**Конспект урока физики с использованием информационно-коммуникационных технологий в образовании**

**«Тепловые двигатели. Двигатели внутреннего сгорания» 8 класс**

**Тема:** Тепловые двигатели. Двигатели внутреннего сгорания.

**Цель урока:** Рассмотреть, что называется тепловыми машинами и двигателем внутреннего сгорания, его состав и принцип его действия.

**Задачи:**

1. **Образовательная:** формировать понятия о тепловых двигателях и двигателях внутреннего сгорания, продемонстрировать их работу и состав; формировать знание учащихся о работе пара и газа на примере изучения двигателя внутреннего сгорания (ДВС); изучить устройство и принцип действия четырехтактного ДВС;
2. **Развивающая:** развитие у школьников умений формулировать экологические проблемы использования двигателей, предлагать пути их решения;
3. **Воспитательная:** воспитание информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, интереса к предмету; способствовать сотрудничеству в группах; содействовать патриотическому воспитанию, напомнив учащимся о роли отечественных изобретателей в истории.

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Вид урока:** опрос, практика, теория.

**Форма урока:** фронтальная, индивидуальная, групповая.

**Средства обучения:** компьютер, проектор, макет ДВС, модель парового двигателя,  стенгазета «История изобретения тепловых двигателей», индивидуальные карточки

**Дидактический материал:** презентация, карточки, бумага формат А4, фломастеры.

**План урока:**

**Орг. Момент:** Приветствие учителя, настрой на работу и объявления цели урока.

Разделить детей на группы с помощью жетонов, выбрать спикера в группе и раздать раздаточный материал.

**Актуализация знаний:** 1) Найти соответствия. (карточки)

2) Проверка домашней задачи. Слайд №3

3) Решение задач по изопроцессам. (Карточки). Защита у доски.

4) Найти правильный перевод в систему СИ. Слайд №6

**Изучение новой темы:** Объявления темы урока и её цель.

В нашей жизни ис­поль­зу­ет­ся до­ста­точ­но боль­шое ко­ли­че­ство машин, и эти ма­ши­ны ис­поль­зу­ют раз­лич­ные виды энер­гии. Общей чер­той всех машин яв­ля­ет­ся то, что это устрой­ство, ко­то­рое пре­об­ра­зу­ет один вид энер­гии в дру­гой. Сегодня мы познакомимся с устройством и ра­ботой двигателя внутреннего сгорания. В настоящее время двига­тель внутреннего сгорания является наиболее распространенным. Такого типа двигатели используются на кораблях, тепловозах, автомобилях, сельскохозяйственных машинах и т. д.

**Топливо** – это вещество или несколько веществ, из которых с помощью определённой реакции может быть получена тепловая энергия.

**Виды топлива:**

* Твёрдые (горючий сланец, торф, уголь).
* Жидкие (нефть, масла).
* Газообразные (пропан, бутан метан).

**Показ видео: работа газа и пара.**

**Тепловой двигатель**– это устройство, которое преобразует внутреннюю энергию топлива в механическую работу.



Рис1.Устройство теплового двигателя.

Дети рисуют кластер и защищают его.

Первым человеком, который создал паровую машину был ин­же­нер-изоб­ре­та­тель, ко­то­рый жил в I-II в. нашей эры - Герон Александрийский.



Герон Александрийский.

.

 Тепловая машина Герона

В 1860 году французский инженер Жан Этьен Ленуар изобрёл и построил так называемый ДВС.



ДВС – это двигатель, где сгорание топлива происходит внутри самого двигателя- прямо в цилиндре.

ДВС работают на жидком топливе (бензин, керосин) или на горючем газе.



 Устройство ДВС:

1. Цилиндр
2. Поршень
3. Шатун
4. Коленчатый вал
5. Маховик
6. Впускной клапан
7. Выпускной клапан
8. Свеча

Двигатель состоит из цилиндра 1, в котором перемещается поршень 2, соединенный при помощи шатуна 3 с коленчатым валом 4. На валу укреплен тяжелый маховик 5 для уменьшения неравномерности вращения вала. В верхней части цилиндра имеются два клапана 6 и 7, которые при работе двигателя автоматически открываются и закрываются в нужные моменты. Через клапан 6 поступает горючая смесь, которая воспламеняется с помощью свечи 8, а через клапан 7 выпускаются отработавшие газы. В таких двигателях постоянно происходит сгорание горючей смеси (пары бензина и воздуха). При сгорании этой смеси образуются газы, температура которых порядка 1600-1800 0С.

Рассмотрим принцип работы ДВС.

Крайние положения поршня в цилиндре называют *мертвыми точками*.

Расстояние, проходимое поршнем от одной мертвой точки до другой, называется *ходом поршня*. Один рабочий цикл в двигателе происходит за 4 (в некоторых – за 2) хода поршня или такта. Поэтому такие двигатели называются четырёхтактными (двухтактными). Рассмотрим более подробно каждый такт.

**1 такт**– **впуск**: при повороте вала поршень опускается вниз. Объём над поршнем увеличивается, в цилиндре создается разрежение, впускной клапан открывается и в цилиндр входит горючая смесь. В конце такта цилиндр заполняется горючей смесью и впускной клапан закрывается.

**2 такт**– **сжатие:** при дальнейшем повороте вала поршень начинает двигаться вверх и сжимает горючую смесь, когда поршень доходит до крайнего верхнего положения, сжатая горючая смесь возгорается от электрической искры, которую дает свеча и быстро сгорает.

**3 такт**– **рабочий ход:**образующиеся при сгорании смеси газы давят на поршень и он движется вниз. В этом случае двигатель совершает работу. Этот такт называется рабочим ходом.

Во 2 и 3 тактах оба клапана закрыты.

**4 такт**– **выпуск:** в конце 3 такта выпускной клапан открывается и через него продукты сгорания выходят в атмосферу. В течение такта поршень движется вверх. В конце такта выпускной клапан закрывается.

**Показ видео принцип действия ДВС (Слайд №13)**

Создание и защита кластеров детьми.

**Закрепление:** 1) решить задачу

№1.Каков КПД паровой турбины, если пар поступает в неё с температурой 2600С, а оставляет её при температуре 1200С

№2 Задание лови ошибку. Слайд №17.

**Д\з:** №22 – 23 стр. 89 – 94 упр. 13 №3

**Рефлексия.**

Учащиеся по очереди высказывают по одной фразе, выбирая начало фразы из рефлексивного экрана:

* *Сегодня на уроке я узнал (а) ...*
* *Было интересно ...*
* *Было тяжело ...*
* *Я выполнял (а) задание ...*
* *Я понял (а), что ...*
* *Теперь я могу ...*