***Приложение 1***

**Ученик 11 класса:**

Здравствуйте, ребята! В этом учебном году вы начали изучать новый предмет – физику. Вы узнали о некоторых знаменитых ученых-физиках, совершивших какие-то значимые открытия в науке. В честь них даже были названы единицы измерения величин. Приведите примеры таких величин (или ученых).

**Ответы:** сила в Ньютонах, давление в Паскалях, энергия в Джоулях, мощность в Ваттах.

**Ученик 11 класса:**

Как вы думаете, почему величины называют в честь ученых.

**Ответы:** Ученыесовершили важные научные открытия.

**Ученик 11 класса:**

А что значит ВАЖНОЕ научное открытие? Важное для кого?

**Ответы:** Для всех. Для всего человечества.

**Ученик 11 класса:**

**Ваш урок сегодня свяжет две науки – историю и физику. Представьте себе, что у вас есть машина времени, и вы можете останавливаться там, где совершалось какое-то открытие. Как вы думаете, какие возможности это даст, что вы увидите?**

**Ответы:** узнать об ученых, оставивших свой след в истории, а также о некоторых открытиях, изменивших представления о мире и повлиявших на развитие человечества.

**Ученик 11 класса:**

Каждая группа получает маршрутный лист путешествия во времени. Во время путешествия вы должны понять, в какую эпоху вы попали (отметить ее на ленте времени), определить открытие или изобретение, его автора и значение этого открытия для последующих поколений.

**1 остановка**

Вы попали на родину самых древних изобретений, в Древний Египет. В Северо-Восточной Африке более 3 тыс. лет до н.э. образовалось могущественное рабовладельческое государство – Египет. Во главе государства стоял фараон. Древние египтяне верили, что фараон не просто человек, а земной бог, и называли его сыном Солнца – Ра.

Для захоронения фараонов в Древнем Египте возводились "дома вечности” - гробницы в виде пирамид, на строительство которых уходили огромные средства, и привлекалось множество людей.

Одним из древних архитектурных памятников Древнего Египта является пирамида выдающегося военачальника и основателя третий династии фараона Джосера, находящаяся в Саккаре. Эта ступенчатая пирамида, высотой более 60 м, сложена из белых известняковых блоков.  Её создал зодчий **Имхотеп**, который изобрёл способ кладки из тёсаного камня. Египтяне обожествляли архитектора и почитали его как сына бога Птаха. Пирамиду Джосера обычно называют матерью египетских пирамид.

Как предполагают учёные, при строительстве пирамид использовались приспособления, которые в физике называют простыми механизмами. (Найдите на рисунке простые механизмы). Это клин, рычаг и наклонная плоскость. Для чего применяли простые механизмы? (Для преобразования силы, облегчения работы).

Спустя века древнегреческий учёный и инженер Архимед (287—212 годы до н. э.) подвел теоретическую основу под использование рычага. Ему принадлежат слова: «Дайте мне точку опоры, и я переверну Землю!» Почему он так сказал? *Как применяли рычаг? Покажите на модели.* Применяют ли простые механизмы сейчас? Как изобретение простых механизмов повлияло на ход истории?

**2 остановка**

Вы попали в Древнюю Грецию в VI век до н.э.На юге Европы находится Балканский полуостров, в южной части которого расположена горная страна Греция.  Греки называли себя эллинами, а свою страну Элладой. Они издавна слыли хорошими мореходами, отправлялись в дальние морские путешествия, многому учились у народов соседних стран. И к VI веку до н.э. Греция обогнала страны в своём развитии. Наука и искусство здесь не были привилегией жрецов, ими мог заниматься любой гражданин. Многие науки и сейчас носят греческие названия. Какие? *(Астрономия (в переводе с греческого "законы звёзд”), ботаника (от греческого "растение”), геометрия (от греческого слова "землемерие”), хирургия (от греческого слова "ручное ремесло”).* Слова: театр, хор, оркестр, гимн, гимназия – тоже греческие.

Учёные Греции пытались не только описать природные явления, но и старались объяснить их, найти причины. Среди таких учёных был Фалес Милетский (624–547 гг. до н.э.). Фалес заметил, что при натирании кусочка янтаря шерстью, янтарь притягивает к себе лёгкие предметы. Он считал, что внутри янтаря находится невидимая жидкость – флюид – заставляющая пёрышки прилипать к янтарю.

Как мы сейчас называем это явление? *(Электризация)*

*(Опыт по электризациии.)*

Кстати, и слово "электризация” происходит от слова "электрон”, что в переводе с греческого означает "янтарь”.

Как вы думаете почему происходит притягивание или отталкивание. *(Тела получили разные или одинаковые заряды).*

В 1680 году немецкий ученый Ото фон Генрике построил первую электрическую машину и открыл существование электрических сил отталкивания и притяжения. *(Демонстрация электрофорной машины.)*

Статическое электричество может иметь негативное влияние:

*- притяжение волос к расческе;*

*- отталкивание волос друг от друга, подобно заряженному султанчику;*

*- прилипание к одежде различных мелких предметов;*

*- на ткацких фабриках прилипание нитей к бобинам, что ведет к частым обрывам.*

*Накопленные заряды могут вызвать электрические разряды, которые могут иметь различные последствия:*

*- молния (приводит к пожарам);*

*- разряд в бензовозе приведет к взрыву;*

*- при заправке горючей смесью любой разряд может привести к взрыву.*

Чтобы снять статическое электричество, заземляют все устройства и оборудование и даже бензовоз. Используют специальное вещество антистатик.

Статическое электричество может принести пользу:

*- при окраске мелких деталей краскораспылителем, краску и тело заряжают противоположными зарядами, что приводит к большой экономии краски;*

*- в лечебных целях используют статический душ;*

*- для очистки воздуха от пыли, сажи, кислотных и щелочных паров используются электростатические фильтры;*

*- для копчения рыбы в специальных электромерах (рыба заряжается положительно, а электроды отрицательно, копчение в электрическом поле происходит в десятки раз быстрее).*

Как вы думаете, как открытие явления электризации повлияло на развитие человечества? *(Молния – наказание божества или молния – природное явление?) (Предпосылки открытия электрического тока).*

**3 остановка**

Вы попали в Англию 17 века, в которой в это время жил Исаак Ньютон (25 декабря 1642 года — 20 марта 1727 года), открывший закон всемирного тяготения. Кто напомнит, в чем состояло открытие Ньютона? *(Демонстрация опыта с яблоком.)*

Наверное, каждому знакома история открытия закона всемирного тяготения, согласно которой знаменитый физик впервые задумался о явлении тяготения в тот момент, когда, гуляя по саду своей матери, увидел падение яблока. Многие уверены, что этот фрукт и вовсе упал учёному на голову, таким образом «достучавшись» до его ума. Правда это или нет, сегодня судить трудно. Важно другое: несмотря на то, что до Ньютона многие учёные по-своему объясняли всемирное притяжение, именно ему удалось с присущей математике строгостью и простотой объяснить это явление.

*(Формула)*

**Открытие планеты Нептун**

Одним из ярких примеров триумфа закона всемирного тяготения является открытие планеты Нептун. В 1781 г. английский астроном Вильям Гершель открыл планету Уран.

Была вычислена ее орбита и составлена таблица положений этой планеты на много лет вперед. Однако проверка этой таблицы, проведенная в 1840 г., показала, что данные ее расходятся с действительностью.

Ученые предположили, что отклонение в движении Урана вызвано притяжением неизвестной планеты, находящейся от Солнца еще дальше, чем Уран. Зная отклонения от расчетной траектории (возмущения движения Урана), англичанин Адамс и француз Леверрье, пользуясь законом всемирного тяготения, вычислили положение этой планеты на небе.

Адамс раньше закончил вычисления, но наблюдатели, кото­рым он сообщил свои результаты, не торопились с проверкой. Тем временем Леверрье, закончив вычисления, указал немец­кому астроному Галле место, где надо искать неизвестную пла­нету.

В первый же вечер, [28 сентября](https://pandia.ru/text/category/28_sentyabrya/) 1846 г., Галле, направив телескоп на указанное место, обнаружил новую планету. Ее на­звали Нептуном.

Таким же образом [14 марта](https://pandia.ru/text/category/14_marta/) 1930 г. была открыта планета Плутон. Оба открытия, как говорят, были сделаны «на кончи­ке пера».

При помощи закона всемирного тяготения можно вычислить массу планет и их спутников; объяснить такие явления, как приливы и отливы воды в океанах, и многое другое.

В чем значение закона всемирного тяготения?

*(Закон всемирного тяготения лежит в основе небесной механики — науки о движении планет.*

*С помощью этого закона с огромной точностью определяются положения небесных тел на небесном своде на многие десятки лет вперед и вычисляются их траектории.*

*Закон всемирного тяготения применяется также в расчетах движения искусственных спутников Земли и межпланетных автоматических аппаратов.)*

**4 остановка**

Дания 19 века.

Учёные давно чувствовали, что между электрическими и магнитными явлениями существует глубинная связь, но долго не могли её установить.

Находящиеся рядом магнит и наэлектризованное (заряженное) тело никак не влияли друг на друга.

Помог случай, произошедший в 1820 году с датским физиком Эрстедом. На лекции, при демонстрации магнетизма Земли, стрелка компаса, всегда направленная на магнитные полюса Земли, вдруг показала отклонение на некоторый угол.

Оказалось, что вблизи магнитной стрелки проходил провод, по которому проходил электрический ток

Поменяв полюсы батареи, то есть изменив направление тока в проводе на обратное, Эрстед увидел отклонение магнитной стрелки в обратную сторону от направления магнитной оси Земли на такой же угол.

Итак, магнитная стрелка, не реагирующая на неподвижные заряды, реагировала на движущиеся заряды (электрический ток). То есть электрический ток создает магнитное поле. *(Демонстрация опыта.)*

Многие учёные в то время считали, что магнетизм должен вызывать появление электрического тока в проводах, подобно тому, как электрический ток вызывает магнетизм.

Но опыты по обматыванию намагниченного стержня проволокой не давали в ней тока.

Английский физик Фарадей в 1831 догадался, как это сделать. А вы догадаетесь?

*(При изменении положения магнита или при изменении тока, создающего магнитное поле )*

*(Демонстрация опыта.)* Итак, электрический ток создает магнитное поле, а переменное магнитное поле создает электрический ток, который снова создает магнитное поле…

В пространстве распространяются электромагнитные волны. Как вы думаете, в чем значение открытия электромагнитных волн? Как их открытие повлияло на прогресс человечества. *(Телевидение, радиовещание, связь, навигация).*

**Итоги урока**

**Ученик 11 класса:**

Итак, сегодня на уроке вы совершили путешествия во времени, познакомились с важными научными открытиями. Поделитесь впечатлениями. Прошу выступить группу. Которая на первом этапе своего путешествия побывала в Древнем Египте. С какими изобретениями вы познакомились?

Остальные группы могут добавить свои впечатления.

*(Выступление группы)*

Кто хочет добавить или поправить?

Следующими выступают ребята, которые на первом этапе своего путешествия побывали в Древней Греции. С какими же открытиями они там познакомились?

*(Выступление группы)*

Кто хочет добавить или поправить?

Следующими выступают ребята, которые на первом этапе своего путешествия побывали в Англии 17 века.

*(Выступление группы)*

Кто хочет добавить или поправить?

Следующими выступают ребята, которые на первом этапе своего путешествия побывали в Дании и Англии 19 века. С какими достижениями вы встретились?

*(Выступление группы)*

Кто хочет добавить или поправить?

Спасибо всем группам. Кто хочет поделиться впечатлениями от урока?

Прошу всех семиклассников ответить на несколько вопросов по итогам урока:

* Назовите тему урока.
* Какова была цель урока? Удалось ли ее достичь?
* Какая из «станций» вам больше всего понравилась? Почему?
* Хотели бы вы, чтобы у вас еще были такие уроки? Почему?