***Тема: Тепловые двигатели и охрана окружающей среды***

***(урок- конференция с элементами ролевой игры)***

***Тип урока*** – урок обобщения и систематизации знаний.

***Триединая цель урока*** - дать полное представление о тепловых машинах и проследить их влияние на окружающую среду, показать практическую значимость в производстве, быту и сельском хозяйстве.

***Задачи урока***.

Образовательная: повторение, закрепление, обобщение теоретического материала по данной теме, получение прикладных знаний на уроке.

Воспитательная: продолжение формирования научного мировоззрения, воспитание самостоятельности, трудолюбия, патриотизма.

Развивающая: продолжение развития мыслительной деятельности: умение анализировать, сравнивать, обобщать, классифицировать понятия, факты по данной теме; развитие речи, творчества, эмоций (удивления, занимательности) студентов.

Межпредметные связи: биология, химия, история, математика, экология.

***Оборудовани****е*: модель ДВС, таблица «Принцип действия теплового двигателя», компьютер, проектор, экран

***Урок- конференция с элементами ролевой игры*** на столах – карточки с названием роли студента на уроке

***Эпиграф:*** «Физика настоящего – это техника будущего».

А.Ф.Иоффе.

***План урока***:

1.Тепловые двигатели, их виды:

* а) устройство, принцип действия,
* б) КПД идеальной и реальной машины.

2.Отрицательное влияние тепловых машин на окружающую среду.

* Сжигание топлива – сжигание кислорода.
* Выделение СО2.
* Ухудшение прозрачности среды.
* «Парниковый» эффект.
* Озоновые дыры.

3.Способы уменьшения загрязнения окружающей среды.

4. Защита проектов « Транспорт будущего»

5. Видиофильм «Как работает Гиперлуп»

**ХОД УРОКА:**

Причина изучения данной темы достаточно очевидна: тепловые машины неразрывно связаны с жизнедеятельностью человека и прочно вошли в нашу жизнь. Что же плохого и хорошего несет в нашу жизнь использование тепловых двигателей?

Сегодня у нас урок обобщения теоретического материала и получение прикладных знаний по данной теме. В нашей конференции участвуют инженеры – конструкторы, инженеры – разработчики, историки, медработники, экологи, расчетная группа (РГ), начальник транспортного отдела по промышленным перевозкам. Пока мы с вами будем беседовать, предоставим возможность работать расчетной группе - у них своё задание, которое они нам покажут позже (два человека у доски решают задачи).

Вопросы к участникам конференции

**Пресса:**

1.Что же такое тепловой двигатель?

Строение, принцип действия тепловой машины расскажет **инженер – конструктор** (использует слайды, эксперимент).

2. Где и когда появился ДВС – слово **историку** (даёт краткую историческую справку).

**Пресса**:

3. А ещё какие виды тепловых машин бывают?

**Инженер – конструктор** (показывает слайды с помощью компьютера, кратко дает характеристику принципа действия, сравнивает КПД по таблице):

-Реактивные,

-Паровые,

-Карбюраторные,

-Дизельные.

Слово **расчетной группе**: разбираем решенную на доске задачу:

**Задача №1**

В паровой турбине расходуется 0,35 кг дизельного топлива на 1 кВт час. Температура поступающего в турбину пара 2750 С, а температура холодильника 370 С. Вычислить фактический КПД турбины и сравнить его с КПД идеальной машины, работающей при тех же условиях.

Разбираем причины несовпадения КПД реальной и идеальной машины.

**Пресса**: как повысить КПД двигателя?

Слово **инженеру – конструктору**:

-Повысить Т1 нагревателя, но существует ограничение температурных режимов металла, из которого сделан двигатель.

-Уменьшить Т2 холодильника, но ниже температуры окружающей среды мы сделать ее не можем.

-Уменьшение трения между соприкасающимися поверхностями.

- Более полное сгорание топлива.

Слово **экологу1**: при сжигании топлива сжигается кислород и выделяется углекислый газ – за 20 лет содержание СО2 в атмосфере Земли увеличилось на 20%.

Слово **РГ**: разбираем задачу №2 , решенную на доске:

**Задача №2**

Сколько воздуха израсходуется при сгорании 1 кг бензина в ДВС, если известно, что при сгорании топлива на каждую молекулу бензина приходится 9 молекул кислорода?

**Эколог2**: ухудшение прозрачности среды: 2015 год - в Казахстане выбросы различных соединений в атмосферу (сернистый газ, метан, оксид азота, хлорфторуглекислые соединения и др.) составили 2179 тонн, по Акмолинской области – 85,6 тонны, лидер Карагандиская область – 569,3 тонны. Ежегодно выбросы 2-3 млн. тонн свинца поступают в атмосферу (его добавляют для предотвращения слишком быстрого сгорания топлива)

Слово **медработнику1**: сернистый газ при горении плохих марок угля и нефти при соединении с водой дают серную кислоту, которая выпадает нам на голову – кислотные дожди, отсюда выпадение волос, кислородное голодание; выделение угарного газа ведет к понижению гемоглобина в крови, понижению давления. Увеличение азота у поверхности Земли ведет к раздражению слизистой оболочке глаз, першению в горле.

**Медработник2**: свинец имеет свойство накапливаться в организме человека, отсюда – выпадение зубов, волос, язва желудка, рождение неполноценных детей, уменьшение продолжительности жизни человека на 12-13 лет (третий по опасности признак после табака и алкоголя).

**Эколог1**: озоновые дыры – в средней полосе России ежегодно

происходит уменьшение озонового слоя в среднем на 2%. Американцы подсчитали: если за год сделать 300 запусков Шаттла, то озоновый слой исчезнет совсем.

**Медработник1**: по данным ученых уменьшение озонового слоя на 1% процент ведет к увеличению заболеванию раком на 5-6%, увеличению инфекционных заболеваний. А так как озоновый слой – хорошая защита от солнечных лучей, то при сильном загаре вызываются к жизни те гены, которые давно «замолчали» в человеческом организме.

**Эколог2**: «парниковый» эффект - за последние 100 лет температура на Земле повысилась на 1градус , что привело к повышению уровня мирового океана на 1,2м.

Так как к 2050 году ожидается повышение температуры на 3-6 градусов, то будет затоплен Каир, Новый Орлеан, Южная Азия. Произойдет смещение климатических зон на север на 150- 300 км.

**Медработник2**: повышение температуры приведет к стихийным бедствиям, росту эпидемий, появлению фотохимсмока – рак кожи, заболевание органов дыхания и т. д.

И так, я делаю вывод: жить в такой атмосфере невозможно!

**Пресса**: если такое сильное отрицательное влияние тепловых двигателей на окружающую среду, то может вообще запретить тепловые машины?

**Начальник отдела по промышленным перевозкам**: я понимаю тревогу экологов, медиков, но, хотя и вредны ДВС, но ни промышленность, ни быт, ни сельское хозяйство без них не обходится. Приведу такие данные:

4,5% - водный - 0,5%

60,5% -автомобильный - 52,3%

34,4% -железнодорожный - 43,9%

0,6% - воздушный - 3,3%

Так, что на сегодняшний день отказаться от ДВС мы никак не можем.

Пресса: каковы же возможности улучшения состояния земной атмосферы?

**Инженер – разработчик**:

1.переход от традиционных источников энергии к нетрадиционным (ветряные, солнечные, приливные, геотермальные, энергетические биомассы);

2.использование чистых источников энергии (атомная, термоядерная);

3. улучшение принципов действия защитных сооружений (пылегазоулавливающие устройства, очистные сооружения, стальные, бетонные сооружения возле АЭС и т. д.)

4. вместо бензиновых двигателей использование электродвигателей (в 2000г.-5%, в 2020г.-20%),а также водородных - в качестве топлива сгорает водород, выделяется вода.

5.создание лесопарков и магистралей вокруг городов.

**Пресса**: что конкретно мы - студенты в свои 16-17лет можем предпринять для улучшения атмосферы?

**Студенты**:

* посадить дерево
* меньше жечь костров (мусор в компостную яму – удобрение)
* дезодоранты- распылители заменить шариковыми (озоновые дыры)
* Степногорск - пос. Заводской – акция: воскресение – пешком (летом)

**Пресса**: Каким вы видите автомобиль 21 века - «автомобиль будущего» ?

**- Студенты** показывают и защищают разработанные проекты

- Показ видиофильма «Как работает Гиперлуп»

**Заключительное слово Р Г**: проведен рейд по колледжу– в 2 часа дня светло, но горят лампы - бесполезная трата энергии, Бухтарминская ГЭС работает на такие же непроизводительные расходы по всей стране. Вывод: экономь электроэнергию.

Подводим итоги: мы повторили сегодня тепловые двигатели, КПД, применение и влияние их на окружающую среду.

Вы – строители будущего нашей жизни и от вас зависит, как мы будем жить в 21 веке!

Итоги урока.

Выставление оценок.