

МБОУ «Усланская средняя общеобразовательная школа»  
Обоянский район, Курская область.

*«Неделя физики в общеобразовательной  
школе»  
(для 7-10 класса)*

(06.11. – 11.11. 2017г.)

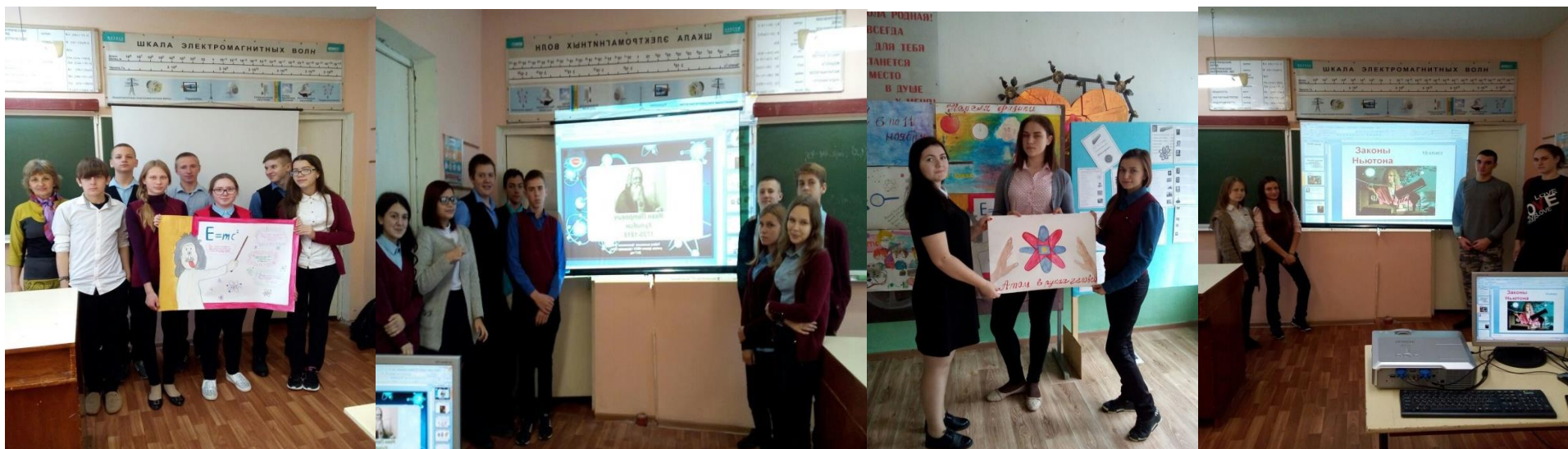
Ответственный: учитель физики  
*Кривоносова Татьяна Николаевна*

2017 год

**Неделя физики в МБОУ «Усланская средняя общеобразовательная школа»**  
(Учитель: Кривоносова Т.Н.)



Неделя ФИЗИКИ 6-11 ноября 2017г. Газета «Интересные факты из физики» Конкурс «Составляем кроссворды» Конкурс загадок



Викторина «Про Физику» Интеллектуальная игра «Код Кулибина» Выставка плакатов «Физика везде!» Открытый урок «Законы Ньютона»

Один из способов повысить интерес учащихся — внеурочная работа, в частности предметные недели. При проведении данных мероприятий возникает ряд как организационных, так методических проблем: внесение изменений в расписание уроков; наличие необходимых физических приборов; заинтересовать самих учащихся к участию; да и сам учитель должен обладать соответствующим опытом работы и методическими наработками. Но с данными вопросами и многими-многими другими успешно можно справиться, применяя педагогическое мастерство и творчество, оптимизм, активное проявление своего личностного потенциала.

Задача проведения недели физики — развитие интереса учащихся к предмету, а также профессиональная ориентация школьников. Эта неделя, как и другие предметные недели, проводится каждый год. В начале учебного года составляется план проведения предметных недель, определяются сроки. Особенность предметной недели состоит в том, что в ее подготовке принимают участие учащиеся всех классов школы. За неделю до начала предметной недели вывешивается план, объявляются конкурсы, в которых учащиеся могут принять участие. Мероприятия, которые проходят в дни недели физики, необходимо делать максимально яркими, запоминающимися, они должны пропагандировать физические знания среди учащихся и выявлять наиболее способных ребят.

План недели выстроен следующим образом: каждый день проходит по несколько мероприятий. Они подготовлены в двух направлениях: для каждого класса в отдельности (7-10 классы), объединенные мероприятия (7-8 классы, 9-10 классы) и представлены в виде различных конкурсов, игр. Учтены возрастные особенности школьников, уровень их знаний, умений, навыков, особенности школы (малочисленность классов и учеников в них, ограниченность в наличии физических приборов и новых информационных технологий, слабая мотивация к учебной деятельности и т.д.).

### **Неделя физики в общеобразовательной школе**

#### **Цели:**

1. Активизация познавательной активности учащихся через игровые формы внеклассной работы, развитие творческих способностей учащихся.
2. Развитие навыков общения, умения работать в команде.
3. Формирование у учащихся представлений о роли науки в жизни общества.

4. Повторение учебного материала по разным предметам под новым углом зрения.
5. Расширение кругозора в результате организованного общения.

### **Задачи**

1. Сделать школьную жизнь интересной, насыщенной, запоминающейся.
2. Предоставить возможность учащимся попробовать себя в роли учителя.

### **Человеческие ресурсы:**

1. Учитель физики и классные руководители.
2. Учащиеся школы с 7 по 10 классы.

**Временной ресурс:** одна учебная неделя

### План-сетка мероприятий

<b>Понедельник</b> <b>06.11.17</b>	<b>Вторник</b> <b>07.11.17</b>	<b>Среда</b> <b>08.11.17</b>	<b>Четверг</b> <b>09.11.17</b>	<b>Пятница</b> <b>10.11.17</b>	<b>Суббота.</b> <b>11.11.17</b>
<p>Открытие Недели Физики.</p> <p>Участие в международном дистанционном конкурсе по физике</p> <p>7-8 класс («Олимпис», осенняя сессия)</p>	<p>Выпуск школьной газеты.</p> <p>Содержание: история возникновения «Физики», выдающиеся ученые физики, интересные факты из физики.</p> <p>(7-10 классы)</p>	<p>«История жизни И.П. Кулибина» (презентация (10класс))</p> <p>Интеллектуальная игра «Код Кулибина» (8-10 классы)</p> <p>Конкурс «Физика в загадках»</p> <p>7-8 класс</p>	<p>Конкурсы: «Составляем кроссворды»</p> <p>8-10класс</p> <p>Выставка плакатов «Физика везде!»</p> <p>7-10класс</p>	<p>Открытый урок физики по теме: «Законы Ньютона»</p> <p>10 класс</p> <p>Викторина «Про Физику»</p> <p>(7-8 классы)</p> <p>Подведение итогов Недели Физики.</p>	<p>Участие в международном дистанционном конкурсе по физике</p> <p>9-11 класс («Олимпис», осенняя сессия)</p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

**ОБЪЯВЛЕНИЕ**

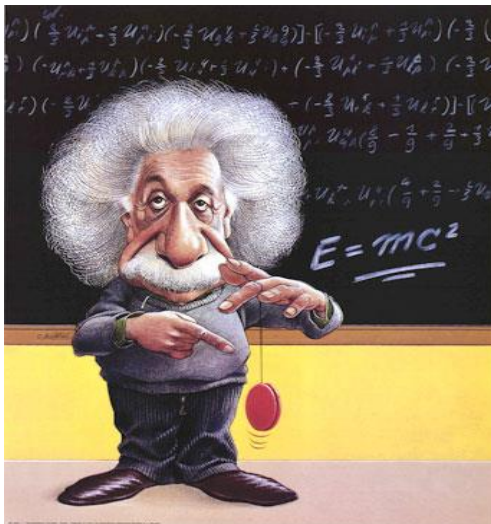
С 06 по 11 декабря  
в школе будет проводиться **Неделя физики**  
план-сетка мероприятий (см. пред.стр.)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

### Содержание мероприятий

#### 1. Выпуск школьной газеты «Физики и в шутку и всерьёз»

Содержание: история возникновения «Физики», выдающиеся ученые физики, интересные факты из физики.



**Школьная Газета**



1. История возникновения «Физики»    стр. 3

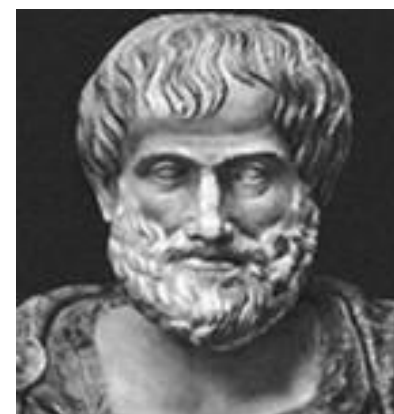
2. Выдающиеся ученые – физики        стр.4-5

3. Интересные факты из физики        стр.6-8

### История возникновения «Физики»

**Ф́изика** (от др.-греч. φύσις «природа») - область естествознания, наука, изучающая наиболее общие и фундаментальные закономерности, определяющие структуру и эволюцию материального мира. Законы физики лежат в основе всего естествознания.

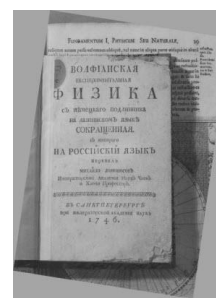
Термин «физика» впервые появился в сочинениях одного из величайших древности — Аристотеля, жившего в IV веке до нашей эры. Первоначально «физика» и «философия» были синонимичны, поскольку обе дисциплины объяснить законы функционирования Вселенной. Однако в результате научной революции XVI века физика выделилась в отдельное научное направление.



мыслителей  
термины  
пытаются



В русский язык слово «физика» было Ломоносовым. В 1746 году в переводе с



Аристотель (384-322 гг. до н.э.)

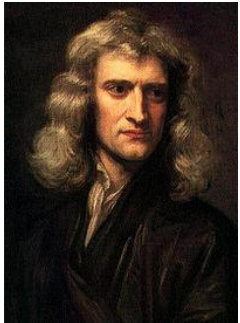
введено Михаилом Васильевичем немецкого языка и с предисловием

Ломоносовым была напечатана «Вольфианская экспериментальная физика» - первый учебник по физике на русском языке. Первый русский учебник под названием «Краткое начертание физики» был написан первым русским ученым, М.В.Ломоносов академиком Страховым.

В современном мире значение физики чрезвычайно велико. Всё то, чем отличается современное общество от общества прошлых веков, появилось в результате применения на практике физических открытий. Так, исследования в области электромагнетизма привели к появлению телефонов, открытия в термодинамике позволили создать автомобиль, развитие электроники привело к появлению компьютеров.

Физическое понимание процессов, происходящих в природе, постоянно развивается. Большинство новых открытий вскоре получают применение в технике и промышленности. Однако новые исследования постоянно поднимают новые загадки и обнаруживают явления, для объяснения которых требуются новые физические теории. Несмотря на огромный объём накопленных знаний, современная физика не перестает открывать новые явления природы, закономерности, изобретать нанотехнологии.

### Выдающиеся ученые - физики

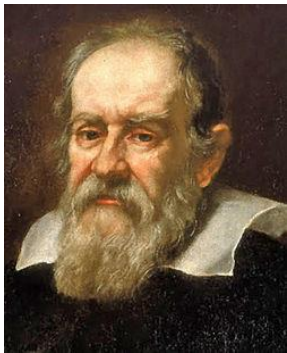


**Исаак Ньютон** ( 25 декабря 1642 года — 20 марта 1727 года по юлианскому календарю, действовавшему в Англии до 1752 года; или 4 января 1643 года — 31 марта 1727 года по григорианскому календарю) - английский физик, математик и астроном, один из создателей классической физики. Автор фундаментального труда «Математические начала натуральной философии», в котором он изложил закон всемирного тяготения и три закона механики, ставшие основой классической механики. Разработал дифференциальное и интегральное исчисление, теорию цвета и многие другие математические и физические теории.

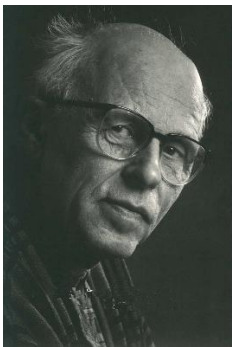




**Коперник Николай** (1473-1543), польский астроном, создатель гелиоцентрической системы мира. Совершил переворот в естествознании, отказавшись от принятого в течение многих веков учения о центральном положении Земли. Объяснил видимые движения небесных светил вращением Земли вокруг оси и обращением планет (в т. ч. Земли) вокруг Солнца. Свое учение изложил в сочинении «Об обращениях небесных сфер» (1543), запрещенном католической церковью с 1616 по 1828.



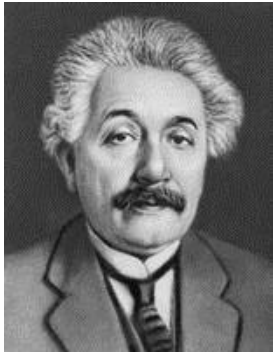
**Галилео Галилей** (15 февраля 1564 — 8 января 1642) [итальянский физик](#), [механик](#), [астроном](#), [философ](#) и [математик](#), оказавший значительное влияние на науку своего времени. Заложил основы классической механики, в частности динамики. Открыл закон инерции, законы свободного падения, движения тела по наклонной плоскости и тела, брошенного под углом к горизонту. Открыл закон сложения движений и закон постоянства периода колебаний маятника. Исследовал прочность материалов. Создал телескоп с 32-кратным увеличением. Обнаружил фазы у Венеры, пятна на Солнце, четыре спутника у Юпитера и горы на Луне. Многие исследования Галилея посвящены физической оптике, вопросам природы цвета. Сконструировал гидростатические весы для определения удельного веса твердых тел, а также термометра. Сторонник гелиоцентрической системы мира, продолжатель идей Николая Коперника. Его труды лежат в основе многих современных наук.



. **Андрей Дмитриевич Сахаров** ([21 мая 1921](#), [Москва](#) — [14 декабря 1989](#), [Москва](#)) — [советский физик](#), академик [АН СССР](#) и политический деятель, [диссидент](#) и [правозащитник](#), один из создателей первой советской [водородной бомбы](#) (1953 г). Труды по магнитной гидродинамике, физике плазмы, управляемому термоядерному синтезу, элементарным частицам, астрофизике, гравитации. А. Сахаров совместно с российским физиком-теоретиком [Игорем Евгеньевичем Таммом](#) предложил идею магнитного удержания высокотемпературной плазмы. С конца 50-х годов активно выступал за прекращение испытаний ядерного оружия. Лауреат [Нобелевской премии мира за 1975 год](#)



**Эрнест Резерфорд** ([англ. Ernest Rutherford](#); [30 августа 1871](#), Спринг Грув — [19 октября 1937](#), [Кембридж](#)) — [британский](#) физик [новозеландского](#) происхождения. Эрнест Резерфорд считается величайшим физиком-экспериментатором двадцатого столетия. Один из создателей учения о радиоактивности и строении атома. Открыл (1899г) альфа- и бета-лучи и установил их природу. Создал (1903, совм. с Ф. Содди) теорию радиоактивности. Предложил (1911) планетарную модель атома. Осуществил (1919) первую искусственную ядерную реакцию. Предсказал (1921) существование нейтрона. Известен как «отец» [ядерной физики](#). Лауреат [Нобелевской премии по химии 1908 года](#).



фотоэффекта.

**АЛЬБЕРТ ЭЙНШТЕЙН** (1879-1955), физик-теоретик, один из основателей современной физики, иностранный член-корреспондент РАН (1922) и иностранный почетный член АН СССР (1926). Создал частную (1905) и общую (1907-16) теории относительности. Автор основополагающих трудов по квантовой теории света: ввел понятие фотона (1905), установил законы фотоэффекта, основной закон фотохимии (закон Эйнштейна), предсказал (1917) индуцированное излучение. Развил статистическую теорию броуновского движения, заложив основы теории флуктуаций, создал квантовую статистику Бозе - Эйнштейна. С 1933 работал над проблемами космологии и единой теории поля. Лауреат Нобелевской премии по физике (1921г.) за труды по теоретической физике, особенно за открытие законов



**Алекса́ндр Степа́нович Попо́в** (4 ([16 марта 1859](#), посёлок [Гурьинские Рудники Пермской губернии](#) (ныне [город Красногурьевск, Свердловская область](#)) — 31 декабря 1905 ([13 января 1906](#)), [Петербург](#)) — русский физик и электротехник, профессор, один из изобретателей радио.

### Интересные факты из физики

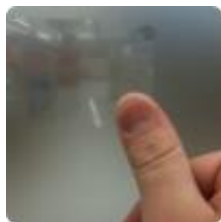
Масса капли



#### **Почему комары не гибнут под дождём?**

дождя во много раз больше массы комара при сопоставимых размерах. Именно это, а также

волоски на всей поверхности тела, приводит к очень малой передаче импульса от капли к комару, что даёт насекомым способность выживать под дождём. При попадании капли на комара возможны два сценария: если удар приходится не по центру, насекомое немного вращается и летит дальше; иначе капля ненадолго увлекает комара за собой, но тот довольно быстро освобождается.



### **Какой привычный предмет помогает смотреть сквозь непрозрачное матовое стекло?**

Чтобы посмотреть сквозь матовое стекло, достаточно наклеить на него кусочек прозрачного скотча. Из-за неровностей матового стекла свет рассеивается, но клеевая сторона скотча сглаживает эти неровности, и в результате свет проходит как будто сквозь обычное стекло. Нужно добавить, что если стекло матовое с двух сторон, этот трюк уже не работает.



### **До какой температуры ниже нуля вода может оставаться жидкой?**

В нормальном состоянии вода начинает превращаться в лёд при температуре  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Процесс замерзания воды происходит вблизи центров кристаллизации, которые образуются вблизи мест микроскопических возмущений. Однако если убрать эти возмущения, вода может оставаться жидкой вплоть до  $-43\text{ }^{\circ}\text{C}$  — такое состояние называют переохлаждённой водой. Одно из коммерческих применений этого эффекта внедрено производителями напитков. Специальные партии газировки поставляются именно с переохлаждённой водой, и когда бутылку открывают, внутри сразу же образуется смесь из напитка и льда.



### **При каких условиях возникает перевёрнутая радуга?**

Существует оптическое явление, которое можно назвать перевёрнутой радугой, хотя случается оно очень редко. Такая радуга появляется только при выполнении нескольких условий. В небе на высоте 7—8 км должна быть тонкая завеса перистых облаков, состоящих из кристалликов льда, а солнечный свет должен упасть на них под определённым углом, чтобы разложиться на спектр и отразиться в атмосферу. Цвета в радуге «вверх ногами» располагаются тоже наоборот: фиолетовый вверху, а красный — внизу.



### **Почему в горах холоднее, чем в низинах, хотя они находятся ближе к солнцу?**

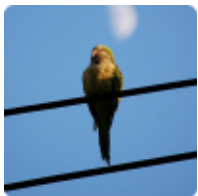
Солнце нагревает земной воздух не напрямую. Его излучение проходит сквозь слои атмосферы и поглощается сушей и водой на поверхности планеты, а уже затем от них воздух получает тепловую энергию. Поэтому хотя горы и ближе к солнцу, в них холоднее, чем на равнинах, так как в среднем при подъёме на каждый километр температура уменьшается на  $6\text{ }^{\circ}\text{C}$  из-за адиабатического расширения воздуха. Но даже на самых больших высотах могут встречаться долины, которые благодаря особому рельефу и отражению солнечных лучей от снега могут хорошо нагреваться. Например, в так называемом Западном цирке, который находится на одном из маршрутов к пику Эвереста на высоте более 6 000 метров, в солнечные безветренные дни температура может подниматься до  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### Какой учёный и с какой целью срезал кожу со своих пальцев?



Русский учёный Василий Петров, первым в мире в 1802 году описавший явление электрической дуги, не жалел себя при проведении экспериментов. В то время не было таких приборов, как амперметр или вольтметр, и Петров проверял качество работы батарей по ощущению от электрического тока в пальцах. А чтобы чувствовать очень слабые токи, учёный специально срезал верхний слой кожи с кончиков пальцев.

### Почему сидящая на проводе птица не погибает от удара током?



Сидящая на проводе высоковольтной ЛЭП птица не страдает от тока, потому что её тело — плохой проводник тока. В местах прикосновения птичьих лап к проводу создаётся параллельное соединение, а так как провод гораздо лучше проводит электричество, по самой птице бежит очень малый ток, который не может причинить вреда. Однако стоит птице на проводе коснуться ещё какого-нибудь заземлённого предмета, например металлической части опоры, она сразу погибает, ведь тогда уже сопротивление воздуха по сравнению с сопротивлением тела слишком велико, и весь ток идёт по птице.



### Почему небо днём синее, а во время заката — красное?

Коротковолновые составляющие солнечного спектра рассеиваются в воздухе сильнее, чем длинноволновые. Именно поэтому мы видим небо синим — ведь синий цвет находится на коротковолновом конце видимого спектра. По аналогичной причине во время заката или рассвета небо на горизонте окрашивается в красные тона. В это время свет идёт по касательной к земной поверхности, и его путь в атмосфере гораздо длиннее, в результате чего значительная часть синего и зелёного цвета из-за рассеяния покидает прямой солнечный свет.



### Почему насекомые бьются в светильники?

Насекомые ориентируются в полёте по свету. Они фиксируют источник — Солнце или Луну — и выдерживают постоянный угол между ним и своим курсом, принимая такое положение, при котором лучи освещают всегда

одну и ту же сторону. Однако если лучи от небесных светил почти параллельны, то от искусственного источника света лучи расходятся радиально. И когда насекомое выбирает светильник для своего курса, то движется по спирали, постепенно приближаясь к нему.



### **Как отличить сваренное яйцо от сырого?**

Если сваренное яйцо крутануть на гладкой поверхности, оно быстро завертится в заданном направлении и будет вращаться довольно долго, а сырое остановится гораздо раньше. Это происходит потому, что крутое яйцо вращается как единое целое, а у сырого — содержимое жидкое, слабо связанное со скорлупой. Поэтому, когда начинается вращение, жидкое содержимое из-за инерции покоя отстаёт от вращения скорлупы и тормозит движение. Также во время вращения можно на короткий момент остановить вращение пальцем. По тем же причинам варёное яйцо сразу остановится, а сырое будет продолжать крутиться после того, как убрать палец.



### **Почему лёд не тонет в воде?**

Вода — единственное свободно встречающееся в природе вещество на Земле, плотность которого в жидком состоянии больше, чем в твёрдом. Поэтому лёд не тонет в воде. Именно благодаря этому водоёмы обычно не промерзают до дна, хотя при экстремальных температурах воздуха это возможно.



### **Почему в радуге выделяют 7 цветов?**

Хотя многоцветный спектр радуги непрерывен, по традиции в нём выделяют 7 цветов. Считают, что первым выбрал это число Исаак Ньютон. Причём первоначально он различал только пять цветов — красный, жёлтый, зелёный, голубой и фиолетовый, о чём и написал в своей «Оптике». Но впоследствии, стремясь создать соответствие между числом цветов спектра и числом основных тонов музыкальной гаммы, Ньютон добавил ещё два цвета.

## 1. «История жизни И.П. Кулибина»

### **Иван Петрович Кулибин**

*Замечательный патриот, трудившийся со всей страстью для своего народа, он выполнил так много замечательных дел, что даже простой перечень их требует немало времени и места.*

Россия за свою длительную историю подарила миру множество гениальных людей. Достойное место среди них занимает изобретатель-самоучка Иван Петрович Кулибин. Имя его давно стало нарицательным — так называют любого предприимчивого и изобретательного человека. Иногда Кулибинами именуют людей, желая подчеркнуть их стремление внедрить в проверенные технологии свои малообоснованные сомнительные нововведения.

Родился 21 апреля 1735 года в селении Подновье Нижегородского уезда в семье нижегородского мелкого торговца Петра Кулибина и рано начал интересоваться тем, «как все устроено внутри». В своей комнате он устроил небольшую мастерскую, где у него были собраны все имеющиеся к тому времени приспособления для слесарных, токарных и прочих работ.

Кроме того, отец, поощрявший это увлечение сына, старался привезти ему все книги по физике, химии и прочим естественным наукам, которые он только мог найти. И постепенно Ваня понимал, откуда у того или иного предмета обихода «растут уши». Но было еще одно обстоятельство, которое заставляло отца «потакать» увлечению сына: мальчишка в считанные минуты чинил механизмы любой сложности (чаще всего часы), но и когда дело доходило до мельничных жерновов или каких-то заводских машин, он тоже не подводил. А славу с сыном разделял Кулибин-старший: «Что за сынок у вас Петр, мастер на все руки...»

Вскоре слава о молодом чудо-механике разнеслась по всему Нижнему Новгороду. А если учесть, что нижегородские купцы разъезжались по всей России, а иногда заглядывали в Европу и даже Азию, очень скоро о талантливом самородке прослышали и в других городах и весях. Единственное, что не хватало Ване — так это толковых учебников, но мы помним, что первый российский университет открылся в Санкт-Петербурге только за 11 лет до рождения Кулибина.

«Выучка у дьячка» — его единственное образование. Отец надеялся сделать из своего сына торговца мукой, но пытливый юноша стремился к занятиям механикой, где его исключительные способности проявились очень рано и разнообразно. Пылкая натура изобретателя раскрывалась всюду. В саду отцовского дома был гнилой пруд. Юный Кулибин придумал гидравлическое устройство, при котором вода с соседней горы собиралась в бассейн, оттуда шла в пруд, а лишняя вода из пруда выводилась наружу, превращая пруд в проточный, в котором могла водиться рыба.

Особенно много внимания И. П. Кулибин уделил работе над часами. Они принесли ему славу.

После нескольких лет упорного труда, многих бессонных ночей, построил в 1767 г. удивительные часы. «Видом и величиною между гусиным и утиным яйцом», они были заключены в затейливую золотую оправу.

Часы были столь замечательны, что были приняты в дар императрицей Екатериной II.

Нижегородский часовщик-изобретатель и конструктор стал известен далеко за пределами своего города. В 1767 г. он был представлен Екатерине II в Нижнем-Новгороде, в 1769 г. был вызван в Петербург, снова представлен императрице и получил назначение заведывать мастерскими Академии наук. Кроме часов, он привёз из Нижнего-Новгорода в Петербург электрическую машину, микроскоп и телескоп. Все эти создания «нижегородского мещанина» были сданы в кунсткамеру для хранения.

С переездом в Петербург наступили лучшие годы в жизни И. П. Кулибина. Он должен был: «иметь главное смотрение над инструментальною, слесарною, токарною и над тою полатою, где делаются оптические инструменты, термометры и барометры». Его обязали также: «чистить и починивать астрономические и другие при Академии находящиеся часы, телескопы, зрительные трубы и другие, особливо физические инструменты от Комиссии (*т. е. от руководящего органа Академии.*), к нему присылаемые».

«Кондиция» содержала также особый пункт о непременно обучении И. П. Кулибиным работников академических мастерских: «Делать нескрытное показание академическим художникам во всём том, в чём он сам искусен». Предусмотрена была также подготовка определяемых к И. П. Кулибину для обучения мальчиков по сто рублей за каждого из учеников, которые «сами без помощи и показания мастера в состоянии будут сделать какой-нибудь большой инструмент, так, например, телескоп или большую астрономическую трубу от 15 до 20 футов, посредственной доброты». За руководство мастерскими и работу в них положили 350 рублей в год, предоставив И. П. Кулибину право заниматься во вторую половину дня его личными изобретениями.

Составленные И.П. Кулибиным многочисленные инструкции учили тому, как обращаться с самыми сложными приборами, как добиться от них наиболее точных показаний.

Помимо инструкций И. П. Кулибин составлял также научные описания приборов, как, например: «Описание астрономической перспективы в 6 дюймов, которая в тридцать раз увеличивает, и, следовательно, юпитеровых спутников ясно показывать будет».

В 1791 году изобретатель продемонстрировал публике свое новое детище — трехколесную самокатку, — несколько раз проехавшись на ней по улицам Петербурга. Работу над этим механизмом Кулибин начал еще в 1784 году, но на создание действительно функционирующей модели потребовалось целых семь лет проб и ошибок. Кроме полноразмерной самокатки,

изобретатель к тому же построил для будущих императоров Павла и Александра несколько игрушечных моделей, которыми те забавлялись, будучи детьми.

И. П. Кулибин обратил внимание на неудобства, вызываемые отсутствием в его время постоянных мостов через р. Неву. После нескольких предварительных предложений он разработал в 1776 г. проект арочного однопролётного моста через Неву. Длина арки — 298 метров. Арка была спроектирована из 12 908 деревянных элементов, скреплённых 49 650 железными болтами и 5 500 железными четырёхугольными обоймами.

В 1813 г. И. П. Кулибин закончил составление проекта железного моста через Неву. Обращаясь с прошением на имя императора Александра I, он писал о красоте и величии Петербурга и указывал: «Недостает только фундаментального на Неве реке моста, без коего жители претерпевают весной и осенью великие неудобства и затруднения, а нередко и самую гибель».

На постройку моста из трёх решётчатых арок, покоящихся на четырёх быках, требовалось до миллиона пудов железа. Для пропуска судов предполагались особые разводные части. Предусмотрено было в проекте всё, вплоть до освещения моста и защиты его во время ледохода.

Постройка моста Кулибина, проект которого поражает своей смелостью даже современных нам инженеров, оказалась не по плечу для его времени.

Знаменитый русский строитель мостов Д. И. Журавский, по словам проф. А. Ершова («О значении механического искусства в России», «Вестник промышленности», 1859, № 3), так оценивает модель кулибинского моста: «На ней печать гения; она построена на системе, признаваемой новейшею наукою самою рациональною; мост поддерживает арка, изгиб её предупреждает раскосная система, которая, по неизвестности того, что делается в России, называется американскою». Деревянный мост Кулибина до настоящего времени остаётся непревзойдённым в области деревянного мостостроения.

Замечательный патриот, трудившийся со всей страстью для своего народа, он выполнил так много замечательных дел, что даже простой перечень их требует немало времени и места. В этом перечне одни из первых мест должны занять, помимо названных, такие изобретения: прожекторы, «самокатка», т. е. механически перемещающаяся повозка, протезы для инвалидов, сеялка, пловучая мельница, подъёмное кресло (лифт) и др.

В 1779 г. «Санкт-Петербургские ведомости» писали о кулибинском фонаре-прожекторе, создающем при помощи особой системы зеркал, несмотря на слабый источник света (свеча), очень сильный световой эффект. Сообщалось о том, что Кулибин: «изобрёл искусство делать некоторою особою выгнутою линиею составное из многих частей зеркало, которое, когда перед ним поставится только свеча, производит удивительное действие, умножая свет в пятьсот раз, противу обыкновенного свечного света, и более, смотря по мере числа зеркальных частиц в оном вмещённых».



Певец русской славы Г. Р. Державин, называвший И. П. Кулибина «Архимедом наших дней», написал о замечательном фонаре:

Ты видишь, на столбах ночью как порою  
Я светлой полосой  
В каретах, в улицах и в шляпках на реке  
Блистаю вдалеке,  
Я весь дворец собою освещаю,  
Как полная луна.

В перечне замечательных дел И. П. Кулибина должны занять своё место и такие изобретения, как, например, бездымный фейерверк (оптический), различные автоматы для развлечения, приборы для открывания дворцовых окон и иные изобретения, выполненные для удовлетворения требований императрицы, двора и знатных лиц. Екатерина II, Потёмкин, княгиня Дашкова, Нарышкин и многие вельможи были его заказчиками.

Выполняя заказы на изобретения и такого сорта, И. П. Кулибин и тут действовал как исследователь. Ему приходилось много раз устраивать фейерверки для императрицы и сановников. Результатом был целый трактат Кулибина «О фейерверках». Обстоятельно и точно он написал свой труд, содержащий разделы: «О белом огне», «О зелёном огне», «О разрыве ракет», «О цветах», «О солнечных лучах», «О звёздах» и иные. И. П. Кулибин проявил при этом неистощимую выдумку.

Была дана оригинальная рецептура многих потешных огней, основанная на изучении влияния разных веществ на цвет огня. Предложено было немало новых технических приёмов, введены в практику остроумнейшие виды ракет и комбинации потешных огней. Замечательный новатор оставался верным себе, даже занимаясь изобретениями для развлечения двора и знати.

Лучшие люди того времени высоко ценили дарование И. П. Кулибина. Знаменитый учёный Леонард Эйлер считал его гениальным.

Сохранился рассказ о встрече Суворова и Кулибина на большом празднике у Потёмкина:

«Как только Суворов увидел Кулибина на другом конце залы, он быстро подошёл к нему, остановился в нескольких шагах, отвесил низкий поклон и сказал:

- Вашей милости!

Потом, подступив к Кулибину ещё на шаг, поклонился ещё ниже и сказал:

- Вашей чести!

Наконец, подойдя совсем к Кулибину, поклонился в пояс и прибавил:

- Вашей премудрости моё почтение!

Так бессмертный Суворов почтил в лице Ивана Петровича Кулибина великую творческую мощь русского народа.

подавляющее большинство изобретений Кулибина, возможность использования которых подтвердило наше время, тогда не было реализовано. Диковинные автоматы, забавные игрушки, хитроумные фейерверки для высокородной толпы — лишь это впечатляло современников.

В настоящее время в России имя «Кулибин» стало нарицательным. Так называют мастеров-самоучек, добившихся больших успехов в своем ремесле. Кулибинами, с большей или меньшей долей иронии, называют любителей что-то самостоятельно переделать или улучшить в машинах и механизмах. Слово может приобретать и отрицательный оттенок, когда речь идет о стремлении отечественных специалистов что-то поменять в существующей проверенной технологии, возможны фразы вроде «не подпускать Кулибиных».

## **МАШИНОУСТРОИТЕЛЬ**

### *История жизни Ивана Кулибина*

Называли его «русским Да Винчи», что не совсем правомерно поскольку большинство изобретений великого итальянца так и остались даже не в чертежах, а именно в эскизах и набросках. А вот большинство машин, механизмов и конструкций Ивана Петровича, напротив, были построены и выведены в рабочее состояние хотя бы на уровне макетов. Из всего задуманного лишь одна машина так и осталась невоплощенной, хотя изобретатель, в условиях глубочайшей секретности, работал над ней более 40 лет.

Человек, работы которого сейчас украшают экспозиции Эрмитажа и Политехнического музея, родился 21 апреля 1735 года в слободе Подновье Нижегородского уезда в семье мелкого торговца мукой. Грамоте мальчика учил дьячок местной церкви, а когда пришло время выбирать профессию на жизнь, Ванька решил посвятить себя механике и подался в ученики токаря, осваивая одновременно слесарное и часовое дело. Последнее показалось ему наиболее интересным: хитроумные мелкие шестеренки, анкеры, пружинки, вместе образующие почти живой механизм, поражали воображение юноши. Казалось, нет такой задачи, какую невозможно было бы выполнить, используя эти детали.

После смерти отца, 23-летний Кулибин на доставшееся наследство открыл в Нижнем Новгороде небольшую часовую мастерскую. Новый часовщик быстро стал известен как весьма толковый и очень ответственный мастер, который с охотой

брался не только исправить поврежденную технику, но и сделать ее еще более совершенной. Собственно, его мастерская быстро превратилась в своего рода механическое тюнинг-ателье. Обращались к нему самые уважаемые люди города, вплоть до губернатора Аршеневского, доверившего механику починить «замысловатый снаряд, показывающий делянки суток». И часовщик блестяще справился с правительственным заданием.

Получив заслуженную благодарность, Кулибин поведал губернатору о своем давнем замысле, который пришелся Аршеневскому весьма по вкусу.

Часовщик решил собрать хитроумную компактную механическую штуковину, какой еще свет не видел, и подарить ее при удобном случае представителю Царского Дома.

Работа была начата в 1764 году и потребовала больше времени, чем все на то рассчитывали. К маю 1767 года, когда Нижний, в рамках «путешествия в Азию», то есть, вниз по Волге, от Твери до Симбирска, посетила Императрица Екатерина II, у мастера был готов только концепт уникальных театрализованных часов. Который Костромин и Кулибин презентовали 21 мая Ее Величеству, вместе с оригинальной конструкции микроскопом, телескопом, электрической машиной и написанной Иваном Петровичем, посвященной Екатерине одой. Но и это произвело на мудрую правительницу большое впечатление, и она пригласила обоих нижегородцев, по завершении работ над «времясчислительным снарядом», в Петербург.

Механизм был полностью завершен в 1769 году. Сделанные Кулибиным часы стоили 5 лет работы. Они были изготовлены в форме пасхального яйца, размером чуть больше гусиного. Репетир часов автоматически отбивал каждые пятнадцать минут, а в конце каждого часа в яйце разыгрывалась настоящая пасхальная мистерия. В верхней половине яйца открывались створчатые дверки, скрывавшие золоченый чертог с Гробом Господним, в который вела затворенная дверь, охраняемая двумя воинами с копьями. Через полминуты появлялся Ангел, дверь открывалась, а воины падали на колени. К распахнутой двери подходили жены-мироносицы, а часы при этом трижды играли стихирю «Христос Воскресе из мертвых!». Во второй половине дня игралась другая стихира — «Воскрес Иисус из гроба», а ровно в полдень звучал гимн, сочиненный сами Кулибиным. При этом нельзя сказать, что часы имели какой-то сверхсложный механизм, ибо состояли они всего из 427 деталей. Екатерина оценила подарок и мастерство конструктора, объявила Костромину свое благоволение, вылившееся во множество льгот и увеличение оборота. А Кулибину предложила возглавить механические мастерские при Академии Наук.

Уже в самом скором времени Иван Петрович перебрался в Петербург, обосновался в большой квартире на четвертом этаже здания академии и сразу приступил к выполнению важнейших государственных заданий. Мастерские под его руководством исправно производили станки, рабочие инструменты, физические, астрономические, навигационные и прочие необходимые приборы.

Сам же руководитель занимался вопросами системными. В 1772 он представил на суд государственной комиссии несколько проектов одноарочного моста через Неву длиной почти 300 метров. И не просто представил проекты, но и построил модель такого моста в масштабе 1 к 10. Комиссия с удовольствием прошла по мостику и вообще, отнеслась к проектам вполне благосклонно, а входивший в ее состав знаменитый математик Леонард Эйлер сказал конструктору: «Теперь, уважаемый Иван Петрович, вам остается построить нам лестницу на небо!»

Однако мосты по этим проектам так и не были построены.

Зато придуманные им в 1779 году фонари с отражателями вошли в самое широкое производство и пользование. Сейчас мы называем это Кулибинское изобретение «прожектором» (в переводе с латыни — «брошенный вперед»).

Спустя несколько лет из мастерских Кулибина выкатилась первая самоходная коляска. Тут даже сложно точно сказать, прообразом чего она являлась, что к ней ближе, современный автомобиль, или велосипед. С одной стороны, в движение она приводилась педалями. С другой, педали использовались лишь на начальном этапе, с их помощью раскручивался большой маховик, дальше коляска катилась уже сама собой. К тому же у нее уже были тормоза, карданная передача, подшипники качения и даже коробка скоростей. Коляски эти богатые аристократы покупали довольно охотно, конечно, не как средство передвижения, а как забавную игрушку.

В 1790 году изобретатель разработал специально для военных инвалидов проект «механической ноги» — протеза. Первый его промышленный образец был сделан для артиллерийского офицера Непейцина. Результат поразил всех, включая самого изобретателя: когда Непейцин привязал протез к ноге и обул в сапог, он «на первый случай с тростью пошел, садился и вставал, не прикасаясь до неё руками и без всякой посторонней помощи».

В 1792 году светлейший князь Потемкин попросил знаменитого механика заняться купленными им у английской герцогини Кингстонской часами «Павлин». Проблема заключалась в том, что герцогиня вывезла их из Англии в разобранном виде еще в 1777 году, и с тех пор часы так никто и не смог собрать. Разумеется, за прошедшие без малого полтора десятилетия значительная часть деталей просто потерялась, что-то пришло в негодность, что-то требовало ремонта. Так, из 55 граненых хрусталей лежавших в основании, остался только один. Иван Кулибин полностью перебрал механизм, изготовил недостающие детали, и конец года часы встретили в полностью рабочем состоянии. Сейчас они являются одним из главных украшений Эрмитажа. И еще их можно каждый день увидеть в заставке телеканала «Культура».

В столичном свете Кулибин был популярной фигурой. Он любил балы, званые вечера и прочие увеселительные мероприятия, на которых, благодаря остроумию и словоохотливости, неизменно был душой компании. И это несмотря на то, что изобретатель был старовером, а, следовательно, не пил вина, не курил табак, не играл в карты и всегда носил окладистую бороду, длиннополый кафтан и высокие сапоги. Даже самые высокие аристократы признавали в нем Богом данную гениальность. Рассказывают, что однажды знаменитый полководец Александр Суворов, слывший большим

оригиналом, в некоем представительском собрании, неожиданно для окружавших его людей, вдруг стал отвешивать куда-то в сторону поклоны, сопровождая их приговорами:

— Вашей милости! Вашей чести! Вашей премудрости мое почтение!

Когда его спросили, кому он оказывает столь много чести, Суворов указал в другой конец зала, где ничего не подозревавший Кулибин о чем-то разговаривал с дамами.

Несмотря на всероссийскую славу и известность, старость механик встретил практически в нищете. Все заработанные деньги он тут же «спускал» на новые проекты и изобретения. Многие из которых могли его озолотить, если бы мастер прекратил изобретать и перешел бы непосредственно к производству. Чего стоили одни только протезы после Отечественной войны 1812 года, или зеркальные фонари.

Но механику было не до производства. Вот уже много десятилетий он пытался наконец создать машину, которая смогла бы осчастливить все человечество. «Более 40 лет времени,- писал он в 1817 году нижегородскому губернатору, — занимался я во изыскивании самодвижущейся машины, упражнялся в делании опытов ее секретно, потому что многие ученые почитают сие изобретение за невозможное, даже смеются и ругаются над теми, кто в том изыскании упражняются». Иными словами, больше 40 лет великий изобретатель потратил на попытку создать *Perpetuum Mobile* — вечный двигатель.

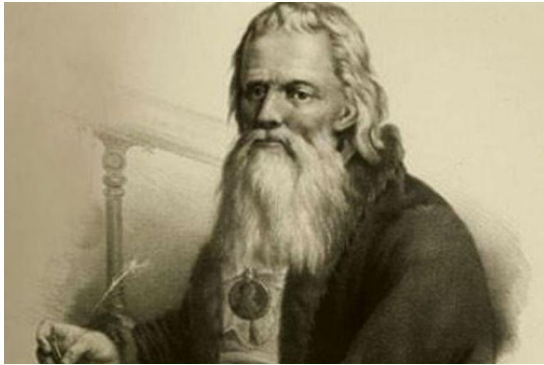
Уже в 1853 году некто Обнинский поместил в журнале «Московитянин» заметку о находившихся у него часах работы Кулибина. «Стенные астрономические часы, — писал он, — большого формата, недельные. В середине циферблата золотой двуглавый орёл, под ним вензель Государыни Екатерины II. Кругом на серебряной доске надпись «Преименито Имя Ея во веки». Сверху Луна с голубиное яйцо; в циферблате золотое Солнце показывает ход обеих планет, 12 месячных знаков, затмения Солнца и Луны. Чёрный и белый круг показывает, сколько часов сегодня дня и ночи, стрелка показывает високосные годы, течение и перемены разных планет, числа дней, название месяцев и сколько в котором дней. На дверцах футляра круг географический. На минутной стрелке устроены удивительно мелкие часы в гривенник, которые, не имея никакого сообщения с общим механизмом часов, показывают время очень верно. Ещё несколько штук, которые определить может астроном».

Устроенные в стрелке мелкие часы не требовали отдельной подзаводки, и ходили, как казалось, сами по себе, долго не останавливаясь даже после того, как останавливался основной механизм. В действительности, их постоянно подзаводил подведенный к пружинке маленький грузик, подкручивавший ее в сторону, противоположную движению несущей минутной стрелки. Это был еще далеко не вечный двигатель, но «гравитационным» назвать его уже вполне можно.

**Пророк в своём отечестве.**

## Кто такой Иван Кулибин и почему он гений?

Иван Кулибин очень похож на Леонардо да Винчи, чьи идеи оказывались слишком революционными для современников.



### Старовер с берегов Волги

Имя **изобретателя Ивана Кулибина** в России давно стало нарицательным. Однако на вопрос: «Кто такой Кулибин?» — мало кто может ответить что-то большее, чем «изобретатель».

Зато найдётся немало «знатоков», которые расскажут, что слава его якобы «непомерно раздута квасными патриотами советского периода, а на самом деле Кулибин как изобретатель отметился лишь увеселительными аттракционами для знати».

«Нет пророков в своём Отечестве» — это как раз про Ивана Кулибина. Об итальянце **Леонардо да Винчи** российские обыватели знают больше, чем о своём соотечественнике, чей гений ничуть не менее значим.

Иван Петрович Кулибин родился в 1735 году в семье мелкого торговца-старовера в селении Подновье Нижегородского уезда. К разочарованию отца, сын не проявлял интереса к коммерции, зато тянулся к различным механизмам, в первую очередь, к часам.

Однажды мальчик уговорил купца-соседа позволить ему разобрать немецкие часы, чтобы понять, как они устроены. Разобравшись в устройстве механизма, Ваня собрал собственную копию, которая... не работала. Начинающему изобретателю не хватало навыков и необходимых инструментов.

### Часы для императрицы

Но учился Иван быстро, беря уроки у мастеров токарного и слесарного дела. Когда умер отец, Кулибин открыл собственную часовую мастерскую и вскоре обзавёлся богатой клиентурой. Это стало возможным после того, как ему удалось отремонтировать дорогие часы с музыкой и боем, принадлежавшие нижегородскому губернатору.

Кулибину этого, однако, было уже мало. Голова была полна идей, для реализации которых в Нижнем Новгороде не хватало возможностей.

И тогда Кулибин решил создать собственные часы в подарок **императрице Екатерине II**. На эту работу у изобретателя ушло несколько лет, но результат того стоил.

Часы размером с утиное яйцо были заключены в золотую оправу. Механизм состоял из 427 частей. В них был вмонтирован уникальный театр-автомат, разыгрывавший настоящее представление.

В 1769 году часы были подарены Екатерине Великой, и потрясённая императрица сразу после этого назначила Кулибина руководителем мастерских при Академии наук. Это было то, о чём мечтал изобретатель. В этой должности он проработал последующие 30 лет.

### **«Шоу» для инвесторов**

Ирония судьбы — из всех многочисленных изобретений Кулибина до нас дошли только часы, позволившие ему завоевать расположение императрицы.

Позднее для Екатерины II Кулибин сконструирует и первый в мире лифт, который позволит стареющей государыне избегать подъёма по лестницам Зимнего дворца.

Действительно, и для самой Екатерины, и для многих её приближённых Кулибин создавал вещи, не несущие большого хозяйственного смысла.

Но вызвано это было отнюдь не «легковесностью» самого Кулибина. Просто тогда, как, собственно, и сейчас, финансирование научных проектов во многом зависело от обеспеченных людей, мало что смысливших в серьёзных разработках, зато очень любивших спецэффекты. Поэтому Кулибину, чтобы получить деньги на серьёзную работу, приходилось заниматься «несерьёзными» вещами.

Изобретателю приходилось постоянно бороться со скептическим отношением к себе. «Мужик-лапотник», старовёр, непьющий и некурящий, получивший от императрицы разрешение появляться во дворце в русском кафтане и с окладистой бородой, никак не вписывался в представления того времени о большом учёном.

Во многом из-за подобного отношения большинство разработок Кулибина не были реализованы.

## Мост над вольной Невой

Самая показательная история связана с кулибинским мостом через Неву.

Существовавшие в то время в Петербурге переправы через Неву были неудобными и непрочными. Кулибин предложил проект однопролётного стационарного моста длиной 298 метров.

Предложенной одноарочной конструкции на тот момент не было аналогов в мире.

Кулибина подняли на смех в Академии наук — мужик, дескать, не знает элементарных вещей и предлагает конструкцию, которая немедленно разрушится.

Для того, чтобы разгромить проект, призвали **математика Леонида Эйлера**. Прославленный учёный проверил расчёты и пришёл в восторг — Кулибин ни ошибся в своём проекте, он был полностью жизнеспособен!

Затем изобретатель создал модель моста в масштабе 1 к 10 и предложил её опробовать всем желающим. Выяснилось, что кулибинский мост способен выдерживать ещё большую нагрузку, чем та, что была необходима для реализации проекта. Несмотря на всё это, власти не приступили к постройке моста. Первый стационарный мост над Невой появился только через три десятка лет после смерти Кулибина. Когда же кулибинский проект стали изучать в 1930-х годах, выяснилось, что многие его постулаты по-прежнему не утратили актуальности, а целый ряд решений, найденных русским инженером, его коллеги откроют для себя лишь много десятилетий спустя.

## Чтобы похоронить изобретателя, продали его часы

Практически аналогичная история сложилась и с «механической ногой» — протезом для инвалидов, придуманным Кулибиным. Первая модель протеза в 1791 году была сделана для **поручика Сергея Непейцина**, потерявшего ногу при штурме Очакова.

С протезом конструкции Кулибина поручик Непейцин дослужился до генерал-майора, и только посвящённые знали, в чём причина небольшой хромоты генерала.

Однако протез, который мог изменить жизни тысяч русских инвалидов, так и остался единственным, ввиду отсутствия интереса со стороны властей. В итоге первыми серийное производство механических протезов наладили во Франции.

В 1801 году, уже после смерти Екатерины Великой и **Павла I**, Кулибин подал новому **императору Александру I** обширный список своих проектов, начиная от оптических приборов и заканчивая речными кораблями, но получил отказ в их финансировании.

После этого Кулибин покинул столицу, вернулся в Нижний Новгород, где провёл последние годы жизни, продолжая работать над изобретениями и борясь с огромным количеством долгов.



После смерти Кулибина в 1818 году родным пришлось продать настенные часы изобретателя — другой возможности получить деньги на похороны не было.

### **Один за всех**

Настоящим наследием Ивана Кулибина стали около 2000 сложных технических документов, начиная от чертежей оптических приборов и заканчивая схемами мостов и зданий.

Кулибин опередил своё время — это не штамп, а реальность. К примеру, второй лифтовый механизм, подобный тому, что создал Кулибин для Екатерины Великой, появился более чем 60 лет спустя. Это же касается и других его оригинальных разработок, которые были реализованы на практике инженерами последующих поколений и, увы, по большей части вне пределов России.

В этом смысле Кулибин очень похож на Леонардо да Винчи, чьи идеи оказывались слишком революционными для современников.

Мы уже говорили о том, что после Кулибина осталось около 2000 сложных технических чертежей. Это на самом деле невероятно, если вспомнить, что никакого инженерного образования у Кулибина не было и быть не могло.

Нижегородский «мужик» Кулибин, в отличие от архангельского «мужика» **Ломоносова**, не заканчивал университетов, не учился за границей.

В отличие от английских инженеров, благодаря которым Британия получила славу «мастерской мира», Кулибин не имел возможности перенимать передовой опыт у коллег.

Русская наука в те времена только набирала обороты, русской инженерной школы как таковой не существовало.

Там, где английские изобретатели действовали на основе передовых научных разработок и опыта предшественников, Кулибин мог полагаться только на себя самого.

Создавая свои изобретения, Кулибин опытным путём заново открывал те физические законы и свойства материалов, которые сегодня изучают студенты технических университетов.

И можно только сожалеть, что в России мало знают о своём соотечественнике, которого по праву можно считать одним из самых выдающихся изобретателей в истории человечества.

## 2. Интеллектуальная игра «Код Кулибина»

### Интеллектуальная игра "Код Кулибина"

Наша игра посвящена памяти выдающегося русского механика, инженера и изобретателя Ивана Петровича Кулибина. Он неустанно конструировал, ремонтировал, обучал других мастеров.

Его фамилия стала синонимом изобретательства.

**С каким изобретением мастера связано название нашей игры "Код Кулибина"?**

Понимая исключительное значение быстрой связи для такой страны, как Россия, с обширнейшими её просторами, И.П. Кулибин начал в 1794 г. разработку проекта семафорного телеграфа. Он отлично решил задачу и разработал, кроме того, оригинальный код для передач

### Тест «Изобретения И.П. Кулибина»

**Утверждение 1.** При встрече великий полководец Александр Васильевич Суворов приветствовал Ивана Петровича Кулибина словами: "Вашей милости! Вашей чести! Вашей премудрости моё почтение!".

Ответ. Да (1)

**Утверждение 2.** Знаменитый русский строитель мостов Д. И. Журавский, так оценивал модель кулибинского моста: «На ней печать гения; она построена на системе, признаваемой новейшею наукою самою рациональною; мост поддерживает

арка, изгиб её предупреждает раскосная система, которая, по неизвестности того, что делается в России, называется американскою».

Ответ. Да (1)

**Утверждение 3.** Кулибин получил инженерное образование за границей, несколько лет обучаясь в европейских университетах.

Ответ. Нет (0)

*Комментарий.* Как известно, Иван Петрович Кулибин был самоучкой. Он не получил университетского образования. Создавая свои изобретения, Кулибин опытным путём заново открывал те физические законы и свойства материалов, которые сегодня изучают студенты технических университетов.

**Утверждение 4.** Трактат Кулибина «О фейерверках» содержал разделы: «О белом огне», «О зелёном огне», «О разрыве ракет», «О цветах», «О солнечных лучах», «О звёздах».

Ответ. Да (1)

**Утверждение 5.** И. П. Кулибин составлял научные описания приборов, например: «Описание астрономической перспективы в 6 дюймов, которая в тридцать раз увеличивает, и, следовательно, юпитеровых спутников ясно показывать будет».

Ответ. Да (1)

**Утверждение 6.** Кондиция (договор об обязанностях на академической службе) содержала особый пункт о непрременном обучении И. П. Кулибиным работников академических мастерских: «Делать нескрытое показание академическим художникам во всём том, в чём он сам искусен».

Ответ. Да (1)

**Утверждение 7.** Известный поэт Державин писал о кулибинском фонаре.

Ответ. Да (1)

*Комментарий.* Не так уж часто пересекаются пути истории русской литературы и истории русской техники, однако изобретения механика Ивана Петровича Кулибина дают в известной мере возможность говорить о таком пересечении. Кулибин прославился множеством изобретений, сделанных во второй половине XVIII века, и самым знаменитым из них был, пожалуй, именно фонарь — не в последнюю очередь потому, что его увековечил в своем стихотворении Державин.

**Утверждение 8.** Механизм часов, собранных Кулибиным в подарок Императрице Екатерине II, состоял из 327 деталей.

Ответ. **Нет (0)**

*Комментарий.* Кулибин решил создать собственные часы в подарок императрице Екатерине II. На эту работу у изобретателя ушло пять лет, но результат того стоил. Часы размером с утиное яйцо были заключены в золотую оправу. Механизм состоял из 427 частей. В них был вмонтирован уникальный театр-автомат, разыгрывавший настоящее представление.

**Утверждение 9.** Верно ли, что в 1779 году «Московские ведомости» писали о кулибинском фонаре-прожекторе, создающем при помощи особой системы зеркал, несмотря на слабый источник света (свеча), очень сильный световой эффект.

Сообщалось о том, что Кулибин: «изобрёл искусство делать некоторою особою выгнутою линиею составное из многих частей зеркало, которое, когда перед ним поставится только свеча, производит удивительное действие, умножая свет в пятьсот раз, противу обыкновенного свечного света, и более, смотря по мере числа зеркальных частиц в оном вмещённых».

Ответ. **Нет (0)**

*Комментарий.* В 1779 году «Санкт-Петербургские ведомости» писали о кулибинском фонаре-прожекторе.

**Утверждение 10.** Для артиллерийского офицера Сергея Непейцина, потерявшего ногу при штурме Очакова, Кулибин сделал оригинальный винтовой лифт.

Ответ. **Нет (0)**

*Комментарий.* На рубеже XVIII-XIX веков Кулибин представил Санкт-Петербургской Медико-хирургической академии несколько проектов «механических ног» — весьма совершенных по тем временам протезов нижних конечностей, способных симитировать потерянную выше колена (!) ногу. «Испытателем» первого варианта протеза, сделанного в 1791 году, стал Сергей Васильевич Непейцын — на тот момент поручик, потерявший ногу при штурме Очакова. Впоследствии Непейцын дослужился до генерал-майора и получил у солдат прозвище Железная Нога; он вел полноценную жизнь, и не все догадывались, почему генерал чуть-чуть прихрамывает.

Винтовой лифт Кулибин сделал для Екатерины II. Лифт Кулибина был закончен в 1793 году, второй же в истории подобный механизм Элиша Отис построил в Нью-Йорке лишь в 1859-м.

**Утверждение 11.** Кулибин категорически отрицал возможность создать Perpetuum Mobile — вечный двигатель.

Ответ. **Нет (0)**

*Комментарий.* «Более 40 лет времени,- писал он в 1817 году нижегородскому губернатору, — занимался я во изыскании самодвижущейся машины, упражнялся в делании опытов ее секретно, потому что многие ученые почитают сие изобретение за невозможное, даже смеются и ругаются над теми, кто в том изыскании упражняются». Иными словами, больше 40 лет великий изобретатель потратил на попытку создать Perpetuum Mobile — вечный двигатель.

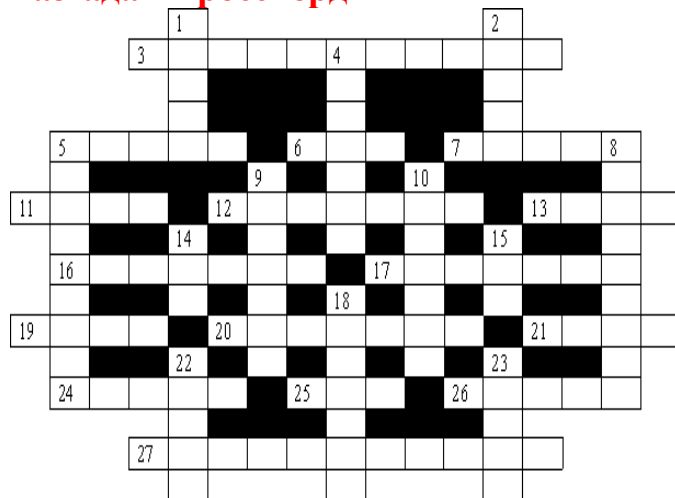
Получившийся двоичный код: **11011110000**

Преобразованное двоичное число в десятичное: **1776**

Какое из изобретений создал Кулибин в этот год?

Ответ. **И.П. Кулибин разработал проект арочного однопролётного моста через Неву.**

### Разгадай Кроссворд



**По горизонтали:** 3. Явление, происходящее со светом при его прохождении через кристалл турмалина. 5. Элементарная частица, квант электромагнитного излучения. 6.Результат отражения звуковых волн. 7. Отрицательный электрод, испускающий электроны. 11. Микрочастица, название которой по-гречески означает «неделимый». 12.Физическая

величина, показывающая, какую работу может совершить тело. **13.** Собственный момент импульса элементарной частицы. **16.** Функция динамометра. **17.** Основная единица измерения времени. **19.** Электрическая система, состоящая из источников и приемников тока, замыкающих устройств и проводников. **20.** Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел. **21.** Совокупность капелек воды, образовавшихся в камере Вильсона по пути пролета элементарной частицы. **24.** Общее название представителя группы элементарных частиц, участвующих в сильных взаимодействиях. **25.** Английский ученый, первым объяснивший интерференцию света. **26.** Ученый, экспериментально открывший закон, согласно которому произведение давления газа на его объем постоянно при неизменной температуре. **27.** Электровакуумный прибор, действие которого основано на явлении внешнего фотоэффекта.

**По вертикали:** **1.** Выходное отверстие реактивного двигателя. **2.** Основной элемент оптических систем, собирающий или рассеивающий световые лучи. **4.** Прямая, изображающая зависимость давления газа от температуры при постоянном объеме. **5.** Ярко светящаяся поверхность Солнца. **8.** Машина, преобразующая какой-либо вид энергии в механическую работу. **9.** Устройство для излучения или получения радиоволн. **10.** Процесс парообразования, происходящий по всему объему жидкости. **14.** Время обращения планеты вокруг солнца. **15.** Линия, вдоль которой распространяется поток световой энергии. **18.** Французский физик, разработавший теорию дифракции света. **22.** Вращающаяся часть электрических машин. **23.** Возмущение, распространяющееся в какой-либо среде или пространстве с течением времени.

## **Физика в загадках**

### **О каком физическом объекте или явлении идёт речь?**

1. Кто не учившись, говорит на всех языках?
2. И день и ночь идут,  
А с места не сойдут.
3. Трещит, а не кузнечик,  
Летит, а не птица,  
Везёт, а не лошадь.



4. Вокруг носа вьётся, а в руки не даётся.
5. Во дворе горой, а в избе водой.
6. Видно, нет у ней ума:  
Ест она сама себя.
7. Висит груша, нельзя скушать.
8. Сверкнёт, мигнёт, кого-то позовёт.
9. Без крыльев, без тела за тысячу вёрст прилетела.
10. Придёт в дом - не выгонишь колом.  
Пора придёт - и сам уйдёт.
11. Попутчица за мною ходит вслед,  
Мне от неё ни зла, ни пользы нет.
12. Раскрашенное коромысло над рекою повисло.
13. Что идёт, не двигаясь с места?
14. Без рук рисует, без зубов кусает.
15. Что такое перед нами?  
Две оглобли за ушами,  
На глазах по колесу,  
И седёлка на носу?
16. Вечером на землю слетает,



Ночью на листве пребывает,  
Утром опять улетает.

17. По морю идёт, идёт,  
А до берега дойдёт,  
Тут и пропадёт.

18. Не птица, а летит,  
Не жук, а гудит.

19. Над бабушкиной избушкой  
Висит хлеба краюшка,  
Собака лает, а достать не может.

20. Рук и ног у него нет,  
А всех трясёт и качает.

21. Конь стальной овса не просит,  
Зато пашет он и косит.

22. Чего в комнате не видно?

23. В тихую погоду нет нас нигде.  
Ветер подует - бежим по воде.

24. Держусь я только на ходу, а если встану, упаду.

25. Железные избушки держатся друг за дружку.  
Одна с трубой тянет всех за собой.

26. Стоит у самого окна, похожа на гармонь.





Она всё лето холодна, а в холод, как огонь.

27. Совсем не боится тяжёлых поклаж  
И возит багаж с этажа на этаж.  
Весь день он в работе, не спит, не брюзжит  
По первому зову к тебе прибежит.

28. Языка нет, а правду скажет

29. В дверь, окно стучать не будет,  
А взойдёт и всех разбудит.

30. Светит, сверкает, всех согревает.

31. Раскалённая стрела дуб свалила у села



## Подведение итогов

**За активное участие в Неделе физики награждены следующие учащиеся:**

1. Левкова Анастасия(8 класс) Выставка плакатов «Физика везде!»)
2. Макеева Арина(9 класс) Выставка плакатов «Физика везде!»
3. Белоусова Полина(8 класс) Выставка плакатов «Физика везде!»
4. Борисенко Анастасия (10 класс) Выставка плакатов «Физика везде!»
5. Зиновьева Елена (7 класс) Выставка плакатов «Физика везде!»
6. Марина Валерия (9 класс) Конкурс «Составляем кроссворды»
7. Малофеева Анастасия (10 класс) Конкурс «Составляем кроссворды»
8. Левкова Анастасия (8 класс) Конкурс «Составляем кроссворды»
9. Добрынина Анастасия (9класс) (Конкурс «Составляем кроссворды»)
- 10.Федюнин Владислав (10класс) «История жизни И.П. Кулибина» презентация
- 11.Федяева Маргарита (10 класс) Интеллектуальная игра «Код Кулибина»
- 12.Хмельницкий Виталий (9класс) Интеллектуальная игра «Код Кулибина»
- 13.Мерцалов Данил (9класс) Интеллектуальная игра «Код Кулибина»
- 14.Кофанова Александра (9 класс) Выпуск газеты «Интересные факты из физики»
- 15.Смольнякова Полина(7 класс) Викторина « Про Физику»
- 16.Хахонина Ольга (10класс) Викторина « Про Физику»
- 17.Климов Михаил (8класс) Конкурс «Физика в загадках»
- 18.Алмосов Денис ( 7 класс) Конкурс «Физика в загадках»

**Результаты участия в международном дистанционном конкурсе по физике «Олимпис»,**

**(осенняя сессия):**

<b>№п/п</b>	<b>Ф. И. О. ученика</b>	<b>класс</b>	<b>Результат %</b>
1	Алмосов Денис Анатольевич	7	94
2	Борисенко Анастасия Владимировна	10	94
3	Зиновьева Елена Андреевна	7	87
4	Кононова Елена Вячеславовна	9	93
5	Левкова Анастасия Андреевна	8	91
6	Малофеева Анастасия Николаевна	10	89
7	Марина Валерия Григорьевна	9	90
8	Мерцалов Данил Юрьевич	9	93
9	Переверзева Елена Арабовна	8	91
10	Смольнякова Полина Николаевна	7	90
11	Тутов Дмитрий Александрович	7	95
12	Хмельницкий Виталий Владимирович	9	90

