

Физика и методы научного познания

Степанова Елена Александровна
ГБОУ НПО «Профессиональный лицей
№9»

Физика! Какая ёмкость слова!
Физика! Для нас не просто звук!
Физика - опора и основа
Всех без исключения наук!



«Закройте глаза, освободите уши, напрягите слух, и от нежнейшего дуновения до самого дикого шума, от простейшего звука до высочайшей гармонии, от самого мощного страстного крика до до самых кротких слов разума – всё это речь природы, которая обнаруживает своё бытие, свою силу, свою жизнь...

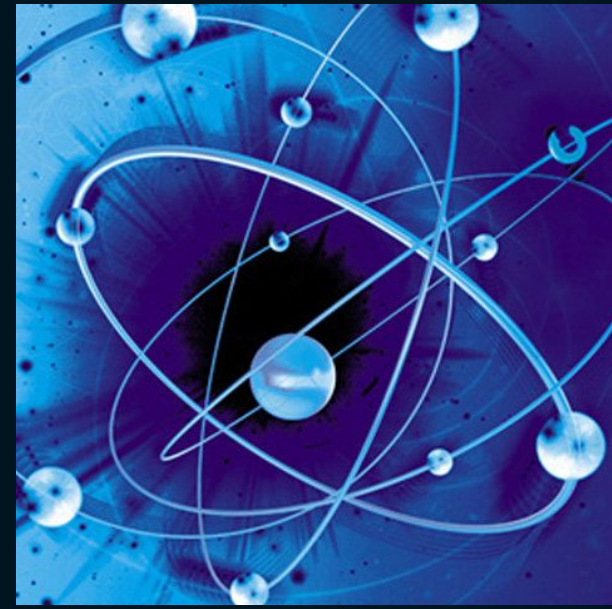
Она даёт дивное зрелище; видит ли она сама, мы не знаем, но она его даёт для нас, а мы, незамеченные, смотрим из-за угла... Каждому является она в особенном виде. Она скрывается под тысячей имён и названий, и всё равно одна и та же. Она ввела меня в жизнь, она и уведёт. Я доверяю ей. Пусть она делает со мной что хочет...

Иоганн Вольфганг Гёте

Физика -

Это наука о природе.

Физика – это наука, занимающаяся изучением простейших и вместе с тем наиболее общих свойств окружающего нас мира. Поэтому понятия физики и её законы лежат в основе любого раздела естествознания.





«Книгу природы» можно понять, только если знаешь язык, на котором она написана, и язык этот — математика.

Галилео Галилей



О, сколько нам открытий чудных
Готовят просвещенья дух
И опыт, сын ошибок трудных,
И гений, парадоксов друг,
И случай, бог изобретатель.

Александр Сергеевич Пушкин

Гипóтеза (др.-греч. ὑπόθεσις — предположение; от ὑπό — снизу, под + θέσις — тезис) — предположение или догадка; утверждение, предполагающее доказательство, в отличие от аксиом, постулатов, не требующих доказательств. Гипотеза считается научной, если она **фальсифицируема**, т.е. может быть опровергнута.

Как правило, гипотеза высказывается на основе ряда подтверждающих её **наблюдений** (примеров), и поэтому выглядит правдоподобно. Гипотезу впоследствии или доказывают, превращая её в установленный факт (см. теорема, теория), или же опровергают (например, указывая контрпример), переводя в разряд ложных утверждений.

Когда гипотеза о протекании физических явлений подтверждается экспериментом, она становится **физическим законом**.

Совокупность законов, которые описывают широкий круг явлений, называется **научной теорией**.

Наряду с законами, научная теория содержит **определения** физических величин и понятий, с помощью которых формулируются законы этой теории. Очень важно, чтобы все определяемые в физической теории величины могли быть **измерены на опыте**, поскольку справедливость физических законов и теорий может быть установлена только сравнением с опытом.

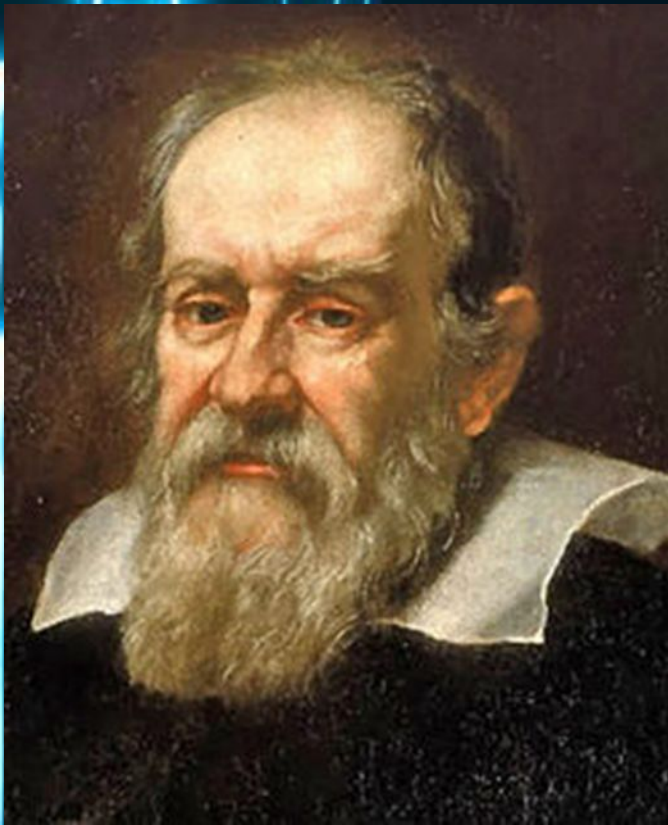
Границы применимости теории определяются физическими предположениями, сделанными при постановке задачи и в процессе упрощающими выводы соотношений.

Появление новой физической теории не отменяет «старую» теорию, а **уточняет и дополняет ее**. Одним из важнейших требований при создании новых физических теорий является **принцип соответствия**, согласно которому предсказания новой теории должны совпадать с предсказаниями «старой» теории в **границах ее применимости**. Это означает, что новая теория должна включать «старую» теорию как частный, предельный случай.

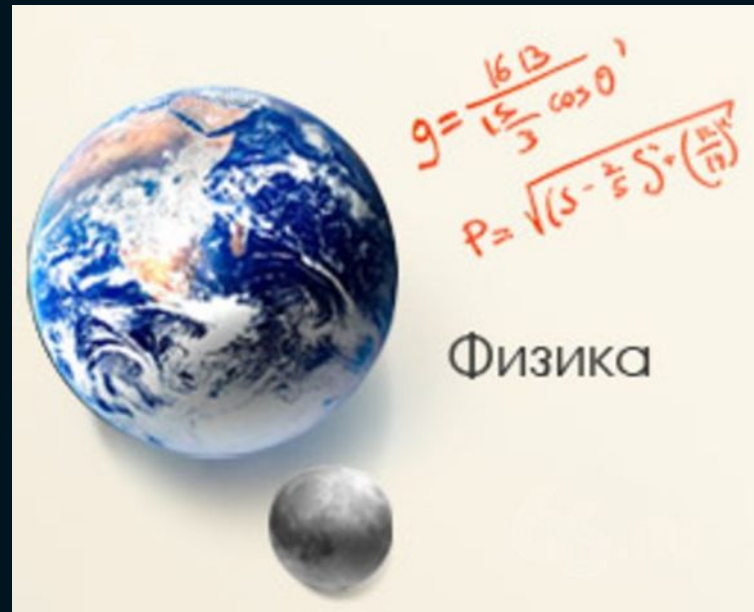
Современная физическая картина мира основана на представлении о том, что вещество состоит из **мельчайших частиц, между которыми существует несколько видов фундаментальных взаимодействий**. Это — сильные взаимодействия, электромагнитные, слабые и гравитационные. Во второй половине 20-го века электромагнитные взаимодействия были объединены со слабыми в «электрослабое» взаимодействие. Однако дело не только в «практической» ценности физики: знание физики необходимо любому культурному человеку для **понимания окружающего мира**.

Физические знания и методы рождают новые науки, например, биофизику, геофизику, астрофизику.

Галилео Галилей (1564-1642)



«... тот, кто болтает о природе, вместо того чтобы наблюдать её и с помощью экспериментов заставить говорить, никогда не познает её; но если кто-то добьётся успеха и природа заговорит с ним, она заговорит на языке математики»



Жозеф Луи Лагранж (1736-1813)

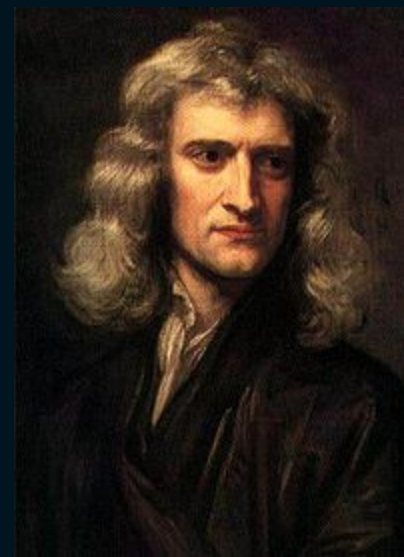


Галилей «открыл новую и безграничную область для развития механики... Нужен исключительный гений, чтобы установить законы природы на явлениях, которые всегда были у всех перед глазами и тем не менее ускользали от внимания философов».

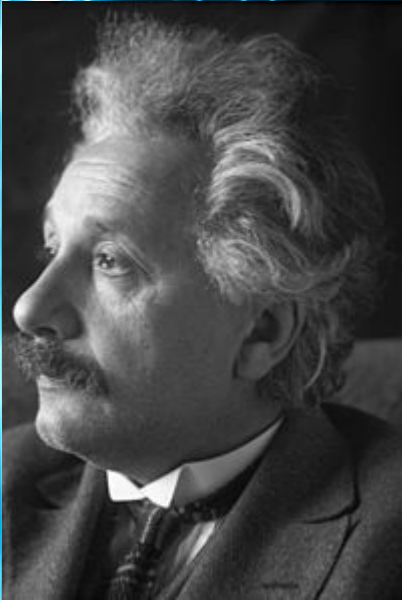
Жозеф Луи Лагранж (1736-1813)



«Ньютон был величайшим гением из всех, когда-либо существовавших, и самый счастливый, ибо только однажды дано человеку открыть систему мира». В течение двухсот лет законы механики, открытые Ньютоном, считались единственными фундаментальными законами природы, и потому все явления природы старались свести к механическим процессам.



Альберт Эйнштейн (1879-1955)



«...пусть никто не думает, что великое создание Ньютона может быть ниспровергнуто теорией относительности или какой-нибудь другой теорией. Ясные и широкие идеи Ньютона навечно сохранят свое значение фундамента, на котором построены наши современные физические представления».