

Класс: 8 "А" класс

Дата: 18.11.2016 г

Открытый урок на тему: «Тепловые двигатели»

Тип урока: нестандартный.

Цели урока:

Образовательная: рассмотреть устройство и принцип действия ДВС; показать области их применения, выявить проблемы, возникающие при их эксплуатации; рассмотреть применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях, объяснить принцип действия тепловых двигателей.

Развивающая: развивать монологическую речь учащихся, развивать умения излагать и воспринимать новый материал; содействовать формированию навыков сравнения, обобщения, логического мышления, поддерживать интерес к предмету.

Воспитательная: показать значение тепловых двигателей в жизни человека; объяснить принцип действия тепловых двигателей, рассмотреть, в чем заключается вредное воздействие тепловых двигателей на окружающую среду и здоровье человека; выявить пути охраны окружающей среды.

Оборудование к уроку: компьютер, мультимедиапроектор, экран.

Раздаточный материал: Групповая работа по карточкам. Защита постера

Информационные технологии: презентация «Тепловые двигатели».

План урока:

Этап урока	Приемы и методы	Время (мин)
Организационный этап.	Знакомство с классом	1 мин
Подготовка учащихся к учебно-познавательной деятельности.	Опыт «Преобразование энергии газа в механическую энергию». Групповая работа по карточкам.	10 мин
Изучение нового материала.	Показ слайдов, объяснение нового материала. Беседа.	10 мин
Самостоятельная работа учащихся	Беседа на экологическую тему. Ответы на вопросы	6 мин
Заключение.	Вопросы и задания для закрепления темы урока	3 мин

Ход урока:

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика
I. Организационный этап.	Здравствуйте. Я рада вас видеть. Сегодня проведу у вас открытый урок по физике. Надеюсь, что наш урок будет для вас интересен и полезен. Проведем разминку и настроимся на физику.	Настрой учащихся на урок.
II. Подготовка учащихся к учебно-познавательной деятельности.	Класс делится на 3 группы В 3 веке до нашей эры великий греческий математик и механик Архимед построил пушку, которая стреляла с помощью пара. Опыт «Преобразование энергии газа в механическую энергию». <u>Приборы и материалы:</u> видео-фрагмент Использовать внутреннюю энергию – значит совершить за счет нее полезную	Энергии газа в механическую энергию. Наблюдают. Делают вывод по проведенному опыту.

	<p>работу, например поднять груз, перевезти вагоны и.т.п. А это, в свою очередь, означает, что внутреннюю энергию необходимо превратить в механическую.</p> <p>2.Что мы будем наблюдать?</p> <p>Вывод опыта: При нагревании воды в закрытой пробкой пробирке увеличивается количество пара, находящегося под пробкой, и повышается его давление на пробку. Наконец, давление пара выталкивает пробку, при этом пар совершает работу. Часть первоначальной энергии пара пошло на совершение работы по выталкиванию пробки. Внутренняя энергия пара превратилась в механическую энергию. Так как пар выходит еще достаточно горячий, то оставшуюся энергию он отдает окружающему воздуху, имеющему более низкую температуру.</p> <p>Опрос Дом/задания. Вещество, удельная теплоемкость которого равна 4200 Дж/кг·С. (ВОДА) Жидкость, которая применяется в термометрах в районах Крайнего Севера. (СПИРТ) Один из видов осадков. (СНЕГ) Процесс перехода вещества из твердого состояния в жидкое. (ПЛАВЛЕНИЕ) Физическая величина, которая характеризует степень нагретости вещества. (ТЕМПЕРАТУРА) Один из факторов, влияющих на скорость испарения. (ВЕТЕР) Расплавленный металл, способный заморозить воду. (РТУТЬ)</p>	<p>объяснить принцип действия тепловых двигателей, рассмотреть, в чем заключается вредное воздействие тепловых двигателей на окружающую среду и здоровье человека; выявить пути охраны окружающей среды.</p>
<p>III.Изучение нового материала.</p>	<p>Это только часть нашей темы. Разберемся, что такое двигатель? Какие двигатели вы знаете? Какая энергия (энергия чего) может превращаться в механическую энергию?</p> <p>Записать тему урока «Тепловой двигатель».</p> <p>Тепловой двигатель –Тепловыми двигателями - называют устройства, в которых внутренняя энергия пара или газа (рабочего тела) превращается в механическую энергию.</p> <p>Т.е. за счет внутренней энергии пара совершается полезная работа – поднимается груз, перевозится груз, откачивается вода и т.д.</p> <p>Принцип действия тепловых машин. При нагревании внутренняя энергия газа или пара увеличивается, пар расширяется и совершает работу (выталкивает пробку из пробирки).</p> <p>Существуют несколько видов тепловых двигателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - паровая машина; - двигатель внутреннего сгорания; - паровая и газовая турбины; - реактивный двигатель. <p>ДВС был создан в 1860 г. французским инженером Э.Ленуаром. Быстро пошло его усовершенствование и теперь это самый распространенный тепловой двигатель и двигатель</p>	<p>Слушают лекцию, составляют опорный конспект.</p>

	<p>вообще. Рассмотрим простейший одноцилиндровый двигатель. 2-хтактный и 4-хтактные ДВС. Устройство ДВС: Коленчатый вал. Цилиндр. Поршень Шатун Впускной клапан. Выпускной клапан. Свеча зажигания. Принцип работы ДВС: Четырёхтактные ДВС работают на автомобилях и лёгких самолётах. На схеме показаны четыре такта работы двигателя: Впуск -> Сжатие -> Рабочий ход -> Выпуск Показываем анимацию двигателя. Посмотрим, как работает ДВС. <u>Мертвые точки</u> – верхняя и нижняя. Ход поршня – расстояние между мертвыми точками. 1 рабочий цикл проходит за <u>4 хода (такта)</u>. Повторим название тактов. Применение ДВС</p>	
IV. Групповая работа учащихся	<p>Раздать плакаты для закрепления темы. Экологические проблемы, связанные с использованием тепловых двигателей. На каком топливе работают ДВС? Какие существуют недостатки этого теплового двигателя? Вы хотите жить в таком районе? Экологические проблемы применения ДВС. Кто подскажет решение этой проблемы?</p>	<p>Защита постера. Учащиеся ищут пути решения данной проблемы. Отвечают на заданные вопросы.</p>
V. Заключение	<p>Что нового узнали на этом уроке? Кто применил энергию газа в пушке? Какие виды тепловых двигателей вы узнали? Кто создал дизельный двигатель? Как устроен двигатель? Принцип работы двигателя? Наш урок прошел интересно. Я доволен вашей работой. Надеюсь, вы добьетесь новых успехов в учебе. Спасибо!</p>	<p>Учащиеся отвечают на заданные вопросы.</p>
VI. Рефлексия	<p>Раздаточные рабочие листы</p>	<p>Заполняют</p>
VII. Дом/ задания	<p>Параграф: 22 пересказ</p>	<p>Записывают дневниках дом. задание</p>

1. Переходя к рассмотрению основного материала, необходимо подчеркнуть, что все физические явления, законы в конечном итоге находят применение в повседневной жизни человека. Жизнь людей невозможна без использования различных видов энергии. Источниками энергии являются различные виды топлива, энергия ветра, солнечная энергия, энергия приливов и отливов.

Поэтому существуют различные типы машин, которые реализуют в своей работе превращение одного вида энергии в другой.

Таким образом, машина – устройство, которое служит для преобразования одного вида энергии в другой. Другого назначения у машин нет.

Электрические двигатели преобразуют электрическую энергию в механическую, генераторы преобразуют механическую в электрическую, и так далее.

Тепловые машины преобразуют внутреннюю энергию в механическую. Внутренняя энергия тепловых машин образуется за счёт энергии топлива. К ним относятся: паровая машина, реактивный двигатель.

Разнообразие видов тепловых машин указывает лишь на различие в конструкции и принципах преобразования энергии. Общим для всех тепловых машин является то, что они изначально увеличивают свою внутреннюю энергию за счёт сгорания топлива, с последующим преобразованием внутренней энергии в механическую. Любой газ, который расширяется, совершает положительную работу:

$$- \Delta U = A,$$

Где A – работа газа, $-\Delta U$ – уменьшение внутренней энергии.

2. Очевидно, что никогда не может произойти эквивалентного преобразования внутренней энергии в работу: часть внутренней энергии уходит на нагревание деталей машин, на преодоление трения в узлах на рассеивание в окружающую среду. Первая паровая машина преобразовала менее 1% от всей энергии в полезную работу.

Под **коэффициентом полезного действия** (КПД) машины понимают отношение работы к той энергии, которая выделилась при полном сгорании топлива. КПД машины обозначается буквой η («эта»).

$$\eta = A : Q \cdot 100\%.$$

Так как $A < Q$, для всех машин $\eta < 100\%$.

Если проследить историю развития тепловых машин то следует заметить, что постоянное усовершенствование машин в конструкции, в создании новых видов топлива привело к тому. Что современные машины имеют достаточно высокие значения КПД по сравнению с первоначальными моделями. Для современных паровых турбин КПД достигают 30-40%, для двигателей внутреннего сгорания 30-35%, для дизельных двигателей 35-42%.

3. При использовании тепловых машин остро встаёт вопрос загрязнения окружающей среды. При сжигании топлива в атмосферу попадает очень много вредных выбросов. К ним можно отнести углекислый газ CO_2 , угарный газ CO , различные виды сернистых соединений, а также соединения тяжёлых металлов.

Поэтому очень большое внимание следует уделять развитию методов защиты окружающей среды от этих продуктов сгорания и создание новых альтернативных источников энергии. К ним можно отнести двигатели, работающие на солнечной энергии, на электрической энергии, на энергии приливных волн и так далее. Именно это направление является наиболее перспективным.

Кроме того, такие виды топлива как нефть уголь, природный газ являются невозполнимыми источниками энергии. В ближайшие 50-100 лет человечество столкнётся с проблемой нехватки традиционных видов топлива.

С другой стороны, прогресс нашей цивилизации напрямую связан с применением различных видов тепловых машин: нет ни одной области человеческой деятельности, где бы ни применялись машины. С момента, когда Джеймс Уатт в 1768 году построил первую паровую машину, до настоящего времени прошло более 250 лет. За это время тепловые машины очень сильно изменили содержание человеческого труда. Именно применение этих машин позволило человечеству шагнуть в космос, раскрыть тайны морских глубин. Уровень развития любой страны определяется тем, какое количество различных машин приходится на душу населения.



ист контроля

ФИО ученика _____ класс _____

Тест Вариант №

№	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
ответ										

Рефлексия



Лист контроля

ФИО ученика _____ класс _____

Тест Вариант №

№	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
ответ										

Рефлексия



Лист контроля

ФИО ученика _____ класс _____

Тест Вариант №

№	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
ответ										

Рефлексия



Лист контроля

ФИО ученика _____ класс _____

Тест Вариант №

№	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
ответ										

Рефлексия



№1	В конце какого такта происходит вспышка на свече?
а	Рабочий ход
б	Сжатие
в	Впуск
г	Выпуск
№2	Какой клапан открыт во время такта СЖАТИЕ?
а	Впускной
б	Выпускной
в	Оба
г	Ни один из них
№3	Какой клапан открыт во время такта ВЫПУСК?
а	Впускной
б	Выпускной
в	Оба
г	Ни один из них
№4	Какой клапан открыт во время такта РАБОЧИЙ ХОД?
а	Впускной
б	Выпускной
в	Оба
г	Ни один из них
№5	Во время какого такта одновременно открыты оба клапана?
а	Сжатие
б	Рабочий ход
в	Впуск
г	Среди ответов нет верного
№6	Какой вид теплового двигателя предназначен для полета в космос?
а	Паровая турбина
б	Реактивный
в	Карбюраторный ДВС
г	Дизельный ДВС
№7	Каким образом поджигается топливная смесь в камере сгорания ДВС?
а	Высоковольтный электрический разряд
б	Раскалённой спиралью
в	Газовым факелом
г	Здесь нет верного ответа
№8	Тепловые двигатели преобразуют ...
а	Механическую энергию в электрическую
б	Внутреннюю энергию топлива в механическую энергию
в	Внутреннюю энергию топлива в электрическую энергию
г	Внутреннюю энергию топлива в потенциальную энергию
№9	К тепловым двигателям не относится
а	двигатель внутреннего сгорания
б	паровая турбина
в	реактивный двигатель
г	ядерный ускоритель
№10	Тепловой двигатель состоит
а	из нагревателя и холодильника
б	из нагревателя, рабочего тела и холодильника
в	из впуска, сжатия, рабочего хода и выпуска
г	зажигания и рабочего хода

№1	В конце какого такта происходит вспышка на свече?
а	Рабочий ход
б	Сжатие
в	Впуск
г	Выпуск
№2	Какой клапан открыт во время такта СЖАТИЕ?
а	Впускной
б	Выпускной
в	Оба
г	Ни один из них
№3	Какой клапан открыт во время такта ВЫПУСК?
а	Впускной
б	Выпускной
в	Оба
г	Ни один из них
№4	Какой клапан открыт во время такта РАБОЧИЙ ХОД?
а	Впускной
б	Выпускной
в	Оба
г	Ни один из них
№5	Найти лишнее слово в перечне
а	1) поршень
б	2) цилиндр
в	4) турбина
г	5) шатун
№6	Из последовательности каких 4-х тактов состоит каждый цикл работы двигателя внутреннего сгорания?
а	Сжатия, выпуска, рабочего хода, впуска
б	Рабочего хода, впуска, сжатия, выпуска.
в	Впуска, сжатия, рабочего хода, выпуска.
г	Рабочего хода, впуска, сжатия, рабочего.
№7	Какой тепловой двигатель называют двигателем внутреннего сгорания?
а	Который имеет внутреннюю камеру сгорания топлива.
б	У которого топливо сгорает внутри рабочего цилиндра двигателя.
в	Для которого используется жидкое топливо, вводимое непосредственно в двигатель.
г	Внутренняя энергия превращается в механическую энергию
№8	Тепловыми двигателями называют машины, в которых...
а	...кинетическая энергия превращается в потенциальную
б	...механическая энергия превращается во внутреннюю энергию
в	У которого топливо сгорает внутри рабочего цилиндра двигателя
г	...внутренняя энергия превращается в механическую энергию.
№9	Паровые турбины широко применяются в:
а	автомобилях
б	самолётах
в	тепловых электростанциях
г	тракторах
№10	Реактивные двигатели широко применяются в:
а	автомобилях
б	самолётах
в	тепловых электростанциях
г	тракторах

