

# Никольская средняя школа

Работа

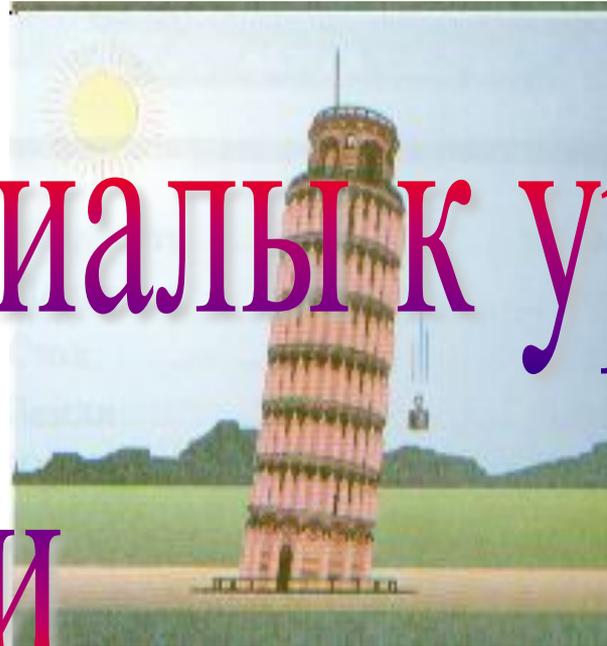
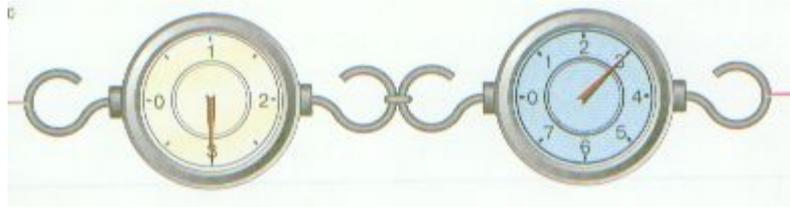
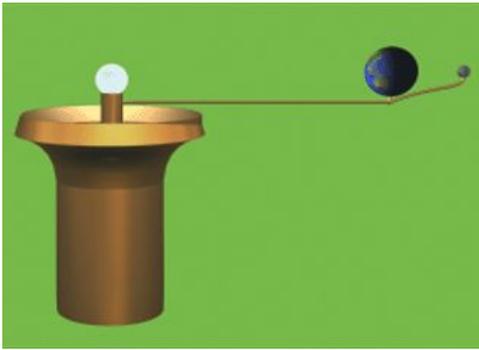
учителя физики и информатики

Никольской средней школы Спасского  
района

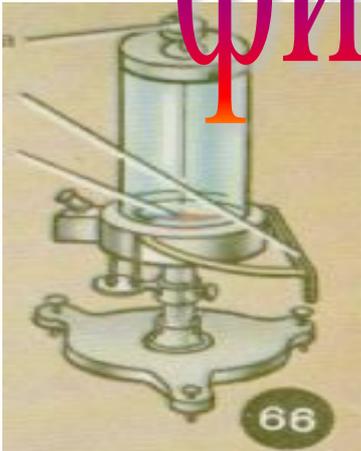
Республики Татарстан

Авдониной В.П.

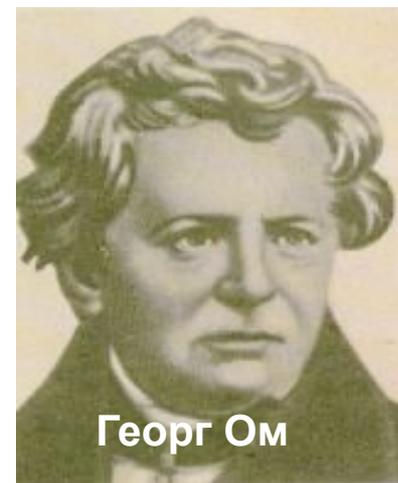
2004 г.



# Материалы к уроку физики



# Содержание



# «Наш первый русский университет»

*А.С Пушкин*

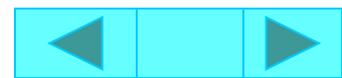
Посвящается Михаилу  
Васильевичу Ломоносову





Михаил Васильевич Ломоносов

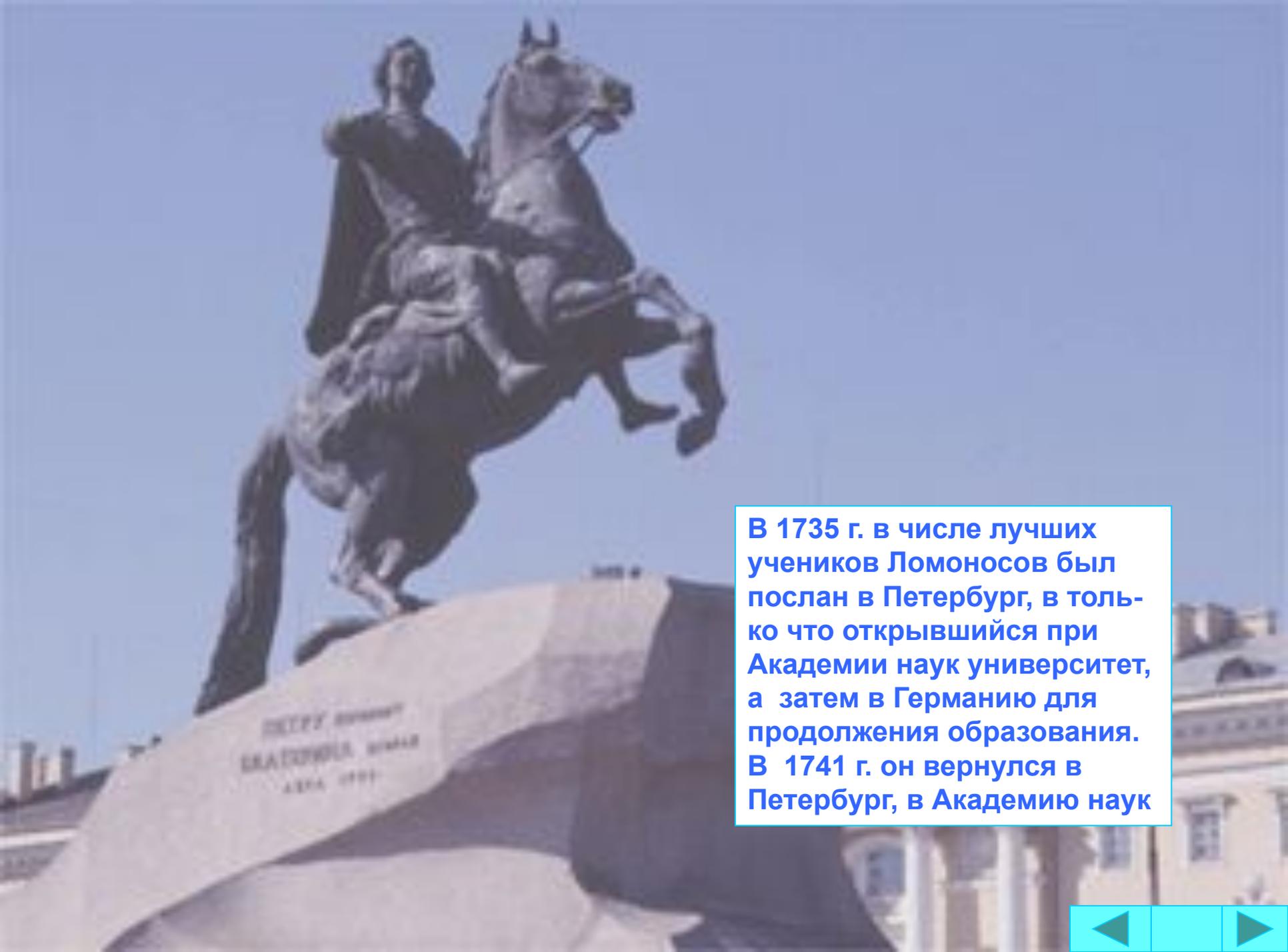
1711 – 1765 г.



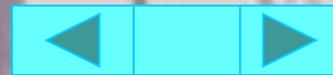


Ломоносов родился 8 ноября 1711 г. в деревне Денисовке Архангельской губернии, в семье крестьянина – помора. Стремясь получить образование, юный Ломоносов в конце 1730 г. отправился пешком в Москву. Здесь, выдав себя за сына дворянина, он в январе 1731г. Поступил в московскую Славяно-греко-латинскую академию.





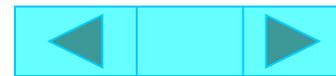
В 1735 г. в числе лучших учеников Ломоносов был послан в Петербург, в только что открывшийся при Академии наук университет, а затем в Германию для продолжения образования. В 1741 г. он вернулся в Петербург, в Академию наук





М.В. Ломоносов нашёл применение и своих знаний по горному делу. В 1753 г., благодаря огромным усилиям Ломоносова в России был пущен первый завод мозаичного стекла. Состав стекла разработал сам Михаил Васильевич. Мозаичным стеклом этого завода украшены многие исторические памятники Санкт-Петербурга. Ныне – это завод художественных изделий под Санкт-Петербургом

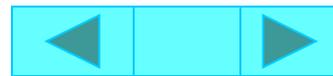
В июле 1745 г. успешно защитив диссертацию, М.В. Ломоносов стал профессором. Научная деятельность Ломоносова была разносторонней и протекала в непрерывной борьбе за процветание самостоятельности русской науки. В 1746 г. он первым стал читать публичные лекции по физике на русском языке, тогда же опубликовал перевод краткого изложения «Экспериментальной физики» Х. Вольфа. В 1748 г. по его инициативе была построена первая в России научно-исследовательская лаборатория, в которой Ломоносов проводил свои исследования в области физики и химии

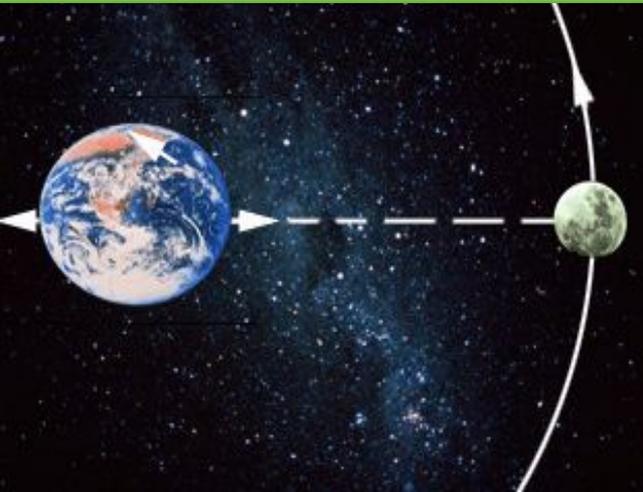


A photograph of the main building of Moscow State University, known as the 'Seven Sisters' style. The central tower is the most prominent feature, topped with a tall spire and a star. In the foreground, there is a bronze statue of a man on a pedestal. The building is surrounded by green trees and a clear blue sky.

Проявляя заботу о распространении просвещения в России, Ломоносов настаивал на создании университета, доступного всем слоям населения. В апреле 1755 г. по его проекту и благодаря его хлопотам был организован Московский университет, носящий ныне имя М.В. Ломоносова

**Университет имени М.В. Ломоносова на Воробьёвых горах**





## Ответ на вопросы викторины о М.В. Ломоносове

В основу молекулярно-кинетической теории Ломоносов положил свою формулировку закона сохранения материи и движения. Учение Ломоносова о теплоте как о молекулярном движении, изложенное в его труде «Размышление о причине теплоты и холода» (1744г), явилось выдающимся достижением, на столетие опередившим современную ему науку. Значительное внимание М.В. Ломоносов уделял исследованиям атмосферного электричества. Ломоносов занимался и оптическими исследованиями. Он изобрёл «ночезрительную трубу», позволяющую в сумерки, более отчётливо различать предметы. Ученый сконструировал отражательный (зеркальный) телескоп. Его интересовали также астрономия геофизика. В 1761 г. он открыл существование атмосферы на Венере. С помощью разработанной им конструкции маятника Ломоносов исследовал земное тяготение. Научная деятельность Ломоносова охватывала почти все проблемы естественных и гуманитарных наук того времени. По образному выражению А.С. Пушкина, М.В. Ломоносов был «первым нашим университетом»



# Викторина

1. Кто назвал Ломоносова «нашим первым университетом»?
2. Назовите дату и место рождения М.В. Ломоносова
3. Где начал своё обучение М.В. Ломоносов?
4. В каком году Михаил Васильевич, защитив диссертацию, стал профессором?
5. Какой завод был пущен в России, благодаря усилиям Ломоносова?
6. Как появились в русском языке слово «физика» ?
7. Когда был открыт первый русский университет, чьё имя он носит?
8. Автором какого всеобщего закона является Ломоносов?
9. О чём высказал утверждение М.В. Ломоносов в своих «Размышлениях о причине теплоты и холода»?
10. Кто сказал о Ломоносове: «С Ломоносова начинается наша литература, он был её отцом и пестуном»?
11. Считали ли Ломоносова величайшим учёным его современники?

ОТВЕТЫ

## Ответы к викторине.

1. А.С. Пушкин
2. 8 ноября 1711 г. в деревне Денисовка Архангельской губернии в семье помора.
3. В Московской Славяно-греко-латинской академии.
4. В июле 1745 г.
5. Первый завод мозаичного стекла, ныне завод художественных изделий под Санкт-Петербургом
6. М.В. Ломоносов издал в переводе с немецкого первый учебник физики.
7. Апрель 1755 г. Московский университет, имени М.В. Ломоносова.
8. Закона сохранения материи и движения.
9. Тепловая энергия обусловлена движением частиц тела – его молекул.
10. Белинский В.Г.
11. Ломоносов умер, почитаемый больше за организатора русской науки и стихотворца, но никак за величайшего учёного, имя которого должно было стоять рядом с именами Ньютона и Франклина.





# Лампочка Лодыгина



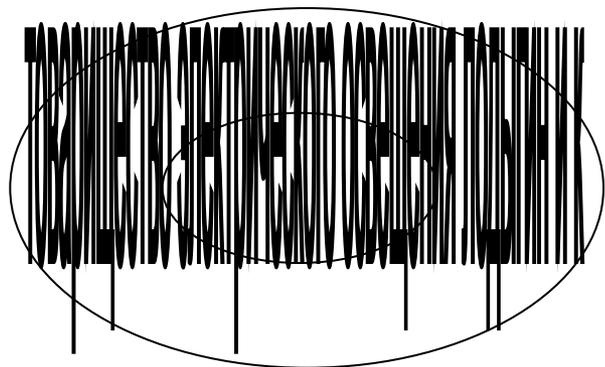
# Билетъ для входа на опыты

## ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ

*по способу А.Н. Лодыгина*

*на 7 августа въ 9 час вечера*

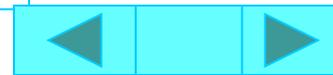
*въ политехническом Институте*



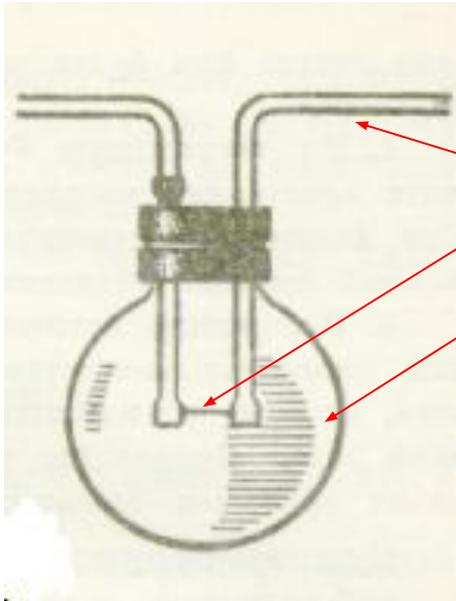
Годом изобретения первой лампочки накаливания принято считать публичную демонстрацию на полигоне Волково поле в Петербурге в 1870 г. Изобретателем первой электрической лампы, «фонаря для накаливания током», является русский электротехник Александр Николаевич Лодыгин



1844 – 1923 г.

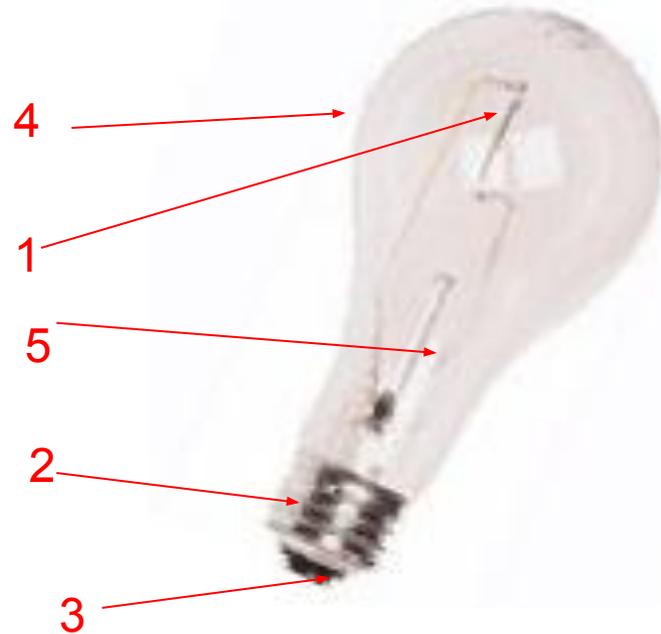


## Устройство лампочки Лодыгина

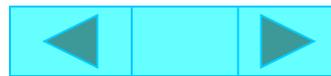


1. Стерженёк из реторного угля
2. Герметически закупоренный сосуд
3. Медная проволока

1. Спираль
2. Цоколь
3. Основание цоколя.
4. Стеклянная колба.
5. Стержень из стекла.



Потомок лампочки Лодыгина

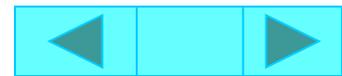


## Судьба изобретения и изобретателя

Судьба этого изобретения полна драматических моментов. Накаливанием током занимались в то время англичанин Дерви, американец Эдисон, француз Шанжи. Лодыгин первым выкачал воздух из стеклянной колбы, первым пришёл к вакуумной лампе накаливания. Он получает Ломоносовскую премию, организует собственное дело, производит публичные демонстрации. Однако компания, в которой он состоял, губит дело.

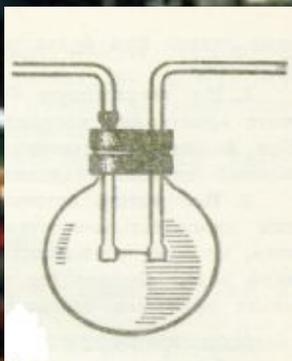
Эдисон быстро понял что это очень серьёзное изобретение, и что это большие деньги. Он развернул массовое производство, построил заводы в США, Германии, Франции.

Судьба Лодыгина печальна. В 1884 г. Александр Николаевич уезжает в Париж. Надеясь там открыть своё дело по производству ламп. Но у него нет связей . Через четыре года он переезжает в Америку. Вновь первым открывает способности электрической нити. Вскоре вновь возвращается в Париж, занимается автомобильным транспортом, и опять дело не идёт, и снова Америка, и снова Россия. Замышлял строительство электростанции, но безуспешно. В 1916 г. он приехал в США. 16 марта 1923 г. умер





**Лампочка Лодыгина живёт!  
Живет и имя её изобретателя!**



Ответь на вопросы викторины



# Викторина

1. Когда и где проводились опыты над применением электрического освещения?
2. Кто является изобретателем «фонаря для накаливания током»?
3. Назовите основные детали лампочки Лодыгина.
4. Какие идеи по усовершенствованию лампочки первым придумал А.Н. Лодыгин?
5. Кто, кроме Лодыгина в то время занимались вопросом накаливания током?
6. Как был отмечен Лодыгин за свои успехи в России.
7. Назовите основные детали современной лампы накаливания?
8. Проведите опыт, демонстрирующий «фонарь для накаливания током. Какое оборудование вам для этого понадобится?
9. Назовите дату смерти Н.А. Лодыгина.

ОТВЕТЫ

## Ответы к викторине

1. На полигоне Волково поле в Петербурге в 1870 г.
2. Русский электротехник Александр Николаевич Лодыгин.
3. Герметически закупоренный стеклянный сосуд. стержень из реторного угля, медная проволока.
4. Вакуумная лампа, электрическая нить
5. Эдисон, Дерви, Шанжи.
6. Получил Ломоносовскую премию.
7. Спираль, цоколь, стержень из стекла, стеклянная колба, проводники.
8. Стеклянная колба, медная проволока, графитовый стержень от карандаша, источник питания, проводники, реостат, ключ, пробка для колбы.
9. 16 марта 1923 г.





**1000-летие города Казани**

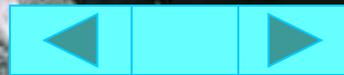


# Казанскому государственному университету имени Ульянова-Ленина

## 200 лет



Здание физфака КГУ





**Памятник Н.И.Лобачевскому**

**Научная библиотека КГУ имени Н.И. Лобачевского**



Казанский государственный университет один из крупнейших высших учебных заведений в нашей стране. Утвердительная грамота и Устав университета были подписаны императором Александром I 5 ноября (17 ноября по новому стилю) 1804 г. Огромный вклад в формирование университета, как учебного заведения высокого научного уровня, внёс бывший студент университета – Н.И. Лобачевский. В 1827 г. он был избран ректором университета и избирался на этот пост 6 раз. Указом Президента Российской Федерации Б. Ельцина КГУ включён в государственный свод особо ценных объектов культурного наследия народов Российской Федерации.

В суровые годы войны в Университете было сделано одно из самых крупных открытий современной физики – открытие явления парамагнитного резонанса. Его автор Е.К. Завойский. В КГУ имеется музей академика Е.К. Завойского



Труды казанских ученых имели мировое значение. В предвоенные годы начал свои плодотворные исследования в области физики. Он возглавил кафедру экспериментальной и теоретической физики Казанского университета, где развернул исследования физических явлений радиотехническими методами. Напряжённая работа увенчалась блистательным успехом: в 1944 году учёным было открыто новое явление – парамагнитный резонанс, положивший начало новому разделу физики – магнитной радиоспектроскопии. С помощью эффекта Е. К. Завойского были получены ценнейшие данные о свойствах веществ, особенно твёрдых тел и полупроводников. Его труды были удостоены Государственной и Ленинской премий.

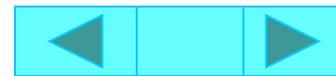


**Крупнейший советский физик,  
Герой Социалистического Труда,  
академик Е.К. Завойский**



**Член-корреспондент  
АН СССР Н.Г. Четаев**

Широкую известность получили труды казанской школы теории устойчивости движения, созданной членом-корреспондентом АН СССР Н.Г. Четаевым. Монография Н.Г. Четаева «Устойчивость движения» явилась заметным явлением в науке. Его исследования по устойчивости движения и аналитической механике, ставшие классическими, были отмечены Ленинской премией.



Казанский государственный педагогический университет имеет долгую и славную историю. И история связанная с ним – это тоже частичка истории Казани за 10 веков. Университет был открыт 24 октября 1876 года. При открытии был назван Учительским институтом. 19 октября был преобразован в педагогический. В 1995 г. получил статус университета. С самого начала существования института имелись факультеты: словесно- исторический, физико-математический, естественно-географический. В настоящее время КГПУ имеет факультеты: иностранных языков, физический, математический, естественно-географический, спортивный, историко-филологический, музыкальный, психолого-педагогический.



**В физической лаборатории КГПУ**

12 декабря 1994 г. произошло знаменательное событие в жизни физиков КГПУ – был создан физический факультет, деканом которого стал выпускник этого института, работающий на кафедре общей физики с 1970 г., кандидат технических наук, доцент А.А. Юнусов.





**Казанский государственный педагогический университет**

## Улицы Казани, названные в честь учёных-физиков

Улица на юго-западе Казани имени И.В. Курчатова

Улица в Советском районе имени А.С. Попова

Улица в Ново-Савиновском районе имени К.Э. Циолковского

Улица в микрорайоне Горки имени казанского физика Н.С. Гарифьянова

Улица в Приволжском районе имени Е.К. Завойского

Ответь на вопросы викторины

## Викторина

1. Когда был открыт Казанский государственный университет?
2. Кем и когда были подписаны Утвердительная грамота и Устав университета?
3. Кто был избран ректором КГУ в 1827 г. ?
4. Какое самое крупное открытие современной физики было сделано в годы войны в КГУ?
5. Кто автор этого открытия?
6. Когда был открыт КГПУ?
7. Как он назвался при открытии?
8. В каком году КГПИ получил статус университета?
9. Какие факультеты теперь в КГПУ?
10. Когда был создан в КГПУ физический факультет?
11. Кто стал первым деканом этого факультета?
12. Перечислите улицы г. Казани, названные в честь учёных-физиков.

ОТВЕТЫ

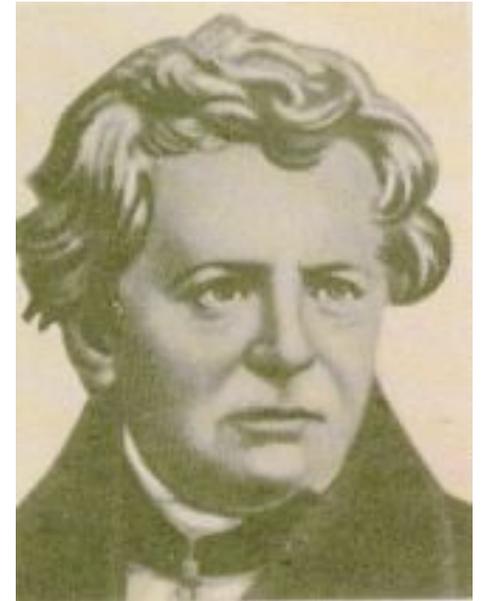
## Ответы к викторине

1. В 1804 г.
2. Императором Александром I, 17 ноября 1804 г.
3. Н.И. Лобачевский.
4. Явление парамагнитного резонанса.
5. Завойский Е.К.
6. 24 октября 1876 г.
7. Учительский институт
8. В 1995 г.
9. Иностранных языков, физический, математический, естественно-географический, спортивный, историко-филологический, музыкальный, психолого-педагогический.
10. 12 декабря 1994.
11. А.А Юнусов
12. Имени: И.В. Курчатова, К.Э. Циолковского, А.С. Попова, Гарифьянова Н.С., Е.К. Завойского



# Как Ом разрабатывал свой закон

Годы жизни Георга Ома – 1787 – 1854. Отец Ома, слесарь в Эрланге, сумел передать своим детям трудовые традиции фамилии Омов, потомственных вестфальских кузнецов. Барельеф на постаменте памятника Ому в Мюнхене символически изображает вручение отцом сыну орудий своей наследственной профессии. Насколько понимал отец Ома роль образования, видно из знаменательного факта, что он счёл необходимым изучить высшую математику, чтобы следить за учением своих сыновей: старшего, Мартина - впоследствии известного математика и младшего, Георга – физика, установившего основной закон электрического тока. Георг Ом окончил университет в родном городе Эрлангене и стал учителем математики. Начиная свою трудовую деятельность, жил в большой бедности, затем он обосновался в иезуитской коллегии в Кёльне в качестве учителя математики и физики. Здесь проведены им многочисленные эксперименты, здесь сложились его основные воззрения на закономерности электрического тока. Первые свои опыты Ом проводил, пользуясь собственноручно изготовленным вольтовым столбом и гальваноскопом.

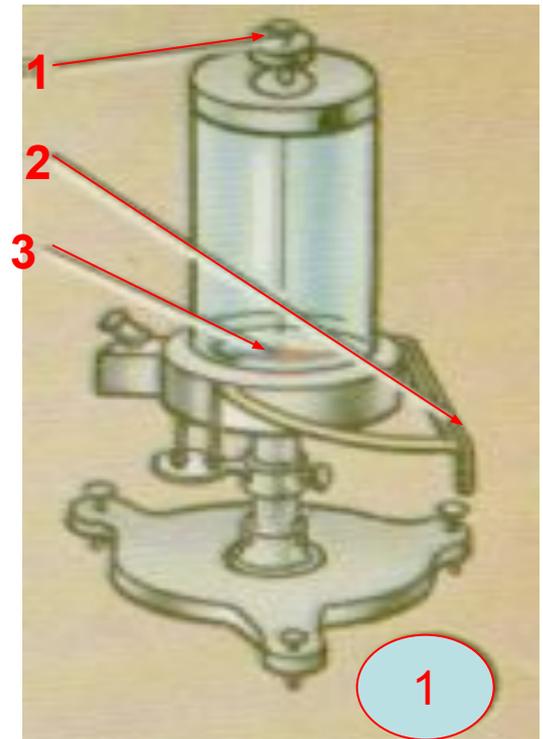


**Ом Георг Симон  
1787 - 1854**



## Опыт Георга Ома

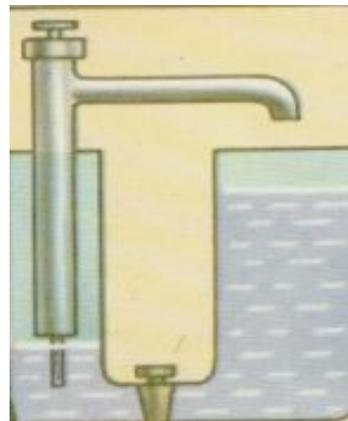
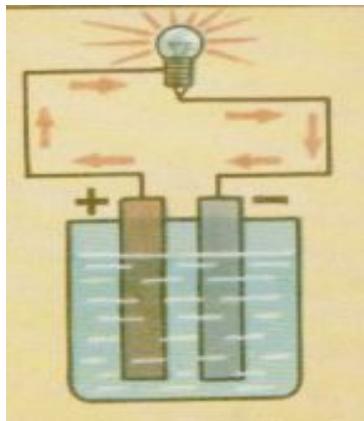
Ом стал применять такую установку. (рис. 1) Составил термоэлемент из согнутых под прямым углом висмутовой и медной полосок, концы которых скреплялись винтами. Один конец термоэлемента окружал кипящей водой, другой обкладывал тающим льдом. От полюсов шли проволоки, опускавшиеся в чашки с ртутью. Цепь замыкалась проволоками разной длины, присоединявшимися к тем же чашкам. Сила тока определялась действием тока на магнитную стрелку, подвешенную на нити над проволокой, идущей от термоэлемента. Закручивая нить в сторону, противоположную отклоняющему действию силы тока, удавалось вернуть её в первоначальное положение. В плоскость магнитного меридиана.



Установка для опыта Ома

- 1 – крутильная головка
- 2 – термоэлемент
- 3 – магнитная стрелка

Аналогия электрического тока и потока воды которую использовал Георг Ом для установления закона



## Результаты опыта

длина проволоки, дюймы	2	4	6	10	18	34	66	130
угол закручивания нити, градусы	305,25	281,5	259	224	178,5	124,75	79	47,5

«Эти числа, - писал Ом, - весьма удовлетворительно могут быть выражены формулой  $X = \frac{a}{b \cdot l}$ , где  $X$  – сила магнитного действия при длине введённой проволоки  $l$ ,  $a$  и  $b$  постоянные величины, зависящие от возбуждающей силы и сопротивления остальных частей цепи. Если сравнить числа полученные вычислением, с числами, полученными из опыта, то разница будет незначительная. Таким образом, Ом пришёл к выводу, что сила тока прямо пропорциональна электродвижущей силе и обратно пропорциональна длине пути, или сопротивлению цепи.

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$$

$\mathcal{E}$  – электродвижущая сила  
 $I$  – сила тока  
 $R + r$  – полное сопротивление цепи



## Викторина

1. Назовите годы жизни Георга Ома.
2. В каком городе родился Ом?
3. Какая потомственная профессия была в семье Омов?
4. Кто в семье Омов ещё занимался наукой?
5. В каком году появилась работа Ома, в которой содержался закон, названный впоследствии его именем?
6. Что представляла собой установка Ома, каков принцип её работы?
7. Сформулируйте закон Ома.

ОТВЕТЫ

## Ответы к викторине

1. 1787 -1854 г.
2. Г. Эрланген
3. Кузнецца
4. Старший брат – Мартин
5. В 1826 г.
6. Составил термоэлемент из согнутых под прямым углом висмутовой и медной полосок, концы которых скреплялись винтами. Один конец термоэлемента окружал кипящей водой, другой обкладывал тающим льдом. От полюсов шли проволоки, опускавшиеся в чашки с ртутью. Цепь замыкалась проволоками разной длины, присоединявшимися к тем же чашкам. Сила тока определялась действием тока на магнитную стрелку, подвешенную на нити над проволокой, идущей от термоэлемента. Закручивая нить в сторону, противоположную отклоняющему действию силы тока, удавалось вернуть её в первоначальное положение. В плоскость магнитного меридиана.
7. Сила тока прямо пропорциональна электродвижущей силе и обратно пропорциональна длине пути, или сопротивлению цепи.

