

# Альберт Эйнштейн – личности века

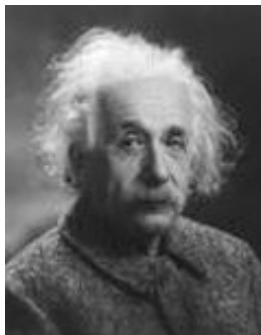
- *Во всем виноват Эйнштейн.  
В 1905 году он заявил,  
что абсолютного покоя нет,  
и с тех пор его действительно нет.*  
Стивен Ликок канадский писатель-юморист.



- Был этот мир туманной мглой окутан.  
"Да будет свет" и вот явился Ньютон.  
Но Сатана недолго ждал реванша.  
Пришел Эйнштейн,- и стало все как  
раньше.  
— Первые две строки — Александр Поуп  
(1688 — 1744),  
вторые — Джон Сквайр (1884 — 1958).  
Перевод С. Маршака



# Нобелевские лауреаты в области физики



**Альберт Эйнштейн**

**«За заслуги перед теоретической физикой и особенно за объяснение закона фотоэлектрического эффекта»  
(присуждена в 1922 г.)**



**Джеймс Франк**

**За открытие законов соударения  
электрона с атомом 1925**

В 1912 году немецкого физика (не теоретика!) Дж. Франка принимала кафедра физики в Пражском университете.

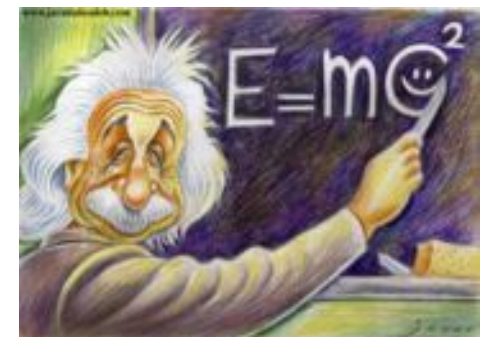
Заканчивая беседу с ним, декан сказал:

— Мы хотим от вас только одного — нормального поведения.

— Как? — поразился Дж. Франк. — Неужели для физика это такая редкость?

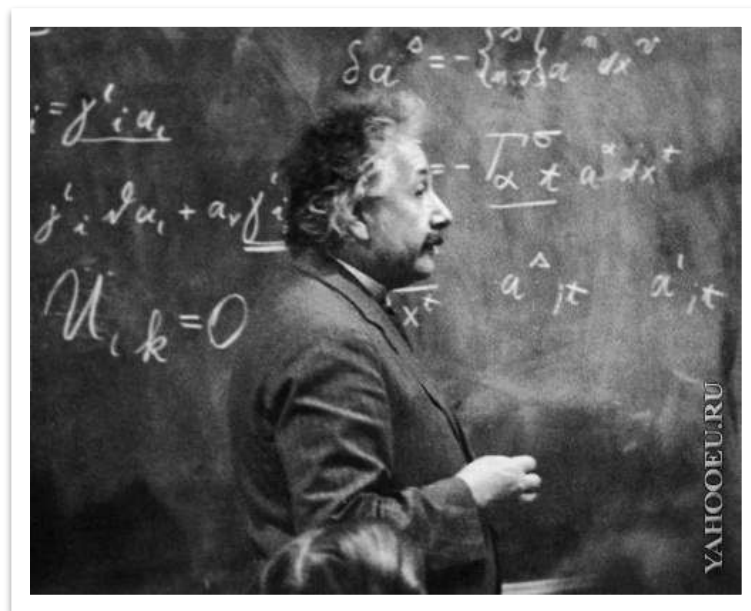
— Не хотите же вы сказать, что ваш предшественник был нормальным человеком? — возразил декан...

А предшественником Дж. Франка был Альберт Эйнштейн.



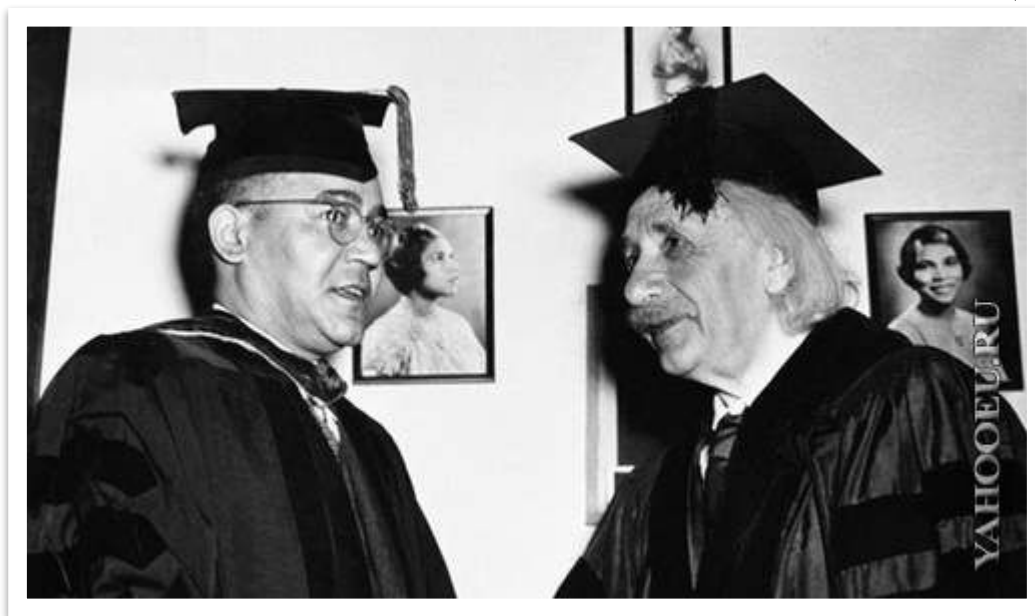
В основе специальной теории относительности (СТО)  
лежат два постулата:

- *1 постулат:* Все процессы природы протекают одинаково во всех инерциальных системах отсчета.
- *2 постулат:* Скорость света в вакууме одинакова для всех инерциальных систем отсчета. Она не зависит ни от скорости источника, ни от скорости приемника светового сигнала.



# Из истории

- Статья Альберта Эйнштейна «Электродинамика движущихся тел», посвященная СТО, была написана в 1905 году, а в 1907 году автор направил ее на конкурс в университет г. Берна. Один из профессоров вернул Эйнштейну его работу со словами: «Того, что вы написали здесь, я совершенно не понимаю». В 1916 году была написана работа по общей теории относительности. Вряд ли существовал другой такой ученый, личность которого была бы столь популярна среди населения всей планеты и вызывала всеобщий интерес.



# Релятивистский закон сложения скоростей

$$v_2 = \frac{v_1 + v}{1 + \frac{v_1 v}{c^2}}$$

- Вывод: из релятивистского закона сложения скоростей следует, что скорость света в вакууме не зависит от скорости движения источника и является одновременно величиной постоянной и предельной: ничто не может двигаться быстрее скорости света в вакууме.

- Справедливость формулы подтверждена тем, что все вытекающие из неё следствия были проверены экспериментально.
- Если  $v \ll c$  и  $v_1 \ll c$ , то  $vv_1/c^2$  можно пренебречь, следовательно  $v_2 = v_1 + v$ .

Результирующая скорость движения, вычисленная по релятивистскому закону будет совпадать со скоростью, вычисленной по формуле сложения скоростей, принятой в классической физике.

- при  $v = c$  и  $v_1 = c$   $v_2 = c$



# Относительность расстояний

$$l_1 = l \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

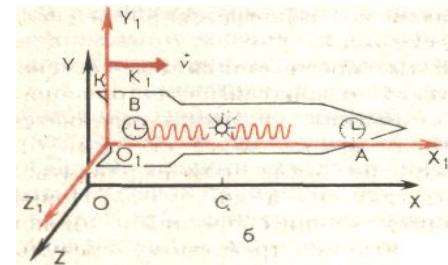
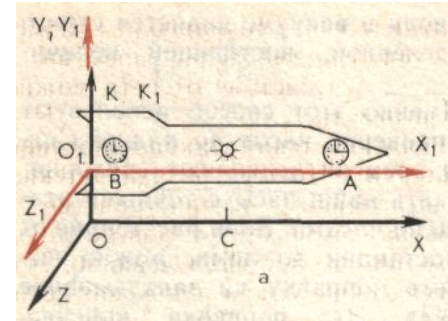
- *Вывод:  $L < L_1$*
- *В этом состоит релятивистское сокращение размеров тела в движущихся системах отсчёта.*

- Расстояние не является абсолютной величиной, а зависит от скорости движения тела относительно данной системы отсчёта.
- $L$ -длина стержня в системе отсчёта  $K$ , относительно которой стержень покоится.
- $L_1$ -длина стержня в системе отсчёта  $K_1$ , относительно которой стержень движется со скоростью  $V$ .

# Относительность одновременности

- Одновременность пространственно разделённых событий относительна.
- Причиной относительности одновременности является конечность скорости распространения сигналов.
- Свет одновременно достигает точек сферической поверхности с центром в точке  $O$  только с точки зрения наблюдателя, находящегося в покое относительно системы  $K$ .

С точки зрения наблюдателя, связанного с системой  $K_1$  свет достигает этих точек в разные моменты времени.



Часы на носу корабля удаляются от того места, где произошла вспышка света источника, и чтобы достигнуть часов  $A$ , свет должен преодолеть расстояние, большее половины длины корабля.



# Относительность промежутков времени

$$\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

**Вывод:**  $\tau > \tau_0$

**В этом состоит релятивистский эффект замедления времени в движущихся системах отсчёта.**

$\tau_0$  интервал времени между двумя событиями, происходящими в одной и той же точке инерциональной системы.

- интервал между этими событиями в системе отсчёта  $K_1$ , движущейся относительно системы  $K$  со скоростью  $V$ .



# Зависимость массы от скорости

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Вывод:  $V > 0$ ,  $m > 0$

При увеличении скорости тела его масса не остается постоянной, а растёт.

$m_0$  масса покоящегося тела.

$m$  масса того же тела, но движущегося со скоростью  $V$ .

Зависимость массы от скорости можно найти, исходя из предположения, что закон сохранения импульса справедлив и при новых представлениях о пространстве и времени.

# Связь между массой и энергией

$$E = mc^2 = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$E_0 = m_0 c^2$$

При превращениях элементарных частиц энергия покоя целиком превращается в кинетическую энергию вновь образовавшихся частиц.

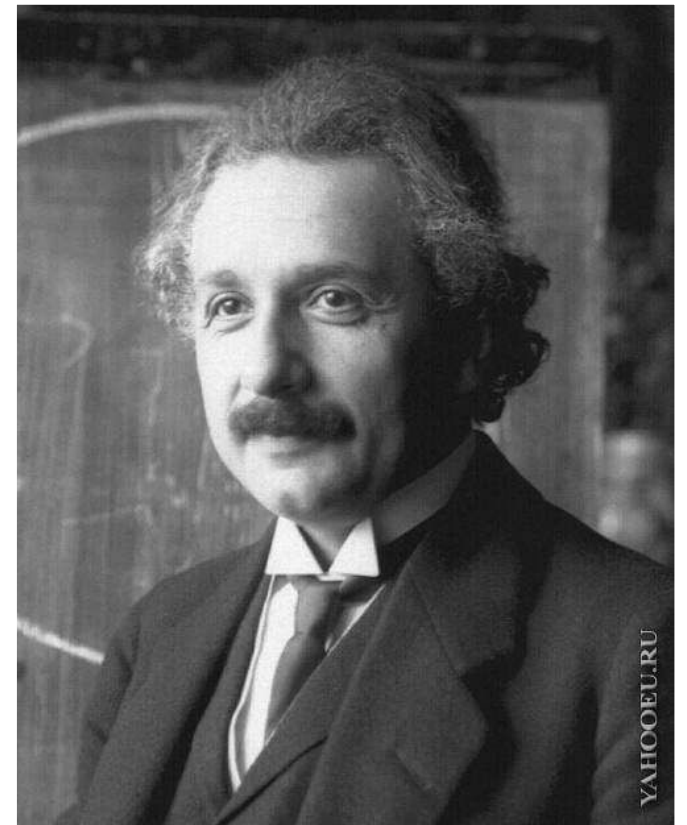
- Энергия и масса – это две взаимосвязанные характеристики любого физического объекта.
- Энергия тела или системы тел равна массе, умноженной на квадрат скорости света.
- Любое тело уже только благодаря факту своего существования обладает энергией, которая пропорциональна массе покоя  $m_0$

# Релятивистский импульс тела

$$p = \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$\frac{\Delta p}{\Delta t} = F$$

- По мере увеличения скорости движения масса тела, определяющая его инертные свойства, увеличивается.
- Необходимость пользоваться релятивистским уравнением движения при расчёте ускорителей заряженных частиц, означает, что теория относительности в наше время стала инженерной наукой.



$$E = mc^2$$

- Следовательно,  $E = E_0 + \Delta E$ , где  $\Delta E$  - кинетическая энергия частицы.
- При движении частицы с релятивистской скоростью возникает избыток массы



Взрыв атомной бомбы – это мгновенное превращение в энергию части массы материала бомбы.

Энергия Солнца имеет подобное происхождение. Солнце демонстрирует это нам наглядно: каждую секунду в этом пылающем огненном шаре миллионы тонн материи преобразуются в гигантское количество энергии излучения.

Шестого и девятого августа 1945 года, спустя 3 месяца после окончания войны с Германией, две атомные бомбы были сброшены на Хиросиму и Нагасаки, погибло 260 тысяч человек, еще 163 тысячи были ранены и получили высокую степень облучения.

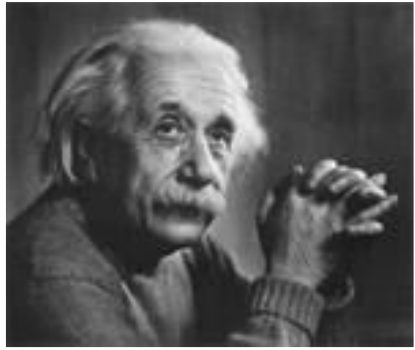
Он и многие ученые испытали стресс. Общее чувство, пожалуй лучше всех выразил Роберт Оппенгеймер: «Теперь физики знают, что такое грех, и от этого знания им уже никогда не избавиться»

После хиросимской трагедии формула  $E=mc^2$  стала для Альберта Эйнштейна проклятием..1 июля 1946 года его портрет появился на обложке журнала «Time» с резким заголовком: «Разрушитель мира – Эйнштейн».

Катастрофа в Хиросиме и Нагасаки заставила Эйнштейна искать путь к обеспечению мира. Он понял, что посредством науки совершенствуются методы уничтожения.

В одном из посланий, обращенном к интеллигенции разных стран, великий ученый говорит: «Нашей главной и благородной задачей должно стать именно предотвращение использования созданного нами же ужасного оружия».





**Альберт Эйнштейн ( (14 марта 1879 — 18 апреля 1955,) — один из основателей современной теоретической физики, лауреат Нобелевской премии по физике .**

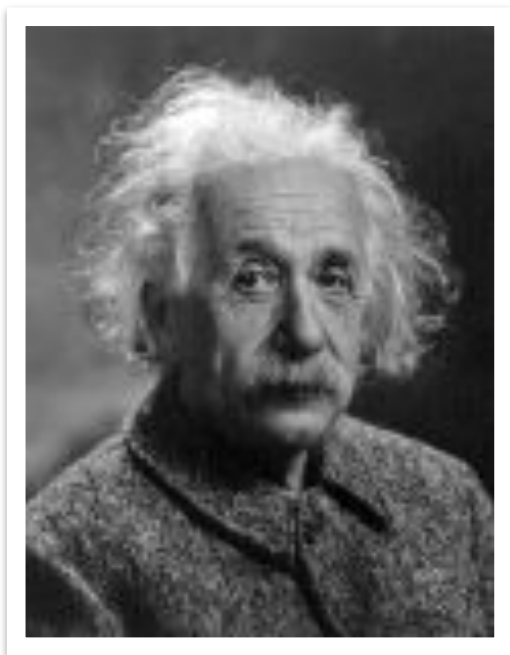
**Он разработал несколько значительных физических теорий:**

- **Специальная теория относительности (1905).**
- **Общая теория относительности (1907—1916).**
- **Квантовая теория фотоэффекта и теплоёмкости.**
- **Квантовая статистика Бозе — Эйнштейна.**
- **Статистическая теория броуновского движения,**
- **Теория индуцированного излучения.**

**С 1933 года работал над проблемами космологии и единой теории поля. Активно выступал против войны, против применения ядерного оружия, за гуманизм, уважение прав человека, взаимопонимание между народами.**

**Эйнштейну принадлежит решающая роль в популяризации и введении в научный оборот новых физических концепций и теорий. В первую очередь это относится к пересмотру понимания физической сущности пространства и времени и к построению новой теории гравитации взамен ньютоновской.**

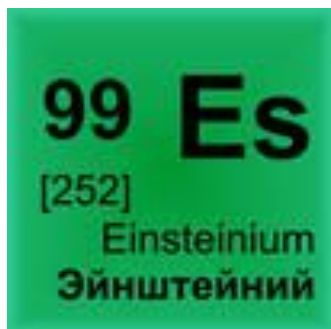
**Эйнштейн также, вместе с Планком, заложил основы квантовой теории. Эти концепции, многократно подтверждённые экспериментами, образуют фундамент современной физики.**



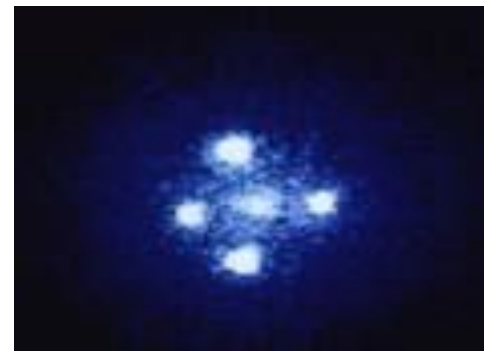
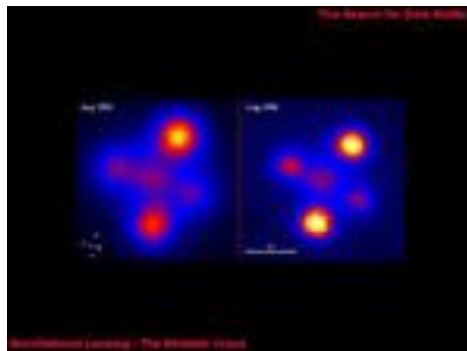
Мишель Монтень однажды написал о древнегреческом философе Сократе: « У Сократа как-то спросили, откуда он родом. Он не ответил: «Из Афин.», а сказал: «Из Вселенной». Этот мудрец, мысль которого отличалась такой широтой и богатством, смотрел на Вселенную как на свой родной город, отдавая свои знания, себя самого, свою любовь всему человечеству, - не так, как мы, замечающие лишь то, что у нас под ногами...». Эти прекрасные слова можно полностью отнести и к Альберту Эйнштейну.



# В честь Эйнштейна названы:



- Эйнштейний- единица энергии, применяемая в фотохимии.
- элемент №99 Эйнштейний в Периодической системе элементов Менделеева.
- астероид 2001 Эйнштейн.
- кратер на Луне.
- квазар Крест Эйнштейна.
- премия мира имени А. Эйнштейна.
- многочисленные улицы городов мира.





# В честь Эйнштейна названы:



- Посмертно Альберт Эйнштейн был награжден целым рядом отличий: В 1999 году журнал «Тайм» назвал Эйнштейна личностью века.
  - 2005 год был объявлен ЮНЕСКО годом физики по случаю столетия «года чудес», увенчавшегося открытием специальной теории относительности Эйнштейна.
- Значение теории относительности простирается на все процессы природы, начиная от радиоактивности, волн и корпускул, излучаемых атомом, и вплоть до движения небесных тел, удаленных от нас на миллионы лет.  
Макс Планк



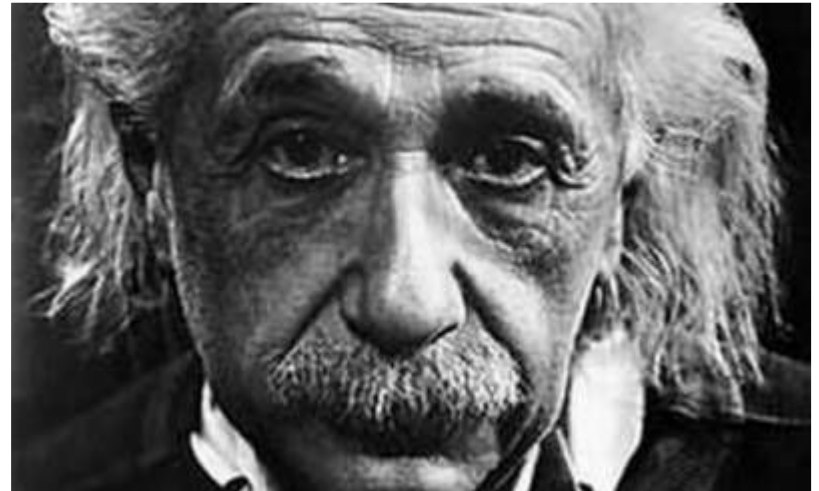
# анекдоты

- Спросили однажды у Эйнштейна, как появляются гениальные открытия.
- - Все очень просто, - ответил Эйнштейн. - Все учёные считают, что этого не может быть. Но находится один дурак, который с этим не согласен, и доказывает, почему.

уравнение А.Энштейна

- На экзамене по физике на вопрос, как записывается известное уравнение А.Энштейна, связывающее энергию и массу тела, студент написал:  $E = mc^2$

- Умер Альберт Эйнштейн. Предстал перед Богом. Бог ему говорит:
  - Я знаю вы великий учёный. Я выполню любую вашу просьбу.Эйнштейн:
  - Я хочу узнать формулу мира.Бог записал формулу.
  - В ней есть одна ошибка! - восклицает Эйнштейн.
  - Я знаю. - отвечает Бог.



# Есть такая история

- Профессор в университете задал своим студентам такой вопрос.

— Всё, что существует, создано Богом?

Один студент смело ответил:

— Да, создано Богом.

— Бог создал всё? — спросил профессор.

— Да, сэр — ответил студент.

Профессор спросил:

— Если Бог создал всё, значит Бог создал зло, раз оно существует. И согласно тому принципу, что наши дела определяют нас самих, значит Бог есть зло.

Студент притих, услышав такой ответ. Профессор был очень доволен собой.

Он похвалился студентам, что он ещё раз доказал, что вера в Бога это миф.

Ещё один студент поднял руку и сказал:

— Могу я задать вам вопрос, профессор?

— Конечно, — ответил профессор.

Студент поднялся и спросил:

— Профессор, холод существует?

— Что за вопрос? Конечно, существует. Тебе никогда не было холодно?

Студенты засмеялись над вопросом молодого человека. Молодой человек ответил:



— На самом деле, сэр, холода не существует. В соответствии с законами физики, то, что мы считаем холодом, в действительности является отсутствием тепла. Человек или предмет можно изучить на предмет того, имеет ли он или передаёт энергию. Абсолютный ноль (–460 градусов по Фаренгейту) есть полное отсутствие тепла. Вся материя становится инертной и неспособной реагировать при этой температуре. Холода не существует. Мы создали это слово для описания того, что мы чувствуем при отсутствии тепла.

Студент продолжил:

— Профессор, темнота существует?

— Конечно, существует.

— Вы опять неправы, сэр. Темноты также не существует. Темнота в действительности есть отсутствие света. Мы можем изучить свет, но не темноту. Мы можем использовать призму Ньютона чтобы разложить белый свет на множество цветов и изучить различные длины волн каждого цвета. Вы не можете измерить темноту. Простой луч света может ворваться в мир темноты и осветить его. Как вы можете узнать, насколько тёмным является какое-либо пространство? Вы измеряете, какое количество света представлено. Не так ли? Темнота это понятие, которое человек использует, чтобы описать, что происходит при отсутствии света. В конце концов, молодой человек спросил профессора:

— Сэр, зло существует?

На этот раз неуверенно, профессор ответил:

— Конечно, как я уже сказал. Мы видим его каждый день. Жестокость между людьми, множество преступлений и насилия по всему миру. Эти примеры являются не чем иным как проявлением зла.

На это студент ответил:


— Зла не существует, сэр, или, по крайней мере, его не существует для него самого. Зло это просто отсутствие Бога. Оно похоже на темноту и холод — слово, созданное человеком чтобы описать отсутствие Бога. Бог не создавал зла. Зло это не вера или любовь, которые существуют как свет и тепло. Зло это результат отсутствия в сердце человека Божественной любви. Это вроде холода, который наступает, когда нет тепла, или вроде темноты, которая наступает, когда нет света.

- Имя студента было — Альберт Эйнштейн.

# 10 золотых правил Альберта Эйнштейна

- **1. Человек, который никогда не ошибался, никогда не пробовал сделать что-нибудь новое.**  
Большинство людей не пробует делать ничего нового из-за страха ошибиться. Но этого не надо бояться. Зачастую человек, потерпевший поражение, узнает о том, как побеждать больше, чем тот, к кому успех приходит сразу.
- **2. Образование — это то, что остается после того, когда забываешь все, чему учили в школе.**  
Через 30 лет вы совершенно точно забудете все, что вам приходилось изучать в школе. Запомнится только то, чему вы научились сами.
- **3. В своем воображении я свободен рисовать как художник. Воображение важнее знания. Знание ограничено. Воображение охватывает весь мир.**  
Когда понимаешь насколько далеко человечество продвинулось с пещерных времен, сила воображения ощущается в полном масштабе. То, что мы имеем сейчас, достигнуто с помощью воображения наших прадедов. То, что у нас будет в будущем, будет построено с помощью нашего воображения.
- **4. Секрет творчества состоит в умении скрывать источники своего вдохновения.**  
Уникальность вашего творчества зачастую зависит от того, насколько хорошо вы умеете прятать свои источники. Вас могут вдохновлять другие великие люди, но если вы в положении, когда на вас смотрит весь мир, ваши идеи должны выглядеть уникальными.
- **5. Ценность человека должна определяться тем, что он дает, а не тем, чего он способен добиться.** Старайтесь стать не успешным, а ценным человеком.  
Если посмотреть на всемирно известных людей, то можно увидеть, что каждый из них что-то дал этому миру. Нужно давать, чтобы иметь возможность брать. Когда вашей целью станет увеличение ценностей в мире, вы поднимитесь на следующий уровень жизни

- **6. Есть два способа жить: вы можете жить так, как будто чудес не бывает и вы можете жить так, как будто все в этом мире является чудом.**  
Если жить, будто ничего в этом мире не является чудом, то вы сможете делать все, что захотите и у вас не будет препятствий. Если же жить так, будто все является чудом, то вы сможете наслаждаться даже самыми небольшими проявлениями красоты в этом мире. Если жить одновременно двумя способами, то ваша жизнь будет счастливой и продуктивной.
- **7. Когда я изучаю себя и свой способ думать, я прихожу к выводу, что дар воображения и фантазии значил для меня больше, чем любые способности к абстрактному мышлению.**  
Мечты обо всем, чего бы вы могли добиться в жизни, — это важный элемент позитивной жизни. Позвольте вашему воображению свободно блуждать и создавать мир, в котором вы бы хотели жить
- **8. Чтобы стать безупречным членом стада овец, нужно в первую очередь быть овцой.**  
Если вы хотите стать успешным предпринимателем, нужно начинать заниматься бизнесом прямо сейчас. Хотеть начать, но бояться последствий, вас ни к чему не приведет. Это справедливо и в других областях жизни: **чтобы выигрывать, прежде всего нужно играть.**
- **9. Нужно выучить правила игры. А затем, нужно начать играть лучше всех.**  
Выучите правила и играйте лучше всех. Просто, как и все гениальное.
- **10. Очень важно не перестать задавать вопросы. Любопытство не случайно дано человеку.**  
Умные люди всегда задают вопросы. Спрашивайте себя и других людей, чтобы найти решение. Это позволит вам узнавать новое и анализировать собственный рост.



Сабитова Файруза Рифовна  
преподаватель ГАОУ СПО «Сармановский аграрный  
колледж»

- Интернет-ресурсы
- <http://www.nobeliat.ru/>
- <http://festival.1september.ru/>