

# Открытия, изменившие мир.

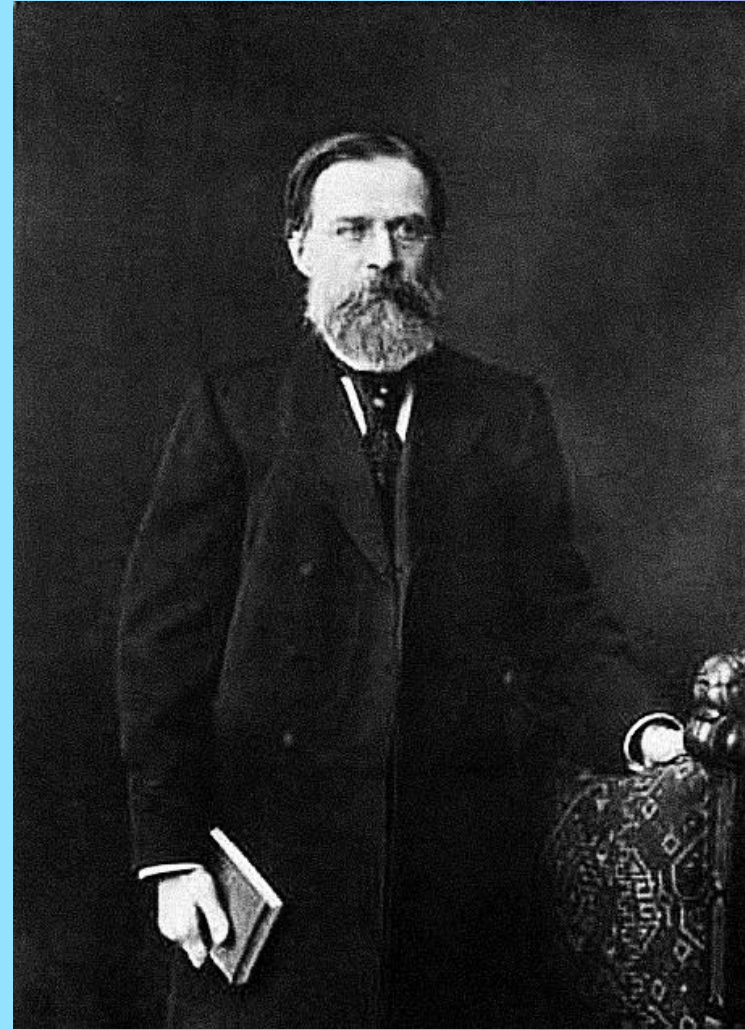
Номинация: «Выдающиеся ученые России и их открытия»

Автор: Рыбакова Софья Витальевна  
11 «А» класс, МБОУ «Лицей №23»

# Александр Григорьевич Столетов

Александр Григорьевич работал в области электромагнетизма, оптики и молекулярной физики и сделал массу открытий.

Создал первый фотоэлемент – прибор, преобразующий энергию фотонов (безмассовая элементарная частица, квант электромагнитного излучения в виде поперечных электромагнитных волн и переносчик электромагнитного взаимодействия) в электричество.

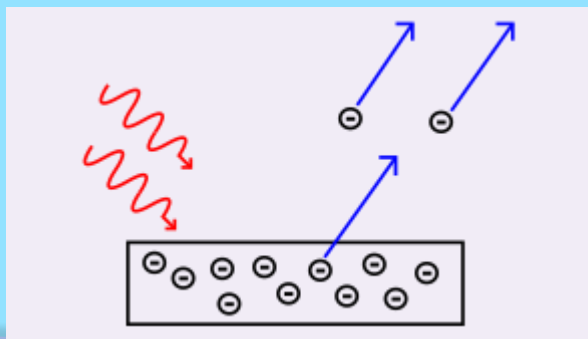


Столетов первым показал, что при увеличении намагничивающего поля магнитная восприимчивость железа сначала растёт, а затем, после достижения максимума, уменьшается.

Получил кривую намагничивания железа в 1872.

Систематически исследовал внешний фотоэффект (испускание электронов веществом под действием электромагнитных излучений) с 1888 по 1890. Открыл первый закон фотоэффекта (формулировка закона: «Сила фототока насыщения прямо пропорциональна интенсивности светового излучения»).

Исследовал газовый разряд, критическое состояние и другие явления.



внешний фотоэффект

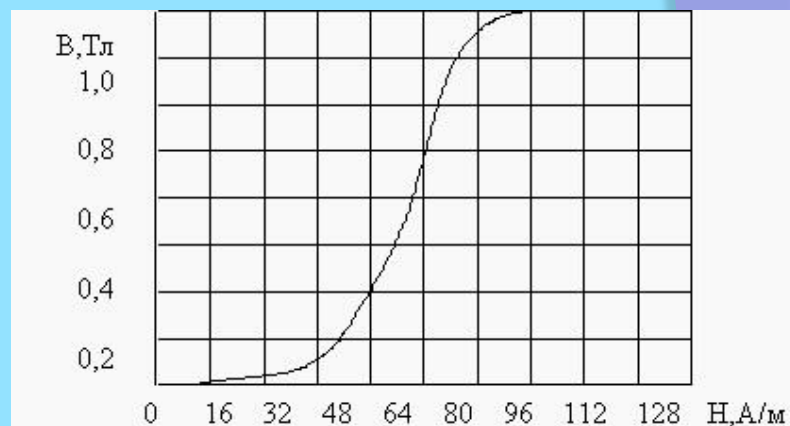
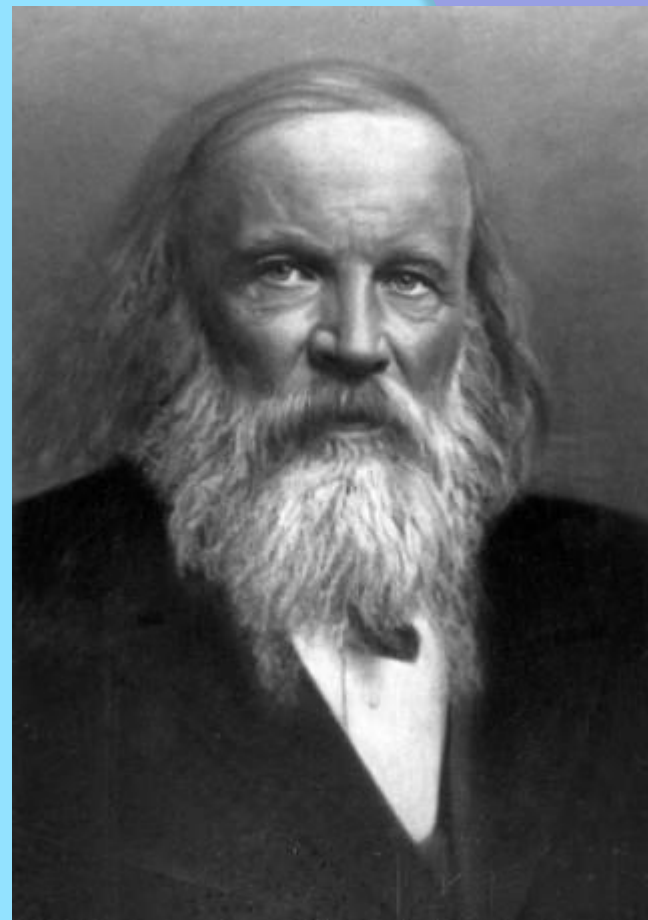


Рис. 1.2. зависимость индукции  $B$  от напряженности магнитного поля  $H$  (основная кривая намагничивания) технически чистого железа (99,92% Fe)

Кривая намагничивания  
железа

# Менделеев Дмитрий Иванович

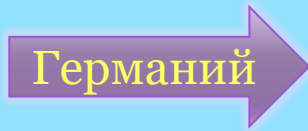
В 1869 г. Дмитрий Иванович открыл периодический закон химических элементов — один из основных законов естествознания. Он оставил свыше 500 печатных трудов, среди которых классические «Основы химии» — первое стройное изложение неорганической химии. Также Д.И. Менделеев является автором фундаментальных исследований по физике, метрологии, воздухоплаванию, метеорологии, сельскому хозяйству, экономике, народному просвещению, тесно связанных с потребностями экономического развития России.



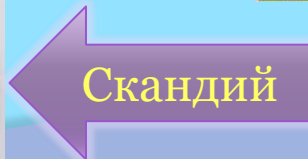
Открытие Менделеевым периодического закона датируется 1 марта 1869 г., когда он составил таблицу, озаглавленную «Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сходстве». Оно явилось результатом долголетних поисков. Он составил несколько вариантов периодической системы и на её основе исправил атомные веса некоторых известных элементов, предсказал существование и свойства ещё неизвестных элементов. На первых порах сама система, внесённые исправления и прогнозы Менделеева были встречены сдержанно. Но после открытия предсказанных им элементов (галлий, германий, скандий), периодический закон стал получать признание. Периодическая система явилась своего рода путеводной картой при изучении неорганической химии и в исследовательской работе в этой области.



↑  
Галлий — редкий металл, который тает в руках



tvoi-uvellir.ru



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Группы элементов																		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII											
1	1 Н							2 He											
2	2 Li	3 Be	4 B	5 C	6 N	7 O	8 F	9 Ne											
3	3 Na	4 Mg	5 Al	6 Si	7 P	8 S	9 Cl	10 Ar											
4	4 K	5 Ca	6 Sc	7 Ti	8 V	9 Cr	10 Mn	11 Fe	12 Co	13 Ni	14 Cu	15 Zn	16 Ga	17 Ge	18 As	19 Se	20 Br	21 Kr	
5	5 Rb	6 Sr	7 Y	8 Zr	9 Nb	10 Mo	11 Tc	12 Ru	13 Rh	14 Pd	15 Ag	16 Cd	17 In	18 Sn	19 Sb	20 Te	21 I	22 Xe	
6	6 Cs	7 Ba	8 La	9 Hf	10 Ta	11 W	12 Re	13 Os	14 Ir	15 Pt	16 Au	17 Hg	18 Tl	19 Pb	20 Bi	21 Po	22 At	23 Rn	
7	7 Fr	8 Ra	9 Ac	10 Rf	11 Db	12 Sg	13 Bh	14 Hs	15 Mt	16 Lr									
Высшие оксиды	R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>											
Летучие водородные соединения			RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR													
ЛАНТАНОИДЫ																			
57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu					
АКТИНОИДЫ																			
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr					

Символы элементов

Название элемента

Средняя атомная масса

Распределение элементов по группам

- Розовый: s-элементы
- Желтый: p-элементы
- Синий: d-элементы
- Зеленый: f-элементы

Периодическая система химических элементов (таблица Менделеева)

# Ковалевская Софья Васильевна

Первая в России и в Северной Европе женщина-профессор и первая в мире женщина-профессор математики. Ковалевская доказала, то что у задачи Коши существует аналитическое решение для систем дифференциальных уравнений с частными производными. Софья решила и задачу по приведению некоторого класса абелевых интегралов третьего ранга к эллиптическим интегралам. Исследовала задачу Лапласа о равновесии кольца Сатурна, получила второе приближение. Это был серьезный успех.



Главным же успехом Софьи Ковалевской в математике, ученые называют исследования, проведенные с задачей по вращению твердого тела, вокруг неподвижной точки.

Ковалевская открыла третий классический случай разрешимости задачи о вращении твёрдого тела вокруг неподвижной точки. Этим продвинула вперёд решение задачи, начатое Леонардом Эйлером и Ж. Л. Лагранжем.

Работала также в области теории потенциала, математической физики, небесной механики.

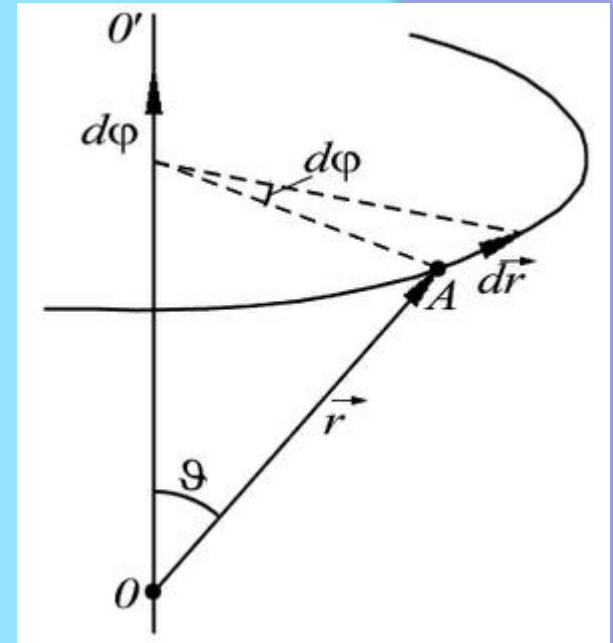


Рисунок для доказательства задачи по вращению твердого тела

# Лобачевский Николай Иванович

Лобачевский Николай Иванович - русский математик, создатель неевклидовой геометрии. Лобачевский считал Евклидову аксиому параллельности произвольным ограничением. По его мнению, это требование было чересчур жестким. Оно существенно ограничивало возможности теории, которая описывала пространственные свойства. Разработанная Лобачевским новая геометрия не включает в себя евклидову геометрию (геометрическая теория, основанная на системе аксиом, впервые изложенной в «Началах» Евклида).



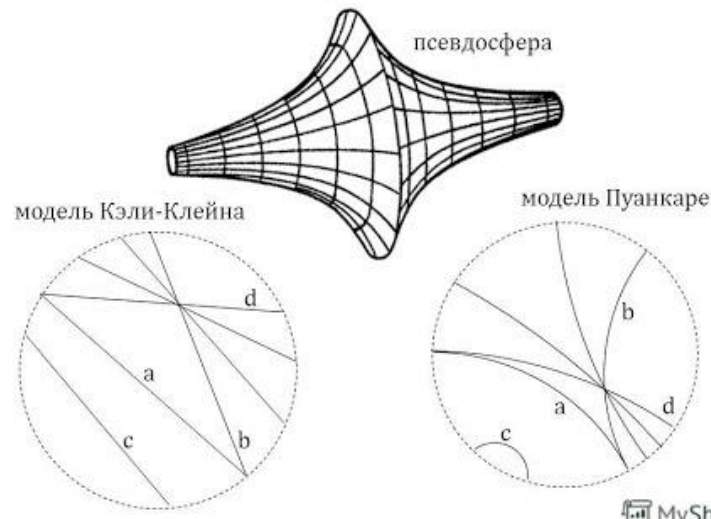


Николай Иванович изменил существующую аксиому на другую. Она звучит так: “через точку, не лежащую на прямой, может проходить множество прямых параллельных с первой” Лобачевский получил ряд ценных результатов и в других разделах математики: так, в алгебре он разработал метод приближённого решения уравнений, в математическом анализе получил ряд теорем о тригонометрических рядах. Также Лобачевский дал понятие о признаке сходимости рядов и о непрерывной функции.

### Метод приближённого решения уравнений Лобачевского

$$\left. \begin{aligned}
 x_1 + x_2 + \dots + x_n &= -\frac{a_1}{a_0}, \\
 x_1x_2 + x_1x_3 + \dots + x_{n-1}x_n &= \frac{a_2}{a_0}, \\
 x_1x_2x_3 + x_1x_2x_4 + \dots + x_{n-2}x_{n-1}x_n &= -\frac{a_3}{a_0}, \\
 \dots & \\
 x_1x_2x_3 \dots x_n &= (-1)^n \frac{a_n}{a_0}.
 \end{aligned} \right\}$$

### Модели геометрии Лобачевского



# Эмилий Христианович Ленц

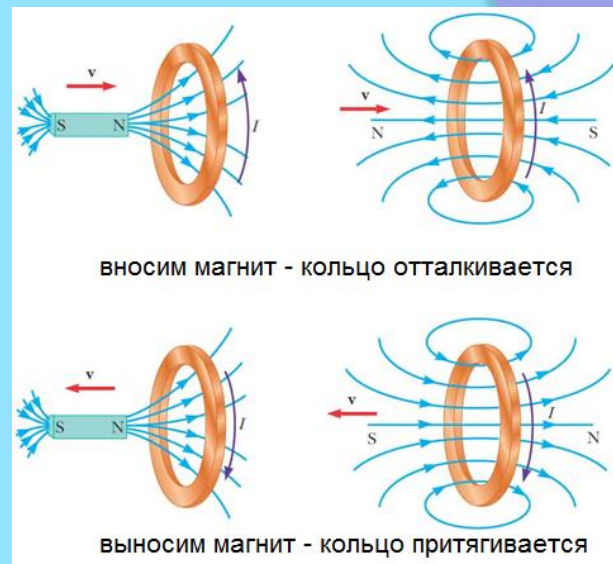
Эмилий Христианович Ленц - российский физик немецкого происхождения. В истории физики научным трудам его всегда будет отводиться почётное место. Многие его научные исследования относятся к физической географии (о температуре и солёности моря, об изменчивости уровня Каспийского моря, о барометрическом измерении высот, об измерении магнитного наклона и напряженности земного магнетизма и др.). Но главным образом он работал в области электромагнетизма.



Почтовая марка (Россия, 2004)

Главнейшие результаты его исследований излагаются и во всех учебниках физики. Именно:

- Закон индукции («Правило Ленца»), по которому направление индукционного тока всегда таково, что он препятствует тому действию (напр. движению), которым он вызывается (1834 г.).
- «Закон Джоуля — Ленца»: количество теплоты, выделяемое током в проводнике, пропорционально квадрату силы тока и сопротивлению проводника (1842 г.).
- Опыты, подтверждающие «явление Пельтье»; если пропускать гальванический ток через висмутовый и сурьмяной стержни, спаянные концами и охлажденные до 0 °С, то можно заморозить воду, налитую в ямку около спая (1838).
- Опыты над поляризацией электродов (1847) и т. д.



### Закон Джоуля - Ленца:

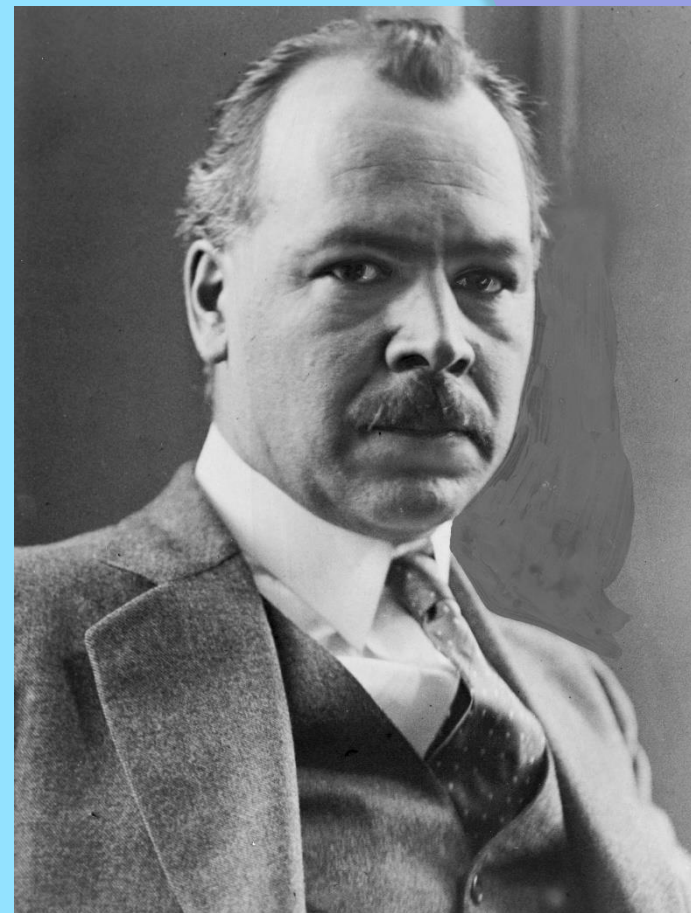
*Определение:* Количество теплоты, выделяемое в проводнике с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени прохождения по нему тока:

$$Q = I^2 R \Delta t$$

Правило Ленца

# Вавилов Николай Иванович

Николай Вавилов открыл такой же фундаментальный закон биологии, каким является для химии периодическая система Менделеева. Выведенный Вавиловым закон гомологических рядов (рядов подобия) впервые установил закономерность в хаосе растительного мира, позволив предсказывать появление новых видов. Другое величайшее открытие Николая Вавилова — теория иммунитета растений, без которой сегодня не обходится ни один селекционер в мире.



Вавилов объездил полмира в поисках мест происхождения культурных растений, собрав в итоге уникальную коллекцию семян и клубней. Даже если бы исчезли все пищевые растения в мире — растениеводство можно было бы восстановить по этой коллекции. Вавилов не был кабинетным теоретиком, все это интересовало его главным образом для того, чтобы победить голод на Земле. Ученые полагают, что если бы он продолжал свою работу, голода на планете стало бы значительно меньше.



Коллекция семян Вавилова



Уникальная коллекция семян Вавилова  
(более 2,5 тысяч образцов уникальных сортов и гибридов семян )

# Список источников информации

Александр Григорьевич Столетов

(<https://studyinrussia.ru/why-russia/traditions-of-education/scientists-and-discoveries/>)

([https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2,%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80\\_%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87#%D0%9D%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2,%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80_%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8C%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87#%D0%9D%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C))

Менделеев Дмитрий Иванович

(<https://histrf.ru/lichnosti/biografii/p/miendielieiev-dmitrii-ivanovich>)

Ковалевская Софья Васильевна

([http://olimp.pivnenko.bget.ru/index13\\_11.htm](http://olimp.pivnenko.bget.ru/index13_11.htm))

Лобачевский Николай Иванович

([http://olimp.pivnenko.bget.ru/index12\\_11.htm](http://olimp.pivnenko.bget.ru/index12_11.htm))

(<https://obrazovaka.ru/alpha/l/lobachevskij-nikolaj-lobachevsky-nikolai>)

Эмилий Христианович Ленц

([https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BD%D1%86,%D0%AD%D0%BC%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B9\\_%D0%A5%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BD%D1%86,%D0%AD%D0%BC%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B9_%D0%A5%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87))

Вавилов Николай Иванович

(<https://shkolazhizni.ru/culture/articles/22696/>)

Для оформления презентации были взяты фотографии из интернет ресурсов

(<https://www.eduspb.com/node/1212>)

(<http://www.physics-guide.ru/physg-1356-1.html>)

(<https://histrf.ru/lichnosti/biografii/p/miendielieiev-dmitrii-ivanovich>)

(<https://bigpicture.ru/?p=378124>)

(<https://tvoi-uvelirr.ru/germanij-element-svoystva-dobycha-i-primenenie-germaniya/>)

(<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D0%B9>)

([http://olimp.pivnenko.bget.ru/index13\\_11.htm](http://olimp.pivnenko.bget.ru/index13_11.htm))

([http://xpalmm.ru/nashi\\_svyatyie/lobachevskiy\\_nikolay\\_ivanovich\\_nash\\_novyy\\_svyatoy](http://xpalmm.ru/nashi_svyatyie/lobachevskiy_nikolay_ivanovich_nash_novyy_svyatoy))

(<http://www.myshared.ru/slide/912182/>)

([http://scask.ru/i\\_book\\_calc2.php?id=29](http://scask.ru/i_book_calc2.php?id=29))

(<https://to-name.ru/biography/emilij-lenc.htm>)

([https://tspu.ru/res/fizika/ELECTRO\\_DREAM/PERSONS/lencz.htm](https://tspu.ru/res/fizika/ELECTRO_DREAM/PERSONS/lencz.htm))

(<http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/2015-pravilo-lenca.html>)

(<https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-k-uroku-po-tiemie-rabota-i-moshchn.html>)

([http://www.spletnik.ru/blogs/govoryat\\_chno/155867\\_unikalnuyu-kollektsiyu-semyan-vavilova-peredayut-v-gennyj-bank-rotshildov](http://www.spletnik.ru/blogs/govoryat_chno/155867_unikalnuyu-kollektsiyu-semyan-vavilova-peredayut-v-gennyj-bank-rotshildov))

([http://www.spletnik.ru/blogs/govoryat\\_chno/155867\\_unikalnuyu-kollektsiyu-semyan-vavilova-peredayut-v-gennyj-bank-rotshildov](http://www.spletnik.ru/blogs/govoryat_chno/155867_unikalnuyu-kollektsiyu-semyan-vavilova-peredayut-v-gennyj-bank-rotshildov))

(<https://gr-sily.ru/obshestvo/unikal-nuyu-kollektsiyu-semyan-vavilova-peredayut-v-gennyj-bank-rotshil-dov-26680.html>)