**Тема: Роль тепловых двигателей в жизни человека.**

**Цели урока**.

Обучающие цели

* Обобщить знания учащихся о современных транспортных средствах, выяснить роль тепловых  и других двигателей в жизни общества, раскрыть сущность связанных с ними экологических проблем.

Развивающие цели

* Развитие критического мышления, способности учащихся анализировать ситуации, связанные с охраной атмосферы;
* Совершенствование умений анализировать, классифицировать, делать выводы
* Создать условия для выявления качества и уровня овладения знаниями и умениями с использованием компьютерных технологий

Воспитательные цели

* Стимулировать познавательную активность ребят и интерес к предметам;
* Воспитывать потребность у учащихся применять знания, полученные на уроках физики, химии и других предметах в окружающей, повседневной жизни;
* Воспитывать у учащихся бережное и разумное отношение к окружающей природе.
* Содействовать осознанию учащимися ценностей совместной деятельности на уроке

**Ход урока.**

**Орг. момент.**

Шуршат по дорогам веселые шины,  
Спешат по дорогам машины, машины.  
А в кузове – важные, срочные грузы…  
Цемент и железо, изюм и арбузы.

Об асфальт, сжигая шины

Газом кашляют машины

Сколько гари, сколько дыма

Просто невообразимо

**Мотивация.**

**Внимание на экран**

Видеофрагмент ( поршни двигателя внутреннего сгорания)

Что является сердцем любого автомобиля?

Какое применение они имеют в нашей жизни?

А есть ли другая сторона медали?

Исходя из вышесказанного давайте сформулируем тему урока.

**Тема**: "Роль тепловых двигателей в жизни человека (запись в тетрадях)"

Мы продолжаем изучать тепловые двигатели, решать задачи, рассчитывать экономичность двигателя. Выясним роль ТД в жизни общества. Рассмотрим экологические проблемы , которые возникают при их использовании.

**2. Проверка домашнего задания**

А каким было домашнее задание?

Подобрать по 2 вопроса и 2 качественные задачи на тему ТД (экспериментальное задание повышенной сложности - создать модель ТД и продемонстрировать его в действии)

Ученики по желанию зачитывают условия задач и задают вопросы, класс участвует в обсуждении.

**Возможные варианты**

1. Что такое тепловой двигатель?

2. Назовите основные части теплового двигателя

3. Дайте определение КПД теплового двигателя

5. КПД 45%, что это значит

6 .Ученик при решении задачи получил КПД ТД 200%. Правильно ли он решил задачу

7. Почему КПД теплового двигателя всегда меньше 100%?

8. Сколько видов тепловых двигателей вы знаете?

9. физ смысл удельной теплоты сгорания топлива?

10. как можно рассчитать количество теплоты, которое выделяется при сгорании топлива?

11. можно ли человека отнести к тепловому двигателю?

12. можно ли огнестрельное оружие отнести к тепловому двигателю ?

13. Почему дизельные двигатели на подводных лодках работают только в надводном положении?

Оказывается, тепловой двигатель можно создать своими руками ( пробирка заполненная водой и закрытая пробкой из сырого картофеля, спиртовка) и не только создать, но и найти ему применение

**3. Решение задач**

Мы с вами знаем , что такое тепловой двигатель, знаем формулу для расчёта КПД, а без чего не сможет работать ни один двигатель?

задача №1

Рассчитайте, какое количество угля необходимо сжечь на Николаевской ТЭС, чтобы по телевизору мощностью 250 Вт можно было смотреть фильм продолжительностью 1 час? При КПД ТЭС 35%?

Какие виды топлива, кроме угля вы знаете?

Задача №2

а)Рассчитать расход топлива на 1 км пути , при скорости 60 км/ч и мощности 17 кВт, кпд мотора 30 %для отечественной марки автомобиля " Лада Калина", если он работает на бензине.

Зная расход топлива, можем рассчитать экономичность двигателя? Как это сделать?

б) Рассчитаем стоимость топлива.

А каким будет расход топлива для той же модели , но на газу? Как вы думаете?

слайд для сравнения

Что вы можете сказать проанализировав полученные данные ?

Выгоднее ездить на газу, более экономный расход. В результате сгорания газа образуется меньшее количество вредных выбросов. Благодаря высокому октановому числу топлива увеличивается ресурс работы двигателя.

А что такое октановое число?

Почему власти Китая, Франции и Великобритании планируют с 2040 года запретить ТД в автомобилях?

Власти Китая обеспокоены загрязнением окружающей среды , изменением климата и зависимостью страны от импортируемой нефти.

Каким образом по вашему мнению работа ТД загрязняет окружающую среду?

В процессе сгорания топлива в ТД выделяются продукты горения (двуокись серы, окись углерода), которые приводят к тому, что:

загрязнение почвы, воды атмосферы, а именно:

выпадают кислотные дожди,

выделяется , улекислый газ-образуется парниковый эффект, который приводит к повышению температуры на Земле

Так что же делать**?** Отказаться от транспорта, от ТЭС, которая производит электроэнергию? Есть - ли альтернатива данному топливу и тепловым двигателям?

**альтернатива:**

-газовое топливо

-экологически чистое топливо: -этиловый спирт, водород, биогаз, электричество

- в современных бензиновых двигателях макс сгорает топливо, для очистки выхлопных газов используют катализаторы.

-электромобиль ,

Таким ли экологически чистым является ЭМ?

Замкнутый круг?

Это и есть та проблема, которую вам предстоит решить в будущем?

А сейчас я вам предлагаю пройти тест со взаимопроверкой

**Закрепление знаний**

раздаточный материал : тест- взаимоконтроль

| 1 вариант | 2 вариант |
| --- | --- |
| **1. Что не относится к источникам загрязнения атмосферы?**  а) пылевые бури  б) лесные пожары  в) извержение вулкана  г) сточные воды ЖКХ  д) тепловые двигатели  2**.Какой вид теплового двигателя предназначен для полёта в космос:**  А) паровая турбина  Б) реактивный двигатель  В) карбюраторный ДВС  Г) дизельный ДВС | **1. Увеличение концентрации какого газа приводит к усилению парникового эффекта?**  А) диоксида серы  B) углекислого газа  г) аммиака  д) хлора  е) сероводорода  **2.В каких из нижеперечисленных технических средств используется тепловой двигатель?**  А) троллейбус  Б) автобус  В) паровоз  Г) тепловые электростанции |
| **3. К тепловым двигателям не относится:**  А) двигатель внутреннего сгорания  Б) паровая турбина  В) реактивный двигатель  Г) ядерный ускоритель | **3. Тепловой двигатель состоит:**  А) из нагревателя и холодильника  Б) из нагревателя, рабочего тела и холодильника  В) из впуска, сжатия, рабочего хода и выпуска |
| **4. Найди верное утверждение:**  А) КПД теплового двигателя может превышать 100% ;  Б) КПД теплового двигателя не может превышать 30%  В) КПД теплового двигателя всегда меньше 100%;  Г) КПД теплового двигателя может равняться 90% | **4. В двигателе внутреннего сгорания:**  А) внутренняя энергия твердого топлива преобразуется в механическую энергию снаружи двигателя  Б) механическая энергия преобразуется в энергию топлива внутри двигателя  В) энергия жидкого и газообразного топлива преобразуется в механическую энергию внутри самого двигател  Г) механическая энергия поршня преобразуется в энергию топлива снаружи двигателя |
| **5. Установите соответствие между физическим понятием и их существенными признаками:**  А) горение  Б) удельная теплота сгорания топлива  В) удельная теплоёмкость вещества  Г) коэффициент полезного действия вещества  1. энергетическая характеристика различных видов топлива  2. термохимическое явление  3. отношение полезной работы к затраченной  4. превращение тепловой энергии в механическую  5.зависимость количества теплоты, необходимой для нагревания, от рода вещества   |  |  | | --- | --- | | А |  | | Б |  | | В |  | | Г |  | | **5.По какой формуле можно расчитать**:  А) КПД теплового двигателя  Б) количество теплоты, которое выделяется при сгорании топлива  В) плотность вещества  Г) мощность двигателя  1. *𝑄=𝑞×𝑚*  2.  3. *m=𝜌×𝑉*  4.  5. *𝑄=𝑐×𝑚×∆𝑡.*   |  |  | | --- | --- | | А |  | | Б |  | | В |  | | Г |  | |
| **6.** **Укажите примеры, в которых показаны механизмы, работающие по принципу ДВС**  А) транспорт  Б) пчела, собирающая мёд  В) винтовка  Г)мобильный телефон  Д) паровоз | **6. Какие тепловые двигатели больше всего загрязняют воздух в больших городах?**  А) ДВС  Б) дизель  В) реактивный двигатель  В) паровая турбина |
| **7.К какому типу принадлежат самые мощные тепловые двигатели?**  А) ДВС  Б) дизель  В) реактивный двигатель  В) паровая турбина | **7.Какой вид тепловых двигателей наиболее распространён?**  А) ДВС  Б) дизель  В) реактивный двигатель  В) паровая турбина |
| **6**. **Заполните пропуск**  Cтоимость= объм | **6.Найдите ошибку** |
| **7**. Автомобиль за 15 часов расходует 78 литров топлива, сколько литров расходует за 10 часов?  А) 40 л  Б) 52 л  В) 80л | **7**. Двигатель ракеты - носителя совершает работу 44 за 4 с. Определите мощность двигателя.  А) 11Вт  Б) 176Вт  В) 48Вт |

Обменялись работами, взяли ручку с зелёной пастой. Взаимопроверка.

Слайд с правильными ответами

**Рефлексия.**

А теперь поиграем в игру "Закончи фразу"

1. *сегодня я узнал…*
2. *было интересно…*
3. *было трудно…*
4. *я выполнял задания…*
5. *я понял, что…*
6. *теперь я могу…*
7. *я почувствовал, что…*
8. *я приобрел…*
9. *я научился…*
10. *у меня получилось …*
11. *я смог…*

*12 я попробую*

**Итог.**

Наш урок подходит к концу

А вот как обстоит дело с экологической обстановкой в нашем городе, вам предстоит разобраться при подготовке проекта. Это и будет вашим домашним заданием.

**Выставление оценок.**

**Домашнее задание .**

Подготовить проект

1 вариант: " Экологическая ситуация в моём городе".

2 вариант:"Пути ликвидации экологических проблем связанных с применением тепловых двигателей в нашем городе"

Результаты вашей работы прослушаем на следующем уроке