

**Физика и познание мира.
Экспериментальный характер
физики.
Классическая механика
Ньютона**

Ирушкина А.А.
МБОУ СОШ №12 г. Астрахань

Цель урока:

**выяснить роль физики в современном мире;
сформулировать понятие о научном методе
познания природы, обосновать необходимость
введения физических моделей и физических
величин, дать представление о классической
механике Ньютона и границах ее применимости.**

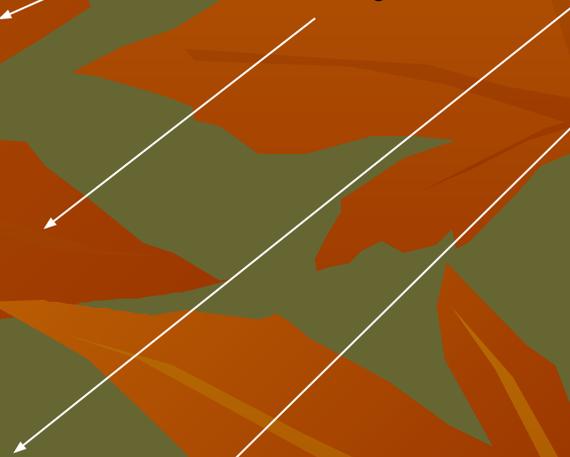
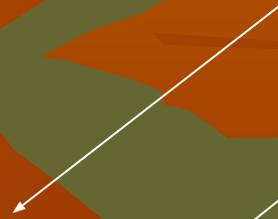
Физика исследует наиболее общие свойства и формы движения материи.

Она ищет ответы на вопросы: как устроен окружающий мир, каким законам подчиняются происходящие в нем явления и процессы.

Основные этапы познания

- **50 г. до н.э. Лукреций Кар:** мир - это атомы, движущиеся в пустоте.
-«Всю, самоё по себе, составляют природу две вещи: это, во-первых, тела, во-вторых же, пустое пространство, где пребывают они и где двигаться могут различно».
- **XVIII - XIX вв.** - сформирована механическая картина мира.
- **Вторая половина XIX в. - начало XX в.** - электромагнитная картина мира.
- **Середина XX в.** - современная физическая картина мира, включающая теорию относительности и квантовую теорию.
 - Возникли новые научные дисциплины.

ФИЗИКА



*Свершились все мечты,
что были так далеки.*

Победный ум прошел за годы сотни миль.

Про электричество пишу я эти строки,

А у ворот, гудя, стоит автомобиль.

(1912 г. В.Я. Брюсов)

Создание телеграфа, электрических осветителей, телефона, радио, электродвигателей, открытие линий метрополитена - триумфальное шествие изобретений XIX века.

Развитие электроники как результат открытия электрона и создание квантовой теории. Вакуумная полупроводниковая микроэлектроника приводит к созданию совершенных систем радиосвязи, развивается телевидение, совершенствуется ЭВМ, появляются персональные компьютеры, создается лазер, т.е. все то, что так привычно для современного человека

Исследования в области ядерной физики позволили решить энергетические проблемы, родилась ядерная энергетика.

Научный метод познания. Моделирование

Модель как приближение к реальной действительности характеризует лишь отдельные ее стороны и имеет определенные границы применимости

- модель материальной точки;
- модель идеального газа;
- модель структурного строения вещества;
- модель электронного газа;
- модель физических полей и др.

Эксперимент

выдвижение гипотезы на основе имеющихся знаний, наблюдений, подлежащих экспериментальной проверке;
планирование эксперимента, отбор оборудования;
проведение опытов;
анализ результатов, выяснение количественной связи между физическими величинами, выявление частных закономерностей, развитие теории явления.

При изучении школьного курса физики особое значение имеют физические величины, которые вводятся для описания происходящих явлений и позволяют пользоваться математическими методами и операциями:

определение средних величин;
составление уравнений, неравенств;
исследование зависимостей между физическими величинами, прямая и обратная пропорциональность;
графическое изображение результатов измерения;
формулировка законов в количественной форме.

- Человек получает возможность управлять явлениями природы и использовать их во благо человека

Но многие явления достаточно сложны, так как в них переплетаются различные процессы.

Например, явление грозы.

Какие процессы (явления) там скрыты?

- а) тепловые (испарение и конденсация воздушного пара);
- б) электрические (возникновение электрических зарядов и электрического напряжения между грозовыми облаками);
- в) оптические (вспышка молнии, возникновение электрического разряда);
- г) акустические (гром);
- д) механические (падение капель, ветер, движение облаков, образование вихрей).

Что изучает механика?

- Механика (греч. «механэ» - искусство построения машин) — область физики, изучающая движение материальных объектов и взаимодействие между ними.
- Еще в древности египтяне, греки и римляне применяли различные машины в военных целях (метательное орудие), в строительстве, где использовали движение колес, рычагов, канатов.
- Механическое движение - изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени.

Относительно других тел..

- Нет и не может быть абсолютно неподвижных тел.
- Могут двигаться и нематериальные тела:
солнечный зайчик, тень.

Тит Лукреций Кар

- Любое движение, а также покой тела относительно. Кажется нам, что корабль, на котором плывем, неподвижен, Тот же, который стоит причаленный, мимо проходит. Кажется, будто к корме убегают холмы и долины, мимо которых идет наш корабль, паруса распустивши...

- Прочтите абзац «...относительно других тел» (§ 1).
- Ответьте на вопрос: «Может ли одно и то же тело одновременно двигаться и находиться в покое?»

Классическая механика Ньютона и границы ее применимости.

- Классическая механика Ньютона - механика, основанная на законах Ньютона.
- Явления, не подчиняющиеся законам механики:
 - электромагнитные,
 - движение микроскопических частиц,
 - движение тел со скоростями, близкими к скорости света.

- Что изучает физика?
- В чем состоит научный метод познания?
- С какой целью вводится физическая величина?
- Назовите известные вам физические величины и их единицы измерения.
- Какие физические теории вы знаете?
- Какую роль играет физика в научно-техническом прогрессе? Назовите наиболее значимые изобретения XIX и XX веков.
- Что изучает механика?
- Какое движение называется механическим?
- Что понимают под относительностью механического движения?
- Приведите примеры относительности механического движения.
- Какие движения подчиняются законам Ньютона?

Повторение основных понятий кинематики.

- Кинематика - часть механики, изучающая движения тел без исследования причин, вызывающих эти движения
- Способы описания движения тела:
- *1 способ*: описание движения некоторой точки движущегося тела.
- *2 способ*: описание движения тела с помощью модели материальной точки.
- Материальная точка- тело, размерами и формой которого в данных условиях можно пренебречь.

Укажите, в каких из приведенных ниже случаев изучаемое тело можно принять за материальную точку?

- а) Вычисляют давление трактора на грунт.
- б) Определяют высоту взлета ракеты.
- в) Рассчитывают работу, совершенную при поднятии в горизонтальном положении плиты перекрытия известной массы на заданную высоту.
- г) Определяют объем стального шарика, пользуясь измерительным цилиндром (мензуркой).
- д) Рассчитывают путь, пройденный железнодорожным составом длиной около 1 км за несколько секунд.
- е) Определяют скорость движения Земли по орбите вокруг Солнца.

Определение положения точки в пространстве.

- Почему для описания движения тела необходимо выделить особое тело - тело отсчета?
- Можно ли тело отсчета выбрать произвольно?
- Изменится ли положение тела в пространстве, если заменить одно тело отсчета на другое?

Тело, относительно которого задается положение данного тела или же данной точки, называется телом отсчета.

- **Какие системы координат вам знакомы?**
- **Что называется радиус-вектором?**

Домашнее задание

■ § 1-3

Источник

Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений

Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский
Москва, «Просвещение» 2007