

Д.И. Менделеев - опережая время



К 190-летию со дня рождения русского ученого, химика, физика, технолога, геолога, педагога – Д.И. Менделеева

*«Наука начинается с тех пор, как
начинают измерять.
Точная наука немислима без меры»
Д.И. Менделеев*

Дмитрий Иванович Менделеев (08.02.1834 – 02.02.1907 гг.) – гениальный русский ученый, профессор, член Академии наук, обладатель энциклопедических знаний по химии, физике, географии, экономике. Его главное открытие и разработка – периодическая система химических элементов, или таблица Менделеева.

Дмитрий Иванович родился **8 февраля 1834 г.** в семье директора Тобольской гимназии Ивана Павловича Менделеева и Марии Дмитриевны Корнильевой, дочери небогатого сибирского помещика. В год рождения своего последнего сына (Дмитрий был 17 ребёнком) Иван Павлович стал слепнуть и вынужден был оставить службу. Вскоре дали о себе знать другие недуги и в октябре 1847 г. он умер, оставив все заботы о семье и хозяйстве своей жене. Детство Д. И. Менделеева совпало по времени с пребыванием в Сибири ссыльных декабристов: А.М. Муравьёв, П.Н. Свистунов и М.А. Фонвизин жили в Тобольской губернии. Сестра Дмитрия Менделеева Ольга вышла замуж за Н.В. Басаргина, с ним они долгое время жили в Ялуторовске. Там же жил И.И. Пущин. После смерти Ивана Павловича Н.В. Басаргин и другие декабристы опекали всю его семью, помогали и советом и деньгами.



Д.И. Менделеев в детские годы

Большое влияние на мировоззрение будущего учёного оказал его дядя **Василий Дмитриевич Корнильев**, у которого неоднократно и подолгу во время своего пребывания в Москве жили Менделеевы. Корнильев был управляющим у князей Трубецких. Его дом часто посещали литераторы, живописцы, исследователи: Ф.Н. Глинка, С.П. Шевырёв, И.И. Дмитриев, М. Погодин, Е.А. Баратынский, Н.В. Гоголь, С.Л. Пушкин, Н.Ф. Павлов, художники П.А. Федотов и Н.А. Рамазанов; историки И.М. Снегирёв и П.Н. Кудрявцев.

В 1841 году Дмитрий Менделеев поступил в Тобольскую классическую гимназию. Среди учителей гимназии выделялся преподаватель русской литературы и словесности, впоследствии известный русский поэт Пётр Павлович Ершов. Позже автору «Конька-Горбунка» и Дмитрию Ивановичу суждено было стать родственниками — первой женой Д.И. Менделеева была падчерица Петра Ершова.

В 1850 г. семья Менделеевых переехала из Тобольска в Санкт-Петербург. Высшее образование Менделеев получил в Главном педагогическом институте Санкт-Петербурга. В 1855 году он с золотой медалью окончил отделение естественных наук физико-математического факультета. По состоянию здоровья, Дмитрий Менделеев не смог окончить магистратуру.



Родители Д.И. Менделеева

В 1855 г. Менделеев был направлен старшим учителем в Симферопольскую мужскую гимназию. Однако, прибыв на место службы, он не смог приступить к работе: шла Крымская война (1853–1856 гг.). Симферополь находился вблизи фронта, и гимназия была закрыта. Находясь в Симферополе, Менделеев попал на прием к знаменитому русскому хирургу Н.И. Пирогову, оперировавшего в Крыму раненых солдат. Осмотрев молодого ученого, хирург пришел к выводу, что ситуация не такая опасная, как считал лечащий врач Менделеева Н.Ф. Здекауэр, дававший самые неблагоприятные прогнозы. Пирогов определил, что внутренние кровотечения вызывал не туберкулез, а порок сердечного клапана. «Нате-ка, вам, батенька, письмо вашего Здекауэра, - сказал после осмотра Пирогов.- Сберегите его, да когда-нибудь ему и верните. И от меня поклон передайте. Вы нас еще обоих переживете...». Слова великого хирурга вдохновили Менделеева, и он с новыми силами принялся работать над магистерской диссертацией.



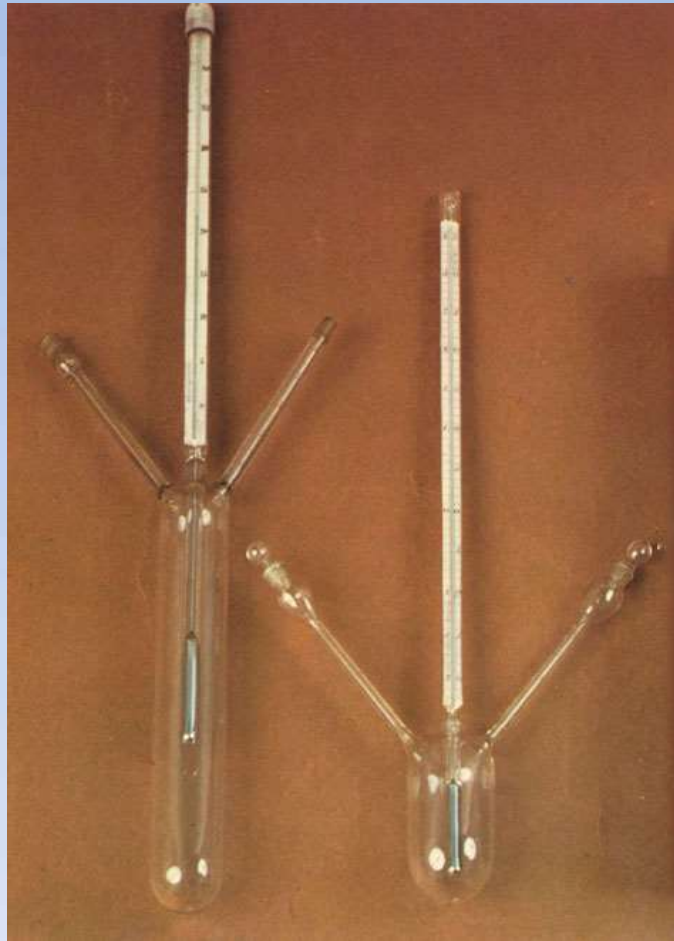
Научная деятельность Д.И. Менделеева

В 1855 году Менделеев переехал в Одессу, где он получил место учителя гимназии при Ришельевском лицее. Здесь он работал и как учитель математики и физики, и как преподаватель естественнонаучных дисциплин. В Одессе Менделеев продолжал интенсивно готовиться к экзаменам и защите магистерской диссертации в Петербургском университете.

Работу над магистерской диссертацией «**Строение кремнезёмных соединений**» Менделеев завершил через год. Ее защита прошла блестяще. В конце января отдельным изданием в Санкт-Петербурге была опубликована кандидатская диссертация Д.И. Менделеева «Изоморфизм в связи с другими отношениями кристаллической формы к составу». **10 октября 1856** года Д.И. Менделееву была **присвоена ученая степень магистра химии**. Молодому учёному было 22 года! А в январе 1857 года он был утвержден в звании приват-доцента Императорского Санкт-Петербургского университета по кафедре химии.



В 1857 году Менделеев был командирован в Германию. В Гейдельберге Менделеев работал прежде всего как физик. Именно там он сделал значительное экспериментальное открытие: установил существование «температуры абсолютного кипения», при достижении которой в определенных условиях жидкость мгновенно превращается в пар. Кроме этого в 1859 г. он сконструировал **пикнометр** - прибор для определения плотности жидкостей.

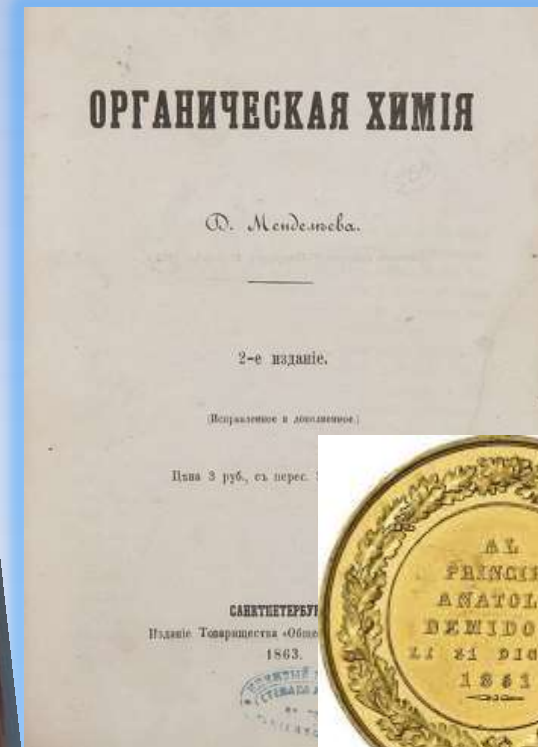
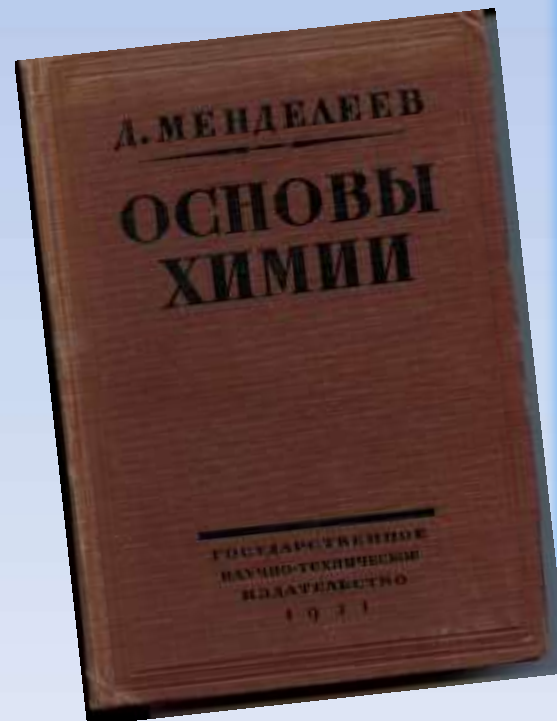


Пикнометр



Д. И. Менделеев с друзьями в Гейдельберге
Слева направо: Н. Житинский, А. П. Бородин,
Д. И. Менделеев, В. И. Олевинский. 1860 г.

В 1861 г. Менделеев вернулся в Россию и в том же году, всего за 2 месяца, написал свой первый учебник – «**Органическая химия**». Впоследствии он опубликовал еще ряд работ, посвященных органической химии. Таким образом, Менделеев становится одним из первых теоретиков в области органической химии в России. За учебник Д.И. Менделеев в 1862 г. был удостоен **полной Демидовской премии** – высшей научной награды России того времени. **В 1869–1871 годах** Менделеев несколькими частями опубликовал пособие «**Основы химии**» — это пособие стало первым систематизированным изложением общей (то есть неорганической) химии. Среди печатных трудов Дмитрия Ивановича (более 500) – фундаментальные работы не только по общей, органической и физической химии, но и химической технологии, физике, метрологии, воздухоплаванию, метеорологии, сельскому хозяйству, по вопросам экономики, народного просвещения и многим др.



Демидовская премия

В 1872 году в журнале «Annalen der Chemie und Pharmacie» Д.И. Менделеев представил развернутый материал о **периодическом законе**. После открытия периодического закона Д. И. Менделеев два года совершенствовал его формулировку и окончательно оформил её в следующем виде в 1871 г.:

Свойства элементов, а потому и свойства образуемых ими простых и сложных тел, стоят в периодической зависимости от их атомного веса

Графическим (табличным) выражением закона является разработанная Менделеевым **периодическая система химических элементов**. Учёный на протяжении многих лет боролся за признание Периодического закона; его идеи получили признание только после того, как были открыты, предсказанные Менделеевым, элементы: галлий, скандий и германий. С середины 1880-х годов Периодический закон был окончательно признан в качестве одной из теоретических основ химии.

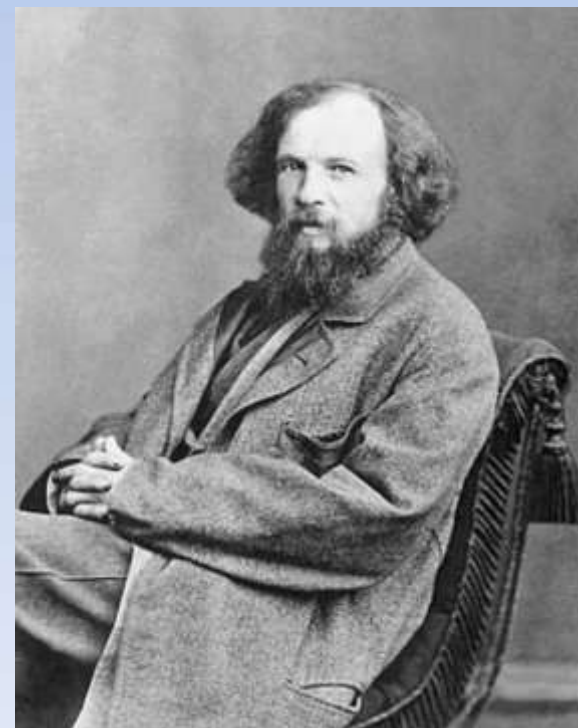
ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

Период	№гг	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ							Символ элемента	Порядковый номер	Имя	Атомный вес
		I	II	III	IV	V	VI	VII				
I	1	1 H								He	2	4,0026
II	2	3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	11 Na	12 Mg	23,0029
III	3	11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	19 K	20 Ca	39,0983
IV	4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	58,9332
V	5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	106,9051
VI	6	55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	157,25
VII	7	87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	237,0481

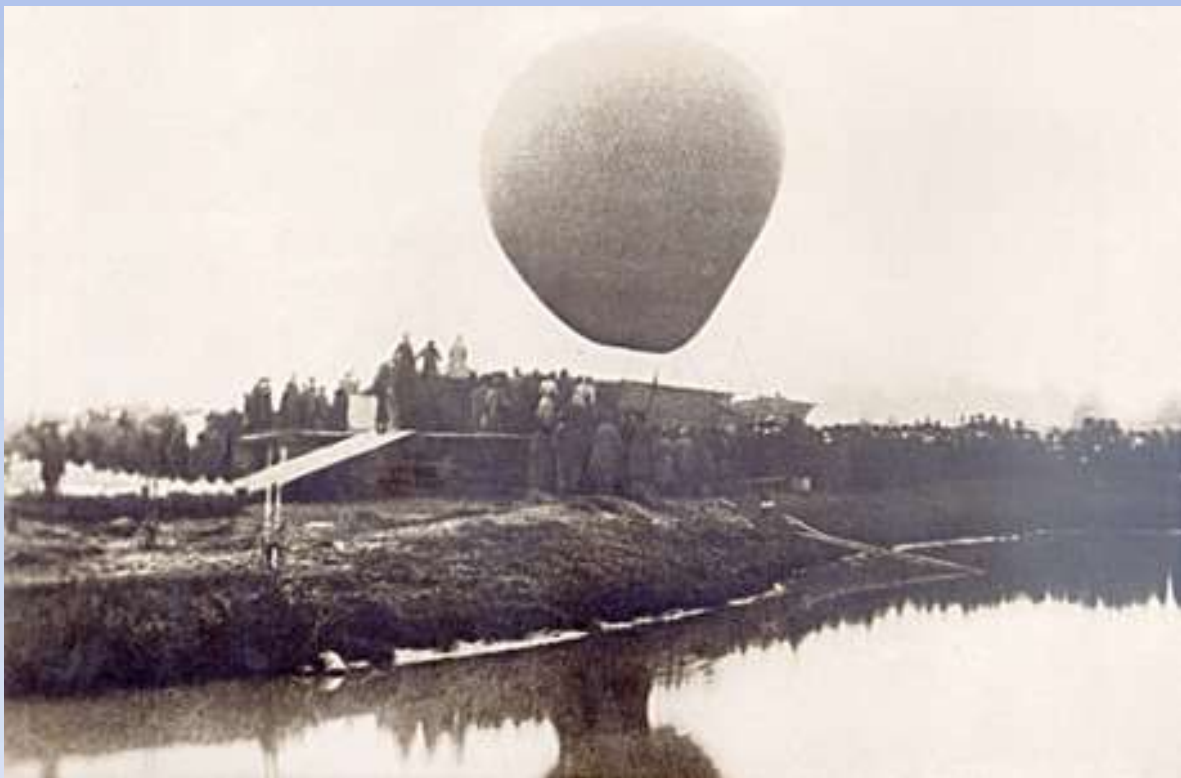
ЛАНТАНОИДЫ: La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu

АКТИНОИДЫ: Ac, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr

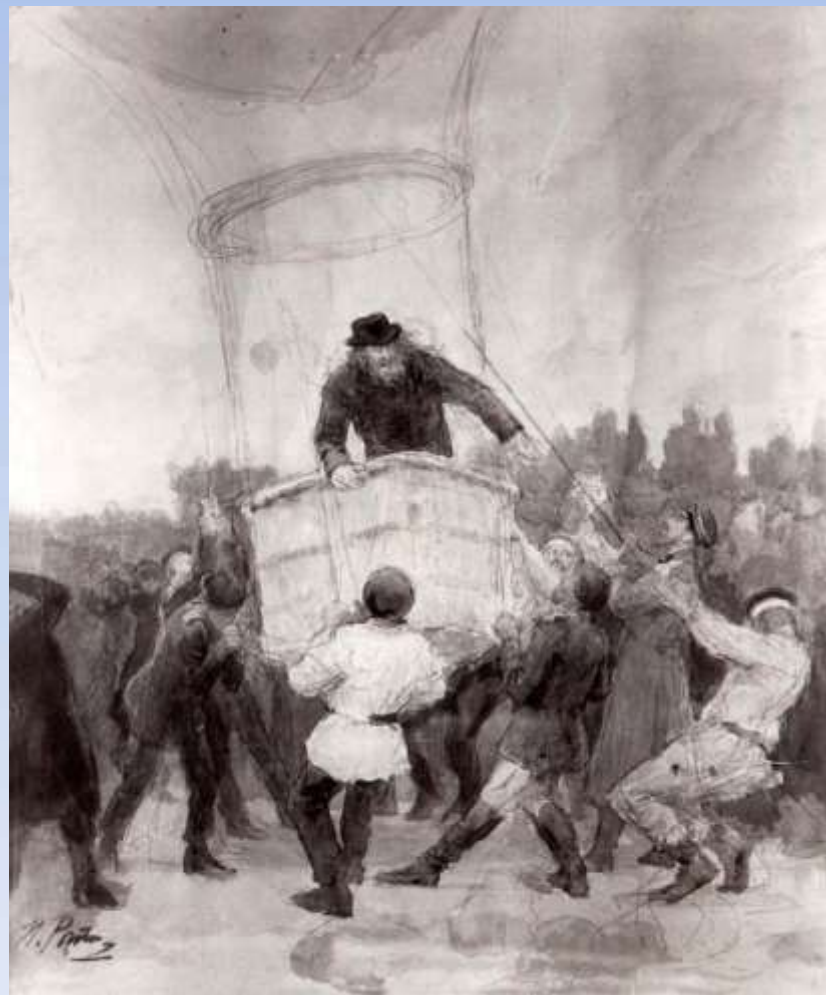
Легенда: I - щелочные металлы, II - щелочно-земельные металлы, III - металлы, IV - неметаллы, V - металлоиды, VI - галогены, VII - благородные газы.



Работы Менделеева по изучению свойств газов инициировали его интерес к проблемам в области геофизики и метеорологии. Разрабатывая эти вопросы, Менделеев заинтересовался исследованиями атмосферы с помощью летательных аппаратов. В 1875 г. он предложил проект **стратостата** объемом около 3600 куб. м. с герметичной гондолой, предполагая использовать его для подъемов в стратосферу. Д. И. Менделеевым был разработан проект управляемого аэростата с двигателями. В 1887 г. Д.И. Менделеев совершил подъем на воздушном шаре близ г. Клина. За полет на воздушном шаре учёный был отмечен Международным комитетом по аэронавтике в Париже: ему присуждена медаль французской Академии аэростатической метеорологии.



Воздушный шар «Русский», на котором Д.И. Менделеев совершил полёт для наблюдения солнечного затмения



Полет И.Д. Менделеева в Клину, художник И. Репин

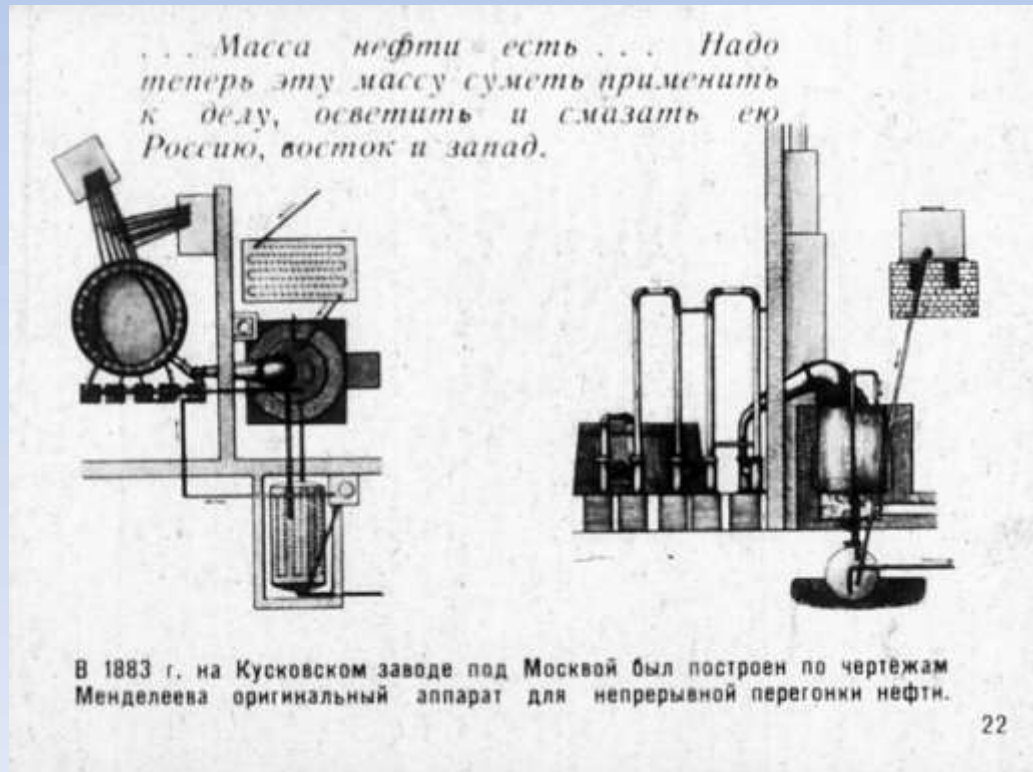
С работами в области воздухоплавания и сопротивления среды связаны работы Д.И. Менделеева по кораблестроению и арктическому мореплаванию. Его монография «**О сопротивлении жидкости и о воздухоплавании**» (1880 г.) имела большое значение и для кораблестроения. Д.И. Менделеев внес крупнейший вклад в исследования сопротивления воды движению тел, изучил первые фундаментальные работы по этому вопросу. В ознаменование большого вклада Д.И. Менделеева в развитие судостроения и освоения Арктики его именем названы подводный хребет в Северном Ледовитом океане и современное научно-исследовательское океанографическое судно.



Ледокол конструкции Д.И. Менделеева

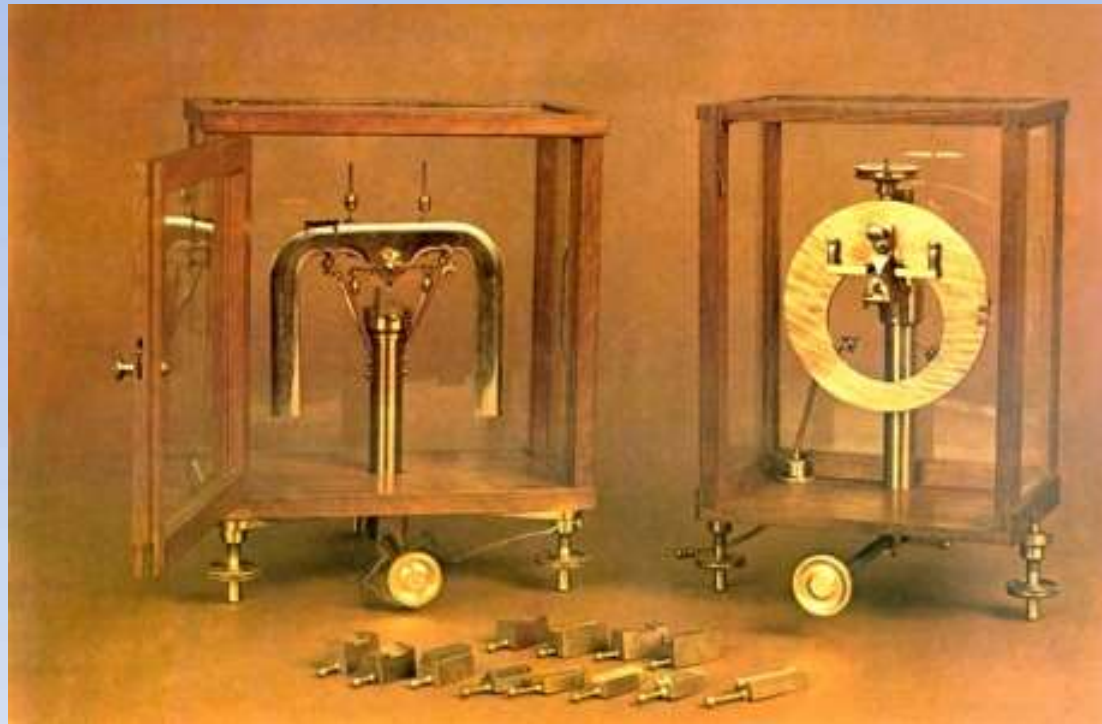
Д.И. Менделеев много внимания уделял развитию нефтяной промышленности России. Ученый тщательно исследовал состав и свойства нефти и нефтепродуктов. Работая на заводах в Баку и под Ярославлем, он предложил новые способы переработки нефти и наиболее рациональный метод применения получаемых продуктов, причем не только настаивал на непрерывной перегонке нефти, но и предложил для этой цели аппаратуру и технологию. Он же высказал идею об организации нефтеперерабатывающих заводов в верхнем и среднем течении Волги, на одном из которых, под Ярославлем, он сам работал в 1881 г. Впервые в мировой науке и технике он указал на исключительное значение нефти как важнейшего химического сырья.

Одним из обстоятельных обзоров о состоянии русской нефтяной промышленности является его доклад министру государственного имущества России в 1886 г. «Бакинское нефтяное дело». В нем он подвел итог обсуждениям нефтяных вопросов: о налоге на нефть, безопасность керосина в пожарном отношении, экспорт русской нефти за границу и др.



Нефтяная скважина в Баку, 19 век

Стоит отметить, что Дмитрий Иванович Менделеев был уникальным учёным. В сфере его интересов развитие промышленности России, развитие сельского хозяйства, педагогическая деятельность и многое другое. Д.И. Менделееву принадлежит фундаментальный труд в области метрологии «**Опытное исследование колебания весов**» (1898 г.). В процессе исследования явления колебания Д. И. Менделеевым был сконструирован ряд уникальных приборов: дифференциальный маятник для определения твердости веществ, маятник — маховое колесо для изучения трения в подшипниках, маятник-метроном, маятник-весы и др.



Маятник-диск и маятник-подкова,
сконструированные Д.И. Менделеевым.

Кроме науки, Д.И. Менделеев занимался общественной деятельностью. Учёный принимал активное участие в работе научных конгрессов, промышленных съездов, художественно-промышленных выставок, как в России, так и за рубежом. Под его руководством и активном участии были созданы и работали комиссии и комитеты по самым актуальным вопросам. Интересно отметить, что Д. И. Менделеев был одним из инициаторов создания в Петербурге в 70-е годы общества, объединяющего ученых, художников и литераторов. С 1878 г. в университетской квартире ученого начинаются ставшие впоследствии очень известными «менделеевские среды». На них бывали профессора университета: А.Н. Бекетов, Ф.Ф. Петрушевский, А.И. Воейков, А.В. Советов, А.С. Фаминцын; художники: И.Н. Крамской, А.И. Куинджи, И.И. Шишкин, и др.



Известные русские художники на одной из «менделеевских сред», 1888 г.

Педагогическая деятельность Д.И. Менделеева

Работать Д.И. Менделееву приходилось в нескольких учебных заведениях, везде имея по несколько учебных часов лекционных или лабораторных занятий в неделю. Кроме Петербургского университета, Дмитрий Иванович преподавал в Технологическом институте (до 1872 г.), в Николаевской инженерной академии (до 1866 г.), в Институте инженеров путей сообщения (до 1864 г.), во Втором кадетском корпусе (до 1862 г.). В 1865 г. Менделеева избирают профессором университета на кафедре технической химии, а затем – после ухода А.А. Воскресенского – он переходит на кафедру химии и приступает к чтению неорганической химии.

Одним из важных результатов деятельности Менделеева в университете стал выход в 1868 – 1873 гг. первого и второго, а в 1877 г. третьего издания **«Основ химии»**, заменивший устаревший учебник химии Г.И. Гесса и ставшей настольной книгой студенчества на последующие по крайней мере пятьдесят лет.



Посвятив преподаванию много лет, Д.И. Менделеев написал несколько очерков о том, каким образом, по его мнению, следовало бы усовершенствовать современную систему образования, как в школах, так и в университетах. «Многие формы жизни стали новыми, а формы обучения до того уже обветшали, что пришло время подумать об их усовершенствовании», — так начинал он серию статей в 1899 году. Большой критике Дмитрий Иванович подверг существовавшую тогда систему экзаменов — как в школах, так и в вузах. Он считал, что будет гораздо больше пользы, если время, приходящееся обычно на экзамены и подготовку к ним, частично посвятить отдыху, а частично — обычной учёбе, сократив тем самым общее время обучения. В школе, по мнению профессора, каждый учитель и без экзаменов должен хорошо знать способности каждого своего ученика. А в университетах, на его взгляд, испытания должны носить практический, прикладной характер — чтобы в ходе выполнения какого-либо задания студент применял знания, а не просто отвечал на вопросы по билетам.



Наиболее крупной работой Менделеева по педагогическим вопросам стал **«Проект училища наставников»** (1906 г.), в котором рассматривались вопросы организации высшего педагогического учебного заведения, в том числе состав учащихся и педагогов, местность, помещение, оборудование и т. д. Училище предполагалось построить где-нибудь на берегах Волги, вдали от больших городов с их шумом и отвлечениями, поскольку «истина, - как считал Менделеев, - открывается в тишине тем, кто её разыскивает». Проект был одобрен, но не осуществлён ввиду недостатка средств.

Особое значение Менделеев придавал подготовке учителей и профессоров; сам был талантливым лектором и воспитателем научной смены. Учениками или последователями Менделеева были А. А. Байков, В. И. Вернадский, Т. Т. Густавсон, В. А. Кистяковский, В. Л. Комаров, Д. П. Коновалов, Н. С. Курнаков и мн.др.



Дмитрий Иванович увлекался фотографией. Он снимал детей, друзей, усадьбы. Снимки бережно хранил в специальном альбоме, который пользовался большим успехом у гостей его дома.

Менделеев коллекционировал репродукции произведений искусства, писал отзывы и рецензии на работы художников. Сам был, по свидетельству современников, «недурным графиком». В 1893 году Дмитрий Иванович был избран почётным членом Академии художеств в Петербурге.



Д.И. Менделеев,
Рисунок А.И. Менделеевой



Д.И. Менделеев с детьми Ольгой и Володей.
Фото сделано Д. И. Менделеевым с помощью автозапуска

Д.И. Менделеев был знаком со многими выдающимися живописцами, долгие годы дружил с Н.А. Ярошенко, И.Е. Репиным, И.Н. Крамским и другими участниками «Менделеевских сред». Собираясь за одним столом, художники делали наброски, планировали сюжеты для своих будущих картин, на которых нередко изображали коллег по цеху, но и не только их. Дмитрий Иванович тоже стал героем произведений своих друзей, его портреты писали многие известные художники.



Н.А. Ярошенко
«Д.И. Менделеев, 1886»



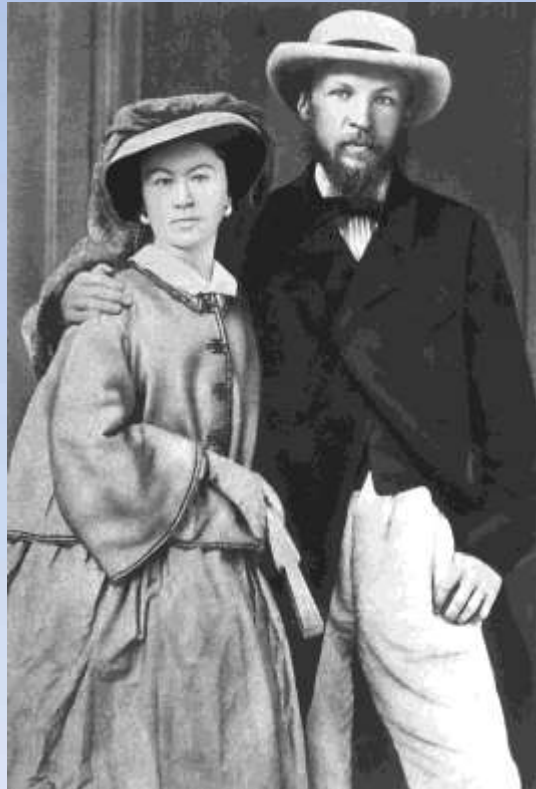
И.Е. Репин
«Д.И. Менделеев в мантии доктора прав
Эдинбургского университета»



И.Н. Крамской
«Портрет Д.И. Менделеева»

Личная жизнь Д.И. Менделеева

В 1861 году в Петербург к Менделееву приезжает сестра Ольга. В доме сестры Менделеев встречается с её подругой – Феозвой Никитичной Лещёвой, уроженкой Тобольска. В 1862 году Дмитрий Иванович сочетается с девушкой браком. Через несколько месяцев у них родилась дочь Мария, которая умерла в младенчестве. В 1865 году у четы Менделеевых родился сын Владимир. В это время Менделеевы приобрели имение Боблово, где будущий учёный стал заниматься сельским хозяйством. Через три года в семье рождается дочь Ольга. Несколько лет спустя начинаются проблемы в личной жизни ученого. Он чувствовал себя одиноким, так как Феозва не понимала и не разделяла его интереса к науке.



Д.И. Менделеев с первой женой - Ф.Н. Лещёвой



Музей – усадьба Боблово

В доме своей старшей сестры Менделеев знакомится с Анной Ивановной Поповой. Она - дочь казачьего полковника из Урюпинска, была стройной, неторопливой, под густыми черными бровями светились большие серые глаза. Менделеев влюбился в нее как мальчишка. Надежды на будущее у влюбленных не было, так как Феозва не давала развод. Отец Анны отправил девушку в Италию. Менделееву нужно было ехать в Алжир - на химический съезд. Его друг А.Н. Бекетов, видя безнадежное отчаяние, с которым Дмитрий собирался в дорогу, не вытерпел, сел в коляску и помчался к Феозве в Боблово. Вопреки всякой разумной логике, он сумел убедить ее предоставить свободу мужу. Разумеется, о научном конгрессе уже речи идти не могло. Вместо Алжира Менделеев понесся в Рим, к ней. Затем они поехали в Египет, потом - в Испанию. Но до полного счастья было еще далеко. Церковь наложила на брак Менделеева епитимью – запрет, и он семь лет не имел права жениться. В апреле 1882 года кронштадтский священник нарушил этот запрет и обвенчал Дмитрия Ивановича с Анной Ивановной. В этом же году у них родилась дочь Люба, в будущем она стала женой поэта Серебряного века - А.А. Блока. В 1883 родился сын Иван. В 1886 у Менделеевых родились близнецы: Мария и Василий.



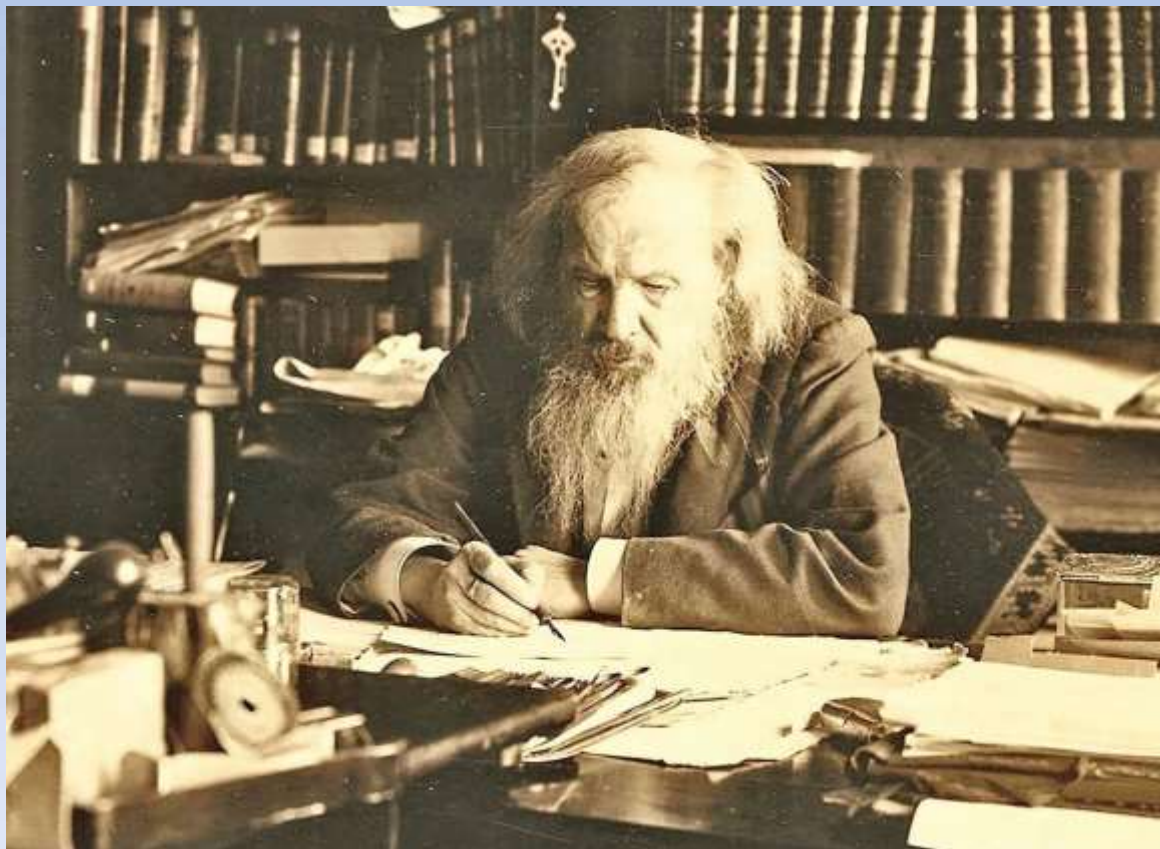
А.И. Менделеева (урожденная Попова) –
вторая жена учёного



Л.Д. Менделеева – Прекрасная Дама А.А. Блока

В последние годы жизни Д.И. Менделеев не прекращал свою научную и общественную деятельность. В 1900 году он принял участие в торжествах, посвященных двухсотлетию Берлинской Академии наук. Почти сразу после этого он посетил Всемирную выставку в Париже. С 1903 по 1906 гг. ученым были написаны последние труды: «**Заветные мысли**» и «**К познанию России**».

11 января 1907 года Д.И. Менделеев должен был встретиться с министром торговли и промышленности Д.И. Filosoфoвым, чтобы показать ему Главную палату мер и весов. Гость запаздывал, и Менделееву пришлось долго ждать его на морозе. В этот же вечер он почувствовал недомогание, а через несколько дней у него было диагностировано воспаление легких. К сожалению, организм не справился, и 20 января 1907 года Дмитрий Иванович Менделеев умер. После панихиды в Технологическом институте студенты на руках пронесли гроб с телом ученого до самого Волкова кладбища. В те дни газеты писали, что со дня похорон Ф.М. Достоевского, Петербург не видел такого масштабного скорбного шествия.



Спасибо за внимание!

**Презентацию подготовили сотрудники
отдела комплектования и обработки литературы
научной библиотеки**

