

Открытый урок по физике для 8 класса

Тема урока: Мотивация к инженерным специальностям на примере привязки к бытовой ситуации

Класс: 8

Предмет: Физика

Тип урока: Открытый урок с демонстрационными экспериментами

Продолжительность: 20 минут

Цели урока:

- Продемонстрировать применение физики в быту и инженерии.
- Мотивировать к инженерным профессиям через эксперименты.
- Закрепить ключевые законы механики, электродинамики и термодинамики.

Ожидаемые результаты: Ученики опишут бытовые инженерные решения на основе физики.

Оборудование:

- Механика: воздушный шар с гелием, математический маятник, кубики
- Гидравлика: сообщающиеся сосуды, трубка с жидкостью.
- Термодинамика: Пластиковая бутылка (2шт), 100 мл горячей воды (80°C), 100 мл холодной воды (5°C),
- Электродинамика: розетка 220 В, две лампочки 220 В, провода.
- Трансформатор, катушка с лампочкой, сердечник, кольца; скрепка, тарелка с водой, магнит, кусочек бумаги.

1. Организационный момент и актуализация (3 минуты)

Приветствие. Мы с вами живем в эпоху технических революций-одна за другой.

Ручной труд (стирка, уборка, производство и т.д.) сменился на механизированный.

Параллельно мы научились передвигаться быстрее (авто, самолет, корабль, ракета).

Полет в космос, создание помогающих-развлекающих и облеивающих устройств.

Дошли уже до высших технологий – плазма, ядерная и термоядерная энергетика, ИИ....

И все это благодаря инженерным знаниям, которые начинались с понимания простых (для нас сегодня) законов и принципов такой великолепной науки будущего, как ФИЗИКА!!!

А нужны ли нам в обычной жизни эти знания? Решать, конечно, вам.

Вопрос: "Как можно назвать людей, которые хорошо знают физику?"

Я бы их назвал ИНЖЕНЕРЫ.

Инженеры бывают разные, желтые, белые, красные...

1. Инженер-механик
 2. Инженер-конструктор
 3. Инженер-технолог
 4. Инженер-энергетик
 5. Инженер-программист
 6. Инженер по автоматизации, инженер АСУ ТП и специалисты по КИПиА
 7. Системный инженер и DevOps-инженер
 8. Инженеры в области строительства
 9. Инженеры по экологической безопасности, водоочистке и водоподготовке
 10. Инженеры по промышленной безопасности и охране труда
- Инженер по автоматизации и робототехнике
 - Специалист по информационной безопасности инженеров
 - Инженер по материаловедению и нанотехнологиям
-

2. Основная часть: Демонстрационные эксперименты (15 минут)

2.1. Механика: "Воздушный шар" (5 минут)

Эксперимент 1: Подъёмная сила на воздушном шаре ПОЧЕМУ???

- **Инженерия:** Воздушные шары и дирижабли; аэродинамика самолётов.

Эксперимент 2: Маятник - отвес.

Кубики ставим друг на друга. Если неровно-они падают. Почему? (Центр тяжести выходит за пределы площади опоры). Как поставить, чтоб не падали – идеально вертикально. Как найти вертикаль?

Маятник или отвес в помощь.

А как горизонтально выровнять две точки на расстоянии?

Эксперимент 3: Сообщающиеся сосуды.

Основное правило: во всех сообщающихся сосудах уровень жидкости одинаков независимо от их формы и объёма.

- **Инженерия:** Жидкостный уровень

2.2. Термодинамика: "Инженер-теплотехник: " (5 минут)

Бытовая ситуация: Мнущаяся бутылка (давление).

Эксперимент 1: Мнущаяся бутылка (подробно, 4 минуты)

Две одинаково примятые бутылки. Одну опускаем в горячую воду – она выпрямляется. Вторую в холодную – она еще больше вмялась.

Если нагревать очень сильно, давление разорвет бутылку.

- **Инженерия:** Паровые котлы — контроль давления, иначе взрыв.

2.3. Электродинамика: "Инженер-электрик: Проводка и замки" (5 минут)

Бытовая ситуация: Мигающая лампа (цепи), магнитный замок (электромагнит).

Эксперимент 1: Цепи с лампочками (подробно, 4 минуты)

1. Последовательно: лампы горят тускло
2. Параллельно: обе лампы ярко горят.
Если сгорела одна (отключить одну лампу), то не горят и остальные.

- **Инженерия:** Параллельная проводка в доме — одна лампа не гасит другие.

Эксперимент 2: Домашний компас

При помощи магнита в ремнях или чехол от очков намагнитим скрепку, положим на кусочек бумаги в емкости с водой(тарелке)

- **Инженерия:** Магнитные замки дверей; индукция в беспроводных зарядках.

Трансформатор как пример возможности передавать энергию на расстояния. НИКОЛА ТЕСЛА – генератор идей о беспроводной передаче энергии.

При помощи магнитного поля мы можем некоторое время удерживать плазму.

Ж/Д транспорт на монорельсе

3. Заключение (2 минуты)

Итог: "Физика – ключ к инженерии в быту!"

Рефлексия: "При помощи какого бытового прибора можно избавиться от комара на стене с обоями, не испачкав обои?"

Презентация «Креативные решения»

Заключительное слово:

Сегодня мы убедились, что инженерные специальности тесно связаны с нашей повседневной жизнью. Любая бытовая ситуация может стать началом инженерного мышления: заметить проблему, понять причину, предложить решение. Именно так рождается интерес к инженерным профессиям.