не открытых. Это был смелый шаг.

Нужна была гениальность Менделеева, чтобы пойти на все это.

Ученик 2

**А Менделеев в это время
Усталостью сражен, лег на диван
И видит сон:
То кружатся, то мелькают,
А то водят хоровод,
То взрываются, пылают,
То шипят, а то сверкают,
То в покое пребывают –
Al, Na, K, F, Be, H.
Перепутались все свойства,
Недалеко до беды.
Вдруг команда: «Стройся, войско!»
Стали строиться в ряды.
Во втором ряду волнение:
Все боятся окисленья.
«Поглядите, - злится литий, -
Фтор ужасный окислитель!
Я не встану в этот ряд,
Пусть другие здесь горят».
И бериллий мрачно мыслит:
«Кислород нас всех окислит!
И, простите за повтор,
Как несносен этот фтор!»
Бор кивает головою,
Но не рвется сразу в бой.
И азот не лезет в спор.
Но зато взорвался фтор:
«Ах, так мы для вас не пара!
Кислород, поддай им жару!
Окисляй, за мной, вперед!»
«Стойте! – крикнул углерод,
Я и уголь, и алмаз,
И за них я и за вас.**

**Я сражаться не горю,
Я вас лучше помирю:
Встану я посередине».
Третий ряд, трубите сбор:
Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl.**

(один из ведущих крепит на доске символы элементов III периода под символами элементов II периода)

**По порядку, по закону
Элементы встали в ряд.
И выходит, что в колонну
Все похожие стоят.
Кремний встал под углеродом,
Сера схожа с кислородом.
Алюминий встал под бор -
Замечательный подбор!**

Учитель

? О чем идет речь в этом споре?

Ведущий 3

Допустив существование не открытых элементов и вопреки величинам относительных атомных масс некоторых элементов, Менделеев расположил химические элементы так, что в одной колонке оказались элементы, сходные по свойствам, а в ряду свойства элементов менялись плавно, постепенно.

Ведущий 2

Менделеева бросило в жар, руки его дрожали от волнения.

«Значит, свойства элементов периодически зависят от их атомного веса?!»

Менделеев в возбуждении зашагал по кабинету, потом схватил карандаш и написал в верхнем углу листа:

«Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сходстве». 1 марта 1869 г. Менделеев разослал многим русским и иностранным ученым отпечатанный в виде таблички «Опыт системы...».

Ведущий 4

Приближался к концу февраль 1869 года. Через несколько дней рукопись статьи, содержащей таблицу элементов, была закончена и сдана в печать. Сообщение о своем открытии Менделеев должен был сделать 6 марта на заседании Русского химического общества. Но накануне он выехал из Петербурга, поэтому попросил прочитать доклад об «Опыте системы элементов» химика Н. А. Меншуткина.

Учитель

В протоколах Русского химического общества появилась сухая запись о собрании 6 марта 1869 года:

«Н. Меншуткин сообщает от имени Д. Менделеева «Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сходстве». За отсутствием Д. Менделеева обсуждение этого вопроса отложено до следующего заседания».

Этот сухой канцелярский протокол стал историческим документом огромной важности.

Но многие ученые, современники Менделеева, не смогли ее сразу понять и принять.

- ✓ **День рождения Периодического закона: 1 марта 1869 года.**
- ✓ **1-я формулировка ПЗ (Д. И. Менделеев):**
«Свойства простых тел, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от величины атомных весов элементов».
- ✓ **2-я формулировка ПЗ:**
«Свойства элементов и их соединений находятся в периодической зависимости от зарядов атомных ядер элементов».
- ✓ **3-я формулировка ПЗ (современная):**
«Свойства элементов и их соединений находятся в периодической зависимости от строения электронных оболочек атомов элементов».

IV. «Великая шпаргалка».

Учитель

Периодическая система Д. И. Менделеева – это **«великая шпаргалка»**. Она – прекрасная помощница при выполнении самых разных заданий.

? О чем нам может поведать Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева?

? Какие задания поможет выполнить Периодическая система?

- Вспоминаем закономерности Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Занимательные задания:

Ведущий 1

Однажды два приятеля - Алюминий и Калий – поздно возвращались домой. И вдруг на них неожиданно напал грабитель Хлор, который потребовал выложить кошельки с электронами.

Как вы считаете, какой из приятелей легче расстанется с кошельком? Объясните, почему?

Ведущий 2

Потерялся оксид, принадлежащий жильцу из 3-его подъезда.

Особые приметы: имеет молекулярную массу 102. Прошу вернуть за вознаграждение. Объясните.

Ведущие 3 и 4

- Нитратовна, а смогла бы ты по формуле одного родственника нашего жильца вывести формулу другого?

- Что ты, Хлоровна, нешто я да не смогу!

Чай, не лаптем щи хлебаю,

Что к чему соображаю.

Вопрос:

Неизвестный элемент Э образует хлорид состава ЭCl_5 .
Какая наиболее вероятная формула у его оксида? Объясните.

V. «Великое предсказание».

Учитель

Д. И Менделеев допустил существование не открытых элементов, оставив для них пустые клетки, и на основе ПЗ дал им подробную характеристику, описал их свойства. Это были элементы №21, 31, 32. Менделеев назвал их: эка-бор, эка-алюминий, эка-силиций. Это выглядело фантастично и осталось почти незамеченным.

Ученик 3

**Быть может раз в тысячелетье
Свершить подобное дано.
Но мир открытья не заметил,
Иль не поверил – все равно.
И кто-то говорил по-свойски
- Забудь об этой ерунде!
Как можно обнаружить свойства
Веществ, не найденных нигде.**

Учитель

Однажды осенью 1875 года Менделеев просматривал доклады Парижской Академии наук. Взгляд его упал на сообщение французского химика Лекока де-Буабодрана об открытии им нового элемента, названного галием. Менделеев лихорадочно просмотрел статью. Сомнений не было – свойства вновь открытого элемента были похожи на предсказанные свойства эка-алюминия. Это триумф! Это победа! Но француз указал другой удельный вес. Менделеев решил написать ученому.

Ученик 4

**Вот как-то раз узнали
Ученые всех стран:
Металл – чудесный галлий
(В честь Франции назвали)
Открыл Буабодран.
Довольный и счастливый
Рассматривал металл,
Но писем из России
Никак не ожидал.
Он взял письмо, прочел его
- От русского ученого?!
Ошибся я, слышали?
Француз был удивлен –
В глаза не видел галлий,
А свойства знает он!
Вес высчитал удельный
Точней, чем я в стократ
Какой-то Менделеев,
Еще шесть лет назад! -
Глаза его сверкали,
Топорщились усы.**

Но вот металл свой галлий
Он бросил на весы.
Ответ в Россию мчится:
- Прекрасная таблица!
Я Вами восхищен!
Проверен мной практически
Закон Периодический,
И я категорически
Приветствую Закон».

Учитель

Ученые, воодушевленные успехом, начали искать остальные элементы, предсказанные Менделеевым.

Ученик 3

У химиков переполох!
Ведь галлий был одним 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.

Учитель

В 1879 году шведский профессор Нильсон открыл элемент, соответствующий эка-бору и назвал его скандием.

В начале 1886 года Менделеев прочитал сообщение немецкого ученого Винклера об открытии им элемента германия, свойства которого совпадали со свойствами эка-силиция.

Трехкратный триумф ПЗ вызвал настоящую сенсацию среди ученых всего мира. Университеты и академии многих стран мира отдавали почести великому русскому ученому. Ему присылали почетные дипломы, приглашали выступать с лекциями.

VI. «Д. И. Менделеев – человек и гражданин».

«Я люблю свою страну, как мать, а науку, как дух...» (Д. И. Менделеев)

Ведущий 1

В марте 1890 года усилились студенческие волнения. На одном из студенческих митингов Менделеев взял у студентов петицию с их требованиями и пообещал вручить ее министру Просвещения.

Но министр не принял петиции, вернул ее обратно с припиской о том, что лица, находящиеся на государственной службе, не имеют права принимать подобные бумаги. В знак протеста Менделеев подал в отставку.

Ведущий 2

На его последнюю лекцию пришли студенты всех факультетов университета. Аудитория была переполнена. В своем последнем слове Менделеев говорил об экономической самостоятельности в России:

«Нам ли не желать полного расцвета жизни в России».

Менделеев был убежден, что именно русская интеллигенция должна помогать развивать отечественную промышленность.

Уважая просьбу ученого не устраивать ему на прощание овацию, студенты стоя, молча провожали своего любимого профессора.

Ведущий 3

В последние годы жизни Менделеев занимался в основном литературной деятельностью. Он написал книги **«Заветные мысли»**, **«К познанию России»**.

Лето 1906 года Менделеев провел в Каннах. Вернувшись в Петербург продолжал писать, хотя зрение очень ослабло, рука дрожала, строчки получались кривыми.

В начале зимы его навестила сестра. Она смотрела на брата, и сердце ее сжималось. - Тебе отдохнуть нужно, Митенька. Ты в своей жизни наработался. – Для меня лучший отдых – работа. Перестану работать – умру со скуки.

Ведущий 4

И работал до последнего дня. Утром, 2 февраля 1907 года Д. И. Менделеев умер. Весть о смерти великого русского ученого всколыхнула всю русскую общественность. Похороны были торжественными.

Нескончаемые вереницы людей тянулись по улицам к Волкову кладбищу. Над траурной процессией возвышался громадный транспарант, на котором была изображена Периодическая система. Она трепетала в порывах северного ветра и походила на громадную птицу, несущую имя великого ученого в бессмертие.