

Что изучает физика (Лекция)

Физика (от греч. *physis* - природа) - наука о наиболее общих свойствах материального мира, о существующих формах материи и ее строении.

Вокруг нас находятся различные предметы: столы, стулья, доска, книги, тетради, карандаши. В физике всякий предмет называется физическим телом. Следовательно, стол, стул, книга, карандаш — это физические тела. Земля, Луна, Солнце также являются физическими телами.

В природе с физическими телами происходят изменения. Например, зимой вода отвердевает и превращается в лед. Весной снег и лед плавятся и превращаются в воду. Вода кипит и превращается в пар. Пар охлаждается и превращается в воду.

Земля и другие планеты движутся вокруг Солнца. Солнце и все небесные тела движутся в космическом пространстве. Все эти изменения называются физическими явлениями. Физика — это наука о физических явлениях природы. Физика изучает мир, в котором мы живем, явления, в нем происходящие, открывает законы, которым подчиняются эти явления, и как они взаимосвязаны. Среди большого многообразия явлений в природе физические явления занимают особое место. К ним относятся:

1. **Механические явления** (например, движение машин, самолетов, небесных тел, течение жидкости).

2. **Электрические явления** (например, электрический ток, нагревание проводников с током, электризация тел).

3. **Магнитные явления** (например, действие магнитов на железо, влияние магнитного поля Земли на стрелку компаса).

4. **Оптические явления** (например, отражение света от зеркал, излучение световых лучей от различных источников света).

5. **Тепловые явления** (таяние льда, кипение воды, тепловое расширение тел).

6. **Атомные явления** (например, работа атомных реакторов, распад ядер, процессы, происходящие внутри звезд).

7. **Акустические явления**.

Физика — наука, которая изучает все эти явления.

Физика позволяет выводить общие законы на основании изучения простых явлений. На примере свободного падения стального шарика, можно установить законы падения для других тел разной формы и массы.

Установив фундаментальные законы природы, человек использует их в процессе своей жизнедеятельности - механике, строительстве, энергетике, военном деле, мореплавании, даже в цирке и других областях.

Итак, **физика - это наука о наиболее общих свойствах тел и явлений**. Иногда добавляют «простых», но слово «простые» не означает, что физика - наука простая. И простота эта совсем не та, как мы понимаем ее в житейском смысле. Как правило, «простые» общие свойства тел и явлений глубоко скрыты от непосредственного наблюдения, и докопаться до них очень трудно.

Упражнение 1

Вы знаете, как происходят многие явления, и, надеюсь, легко закончите фразы, предскажите, чем закончатся следующие события:

а) Если выпустить из рук тяжелый предмет, то...,

б)Если цветок не поливать, то ...,

с)Если сверкнула молния, то....

Законы физики являются объективным отражением развития природных закономерностей. Любые процессы, происходящие в природе, тесно связаны между собой. Даже смена дня и ночи на планетах обусловлена вращением их вокруг своей оси

Физика как наука очень тесно связана с другими науками. Например, с географией, астрономией, химией, биологией.

Физика помогает более глубоко изучить процессы, на первый взгляд, не относящиеся к физике. Это — течение различных химических и биологических процессов, строение небесных тел и другие.

Любая наука использует свои специальные слова - научные термины. Физик, говоря о движении тел (машин, самолетов, мяча, планеты), обычно не считается с тем, что именно движется, т.к. для изучения механического движения это несущественно во многих задачах. Поэтому в этих случаях говорят о **физическом теле**, понимая под этим любой предмет.

ФИЗИЧЕСКОЕ ТЕЛО (ТЕЛО) – это каждое окружающее нас тело определенной формы и объема.

— Приведите примеры физических тел. (*Мяч, стол, карандаш, ракета, Земля и другие*).

Все объекты, и в том числе физические тела являются **материей**. Все что нас окружает материально. Вода, воздух, звезды — любые физические тела материальны. Факт их существования не зависит от нашего сознания. Материя есть объективная реальность, данная нам в ощущениях.

МАТЕРИЯ – это все то, что существует во Вселенной независимо от нашего сознания.

Наши мысли, сны нельзя считать материальными, т.к. это — продукт нашего сознания.

Материя в нашем мире существует в виде **вещества** и **поля**. Любой материальный предмет (физическое тело) состоит из вещества, и мы можем его потрогать, увидеть. Сложнее с полем - мы можем констатировать последствия его действия на нас, но не можем увидеть или потрогать, можем только зарегистрировать его наличие каким либо прибором, и то не всегда. Например, существует гравитационное поле, которое мы не ощущаем, и благодаря которому мы ходим по земле и не улетаем с нее, несмотря на то, что она вращается со скоростью *30 км/сек*, но измерить его мы не можем, пока. А вот электромагнитное поле человек не только может ощущать по последствиям его воздействия, но и измерять.

ВЕЩЕСТВО – это все то, из чего состоят физические тела.

Давайте подумаем о том, как можно изучать физику. Откуда появляются у человека знания?

Многие первичные знания появляются из повседневных наблюдений. С этого, собственно, и начиналась физика. Философы и ученые Древней Греции, такие как, Аристотель, Архимед, Герон, Птолемей, в основном вели наблюдения. Из наблюдений они пытались установить закон, которому подчиняется то или иное наблюдаемое явление, и поставить знание установленного закона на службу человеку. Очевидно,

многие слышали имя Архимед, которому приписывают такие известные всем слова, как: «Дайте мне точку опоры, и я вам подыму весь мир»; «Эврика!»

Согласно легенде, Герон, тиран Сиракуз, поручил Архимеду выяснить, сделана ли его корона целиком из золота или же в нее подмешано серебро. Эта задача занимала Архимеда довольно долго, пока не помог случай. Однажды, принимая ванну, Архимед заметил, что чем больше он погружается в воду, тем больше воды выливается из ванны. Он понял, что это явление даст ему ключ к разгадке задачи, в восторге выскочил он из ванны, восклицая: «Эврика!». Чтобы раскрыть мошенничество с короной, Архимед применил следующий метод: он опустил в сосуд, наполненный водой, золотой слиток того же веса, что и корона, а потом собрал и взвесил вылившуюся воду. Затем Архимед повторил такой же опыт со слитком серебра того же веса и нашел, что воды вылилось больше (потому что при одинаковом весе объем серебра превышает объем золота). Повторив опыт с короной вместо слитков, Архимед получил результат, лежащий где-то посередине между результатами двух предыдущих опытов, откуда и заключил, что корона сделана не из чистого золота.

Только в средние века такие ученые как: Галилео Галилей, Рене Декарт, Эванджелиста Торричелли, Христиан Гюйгенс, Блез Паскаль и многие, многие другие для постижения истины массово стали ставить опыты.

Магнетизм - единственный раздел физики чисто средневекового происхождения. Классическая античность знала о магнитах минимум возможного: кусок магнетита и кусок железа притягиваются друг к другу. И вот вдруг в тумане средневековья, в XI веке появляется магнитный прибор исключительной важности - морской компас.

Откуда он взялся? Вопрос этот до сих пор не решен.

В физике многие знания добываются путем проведения различных опытов и экспериментов. Ведь одних наблюдений бывает мало, чтобы установить законы, по которым меняется, например, скорость падения мяча.

Галилео Галилей изучал падение различных тел с Пизанской башни. Выполняя различные измерения, он определил общий закон падения тел в поле тяготения Земли.

Можно покатать шарики по наклонной плоскости, покачать шарик на веревочке, как маятник и т.п., что будет под рукой.

Как ученые изучают физические явления?

Очень часто изучение физического явления начинается с **наблюдения**.

Но наблюдения недостаточно, что познать природу вещей. Очень часто наблюдения открывают только "явную", очевидную сторону происходящих явлений. Вспомните, многие наблюдения убеждают человека в том, что Земля — плоская.

- Чтобы проникнуть в суть вещей необходимы **эксперименты, (опыты)**.

Опыты проводятся ученым по заранее продуманному плану с определенной целью.

Во время опытов проводятся измерения с помощью специальных приборов физических величин. Примерами физических величин являются: расстояние, объем, скорость, температура.

Итак, источником физических знаний являются наблюдения и опыты.

Закрепление изученного.

Упражнения и задания

1. Определите, от каких существительных образованы данные прилагательные: физический, космический, тепловой, звуковой, световой, электрический, магнитный.

2. Подберите существительные к прилагательным.

а) физический, электрический, космический

б) тепловой, теплый, световой, светлый

3. Подберите прилагательные к существительному **явление**.

4. Поставьте вместо точек данные глаголы.

1. Вода... и превращается в пар.

2. Лед... и превращается в воду.

3. Вода ... и превращается в лед.

4. Пар... и превращается в воду.

(Отвердевать, кипеть, плавиться, охлаждаться).

5. Замените данные предложения синонимичными.

Образец: Физика - это наука о физических явлениях природы. Физика является наукой о физических явлениях природы.

1. Земля – это физическое тело.

2. Солнце и Луна – это физические тела.

3. Луна – это спутник Земли.

4. Венера и Марс – это планеты.

5. Планеты – это физические тела.

6. Закончите предложения.

а) 1. Земля движется вокруг ...

2. Луна движется вокруг ...

3. Все планеты движутся вокруг ...

4. Спутник движется вокруг ...

5. Все небесные тела движутся в...

б) 1. Лед плавится и превращается...

2. Вода отвердевает и превращается ...

3. Вода кипит и превращается ...

4. Пар охлаждается и превращается...

в) 1. Физическими явлениями называются изменения, которые...

2. Физикой называется наука, которая...

7. Прочитайте, определите границы предложений и расставьте знаки препинания. Поставьте вопрос к каждому предложению.

Физика является наукой о физических явлениях природы "физика" по-гречески значит природа физическое тело — это любой предмет здание, автобус, трамвай являются физическими телами все тела в природе движутся физика изучает движение тел.

8. Ответьте на вопросы.

1. Что называется физическим телом?

2. Что происходит с физическими телами в природе?

3. Что называется физическими явлениями?

4. Что такое физика?

5. Что изучает физика?

9. Подумайте и скажите, какие явления мы наблюдаем, когда:

а) слушаем радио,

б) включаем электрический свет,

в) включаем телевизор.