**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области**

**“Пугачевский политехнический лицей”**

**Выполнил: преподаватель спец.**

**дисциплин:**

**Овчинников Иван Сергеевич**

 **г. Пугачев 2014г.**

**Преподаватель спец. дисциплин: Овчинников Иван Сергеевич**

Тип урока: Урок – первичного предъявления новых знаний- урок открытия новых знаний

Вид урока: Урок - комбинированный

**Цели урока:**

**- образовательные:** познакомить учащихся с устройством и принципом работы двигателя внутреннего

сгорания; сформировать представление о рабочем цикле 4-тактного двигателя.

**- Развивающие:** способствовать развитию у обучающихся понимания общего устройства двигателя внутреннего сгорания; учить самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат, делать выводы; развивать логическое мышление, развивать умение доказывать и отстаивать своё мнение, делать выводы; расширять словарный запас технических терминов и понятий;

**- Воспитывающие:** воспитывать бережное отношение к технике, понимание необходимости бережного отношения к окружающей среде; воспитывать умение выслушать и принять во внимание мнение других.

**Методическая цель:** связь теоретического обучения с практическим обучением.

**Содержание занятия:**

- изложить информацию по теме;

- закрепить полученные знания;

- проконтролировать качество усвоения нового материала и оценить знания обучающихся.

**Задачи:**

 - пробудить интерес к формированию современных подходов и взглядов к профессии.

 - научить планированию своей деятельности, развитию самостоятельности при выполнении исследовательских работ;

 - сформировать умение.

**Основной метод:** объяснительно-иллюстративный с применением ИКТ.

**Межпредметные связи:** физика, экология, черчение.

**Раздаточный материал**: учебники, карточки с заданиями по теме “Общее устройство автомобиля».

**Материально – техническое оснащение:**

 - информационный блок: иллюстрации показа модели ДВС; показ DVD – слайдов;

 - оборудование: учебная доска, мультимедийное оборудование, макет и конструктор для демонстрации модели ДВС.

Учебно – техническое оснащение: план урока; вариативные задания.

Методы и формы обучения: рассказ, DVD –лекция, самостоятельная творческая работа, мозговой штурм, коллективное обсуждение, творческая, исследовательская работа.

ЕСЛИ ЕСТЬ БЕНЗИН В КРОВИ, ТО ТЫ

НАСТОЯЩИЙ ПРОФЕССИОНАЛ, ЧЕЛОВЕК

ПО НАСТОЯЩЕМУ ЛЮБЯЩИЙ

ТЕХНИКУ.

ПЛАН УРОКА:

1. Организационный момент.- 1 мин.

 - взаимное приветствие,

 - проверка списочного состава группы;

 - объявление темы и целей урока (слайд 1)

2. Постановка целей урока. – 1-3 мин.

1. Актуализация знаний (слайд 1). – 9 мин.
2. Изучение нового материала. (слайд 2). – 15 мин.
3. Исследовательская работа обучающихся по закреплению нового материала. – 5мин.
4. Закрепление знаний (слайд 3): - 9 мин. (опрос обучающихся)
5. Рефлексия. – 3 мин.
6. Подведение итогов

9. Задание на дом

**ХОД УРОКА:**

***1. Организационная часть:***

*1.1. Создание условий для осознанного вхождения обучающихся в пространство учебной деятельности - мотивирование обучающихся к учебной деятельности на уроке.*

*1.2. Инициирование обучающихся к формулированию темы, целей и задач урока.*

*1.3. Предлагается и оговаривается обобщенная характеристика желаемого результата.*

***2. Теоретическая часть:***

*2.1. Вступительное слово преподавателя : (слайд)*

На этом уроке мы познакомимся с устройством и принципом работы двигателя внутреннего

сгорания; получим представление о рабочем цикле 4-тактного двигателя .

В 7 классе мы изучали различные виды энергии, в частности, рассматривали **потенциальную энергию** и **кинетическую энергию**. Далее, в 8 классе был изучен ещё один вид энергии – **внутренняя энергия**. Внутренняя энергия любого тела характеризуется температурой, может изменяться, но самое главное, что внутренняя энергия может быть запасена в таком веществе, как **топливо**. Топливо может быть разным: жидким, твердым, газообразным, но самая главная его особенность – при сжигании топлива выделяется тепло.

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.

*2.2. История создания двигателя внутреннего сгорания: (слайд)*

Первую самодвижущуюся тележку удалось сделать во Франции в 1770 году. Эта тележка с укрепленным на ней паровым двигателем перемещалась со скоростью около  и была предназначена для перевозки тяжелых орудий. Первая поездка этого сооружения оказалась неудачной. Дело все в том, что с разгона тележка въехала в стену, сломала её и угол дома. После этого было принято решение, чтобы тележку обязательно сопровождали посторонние люди. Кстати, слово «шофер» – французское, и на современный язык можно перевести это слово как «истопник», т. е. «кочегар». Человек, который ухаживал за этой машиной, и был, по сути, истопником, потому что машина была паровая и топилась дровами.

В 1803 году появился первый паровоз в Англии, но широкого применения не получил. Дело в том, что именно в этом транспорте увидели конкуренцию все, кто занимался в то время перевозками, поэтому старались каким-то образом помешать внедрению нового вида транспорта.

Кроме того, первый паровоз оказался довольно тяжелым: он был массой около пяти тонн, и, когда он двигался по рельсам, которые тогда использовались для передвижения конки, рельсы и шпалы начинали ломаться. В дальнейшем был построен другой паровоз, который использовался как аттракцион: катал людей в вагонах в парке.

Но, поскольку прогресс остановить нельзя, в дальнейшем паровые двигатели заменили так называемые **двигатели внутреннего сгорания.**

Дело в том, что есть двигатели внутреннего сгорания и двигатели внешнего сгорания. Паровая машина относится к двигателям внешнего сгорания (топка, где сжигается топливо, находится вне парового котла).

**Двигатель внутреннего сгорания** – это двигатель, где сгорание происходит внутри самого двигателя.

Такой двигатель был изобретен в конце XVII века во Франции, и первые результаты этого двигателя был достаточно успешными. В итоге этот двигатель стали использовать на различных видах транспорта. В 1860 году французский инженер Ленуар изобрел и построил так называемый двигатель внутреннего сгорания Ленуара. В этот двигатель поступала смесь светильного газа и воздуха, которая сгорала внутри двигателя и тем самым обеспечивала его работу.

В дальнейшем этот двигатель усовершенствовал немецкий инженер Отто. Двигатель Ленуара-Отто просуществовал очень долгое время. Его использовали в различных транспортных средствах.

Следом за двигателем Ленуара-Отто немецкому инженеру Готтлибу Даймлеру удалось создать бензиновый двигатель. С этого момента начинается история немецкого автопрома.

На сегодняшний день двигатель внутреннего сгорания хорошо изучен и многократно усовершенствован.

*2.3. Уникальность профессии*

*2.4. Риски профессии*

***3. Формирование ориентационной основы действий:***

*3.1. Демонстрация опыта (нагрев пробирки с водой)*

Вначале рассмотрим следующее небольшое исследование (простой опыт). Возьмём пробирку, нальём туда немного воды и заткнём её пробкой. Затем начнём эту пробирку нагревать. Через некоторое время пар, образовавшийся в этой пробирке от закипающей жидкости, вытолкнет пробку наружу (Рис. 1). Что же произошло? Это следствие работы пара. То есть пар получил энергию от сожженного топлива при нагревании и, расширяясь, совершил полезную работу.



Рис. 1.

Если теперь вместо пробирки взять металлический цилиндр, а вместо пробки – поршень, то получится простейший **тепловой двигатель**.

*3.2. Показ слайда (устройство двигателя)*

Главная часть любого двигателя внутреннего сгорания – это **цилиндр**. В этом цилиндре располагается **поршень**. Поршень через **шатун** соединяется с **коленвалом** (в данной схеме на рис. 8. – **маховиком**). Также в этом двигателе предусмотрены два клапана: **впускной и выпускной**. И есть ещё один неотъемлемый элемент двигателя, – **свеча зажигания**.

Как же работает такой двигатель? Такой двигатель называется **четырехтактным**. Потому что вся работа двигателя совершается в четыре такта. При этом движение поршня происходит верх и вниз. Давайте опишем работу двигателя подробнее.

Верхняя точка, в которой располагается поршень, называется **верхней мертвой точкой**. Внизу такая же точка называется **нижней мертвой точкой**, а весь ход поршня от одной точки до другой называется **ходом**. Итак, что же происходит? В первый такт открывается впускной клапан, и через него происходит впуск топлива. В этот момент срабатывает свеча зажигания, загорается топливо. Топливо сгорает и толкает поршень вниз. По инерции маховое колесо срабатывает, прокручивает дальше. Следующий шаг: открывается другой клапан и через него выбрасывается отработанное топливо. То есть, вкратце схему работы двигателя можно описать так: впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск, впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск, … (Рис. 2).

  

Рис. 2. Принцип работы двигателя ([Источник](http://www.avtoslet.ru/uploads/posts/2010-06/1275750798_rr.jpg))

Частота, с которой происходит движение, достаточно высока. За одну минуту может происходить 3000 и даже 7000 таких вот движений (оборотов). В некоторых случаях доходит даже до 15000 оборотов в минуту.

В заключение стоит сказать, что количество топлива (бензина, керосина, природного газа), на котором работает большинство нынешних двигателей, ограничено и стремительно убывает. Поэтому в ближайшее время возникнет острая необходимость придумывать новые виды транспорта, в которых будут использоваться другие виды двигателей.

Тепловые двигатели представляют собой достаточно опасный объект в плане загрязнения окружающей среды. Поэтому необходимо сказать, что при проектировании двигателей внутреннего сгорания необходимо помнить об их экономичности и чистоте того воздуха, который после этих двигателей остаётся.

*3.3. Сообщение правил техники безопасности.*

*3.4.Преподаватель предлагает закрепить знания , выбрав правильный ответ на карточке(при выборе ошибочного ответа ,предложить обучающимся доказать свой ответ используя слайд, тем самым наглядно изменив ответ на положительный)*

***4. Текущий инструктаж:***

Применение, закрепление основных способов действий

(Преподаватель предлагает разбиться обучающимся на творческие группы – автостанция “Лада” “ГАЗ”; выбрать бригадира)

а) Самостоятельная работа обучающихся по алгоритмы сборки макета ДВС:

На данном этапе обучающиеся строят модели решения проблемной ситуации. Различные варианты, предложенные обучающимися, обсуждаются в группе, и выбирается оптимальный вариант, который фиксируется в языке вербально и знаково. Построенный способ действий используется для решения исходной задачи. В завершение, уточняется общий характер нового знания и фиксируется результат.

*4.1. На основании исследования (опыта) создать модель ДВС*

*4.2. Обосновать конструкцию модели.*

б) Индивидуальное и коллективное инструктирование обучающихся преподавателем:

- целевые обходы рабочих мест обучающихся

- оказание помощи в работе, устранение ошибок

- проверка соблюдения правил техники безопасности

Учащиеся в форме коммуникативного взаимодействия (в парах, в группах, фронтально) решают проблемную ситуацию на новый способ действий.

*4.5. Демонстрация и защита работ обучающихся с последующим коллективным обсуждением и оцениванием.*

*4.6. Оценка работ – выявление победителя*

***5. Заключительный инструктаж:***

*5.1. Подведение итога урока, вывод о достижении целей*

Итак, подумайте и сформулируйте ответы на следующие вопросы: Что мы сегодня изучали? Что рассматривали? С чем познакомились?

Верно. Мы рассмотрели рабочий цикл 4-тактного двигателя, а также познакомились со схемой и устройством двигателя внутреннего сгорания

 (для закрепления знаний предоставить подведение итога одному из обучающихся).

*5.2. Анализ полученных на уроке знаний обучающихся: поощрение лучших; положительная мотивация при акцентировании худших.*

*5.3. Рефлексия: опрос обучающихся о прошедшем уроке (что понравилось, что нет, трудности).*

*5.4.Общая оценка (“мимика”).*

5.5. **Домашнее задание**

1. П. 22, вопросы 1–7. Перышкин А. В. Физика 8. – М.: Дрофа, 2010.
2. Какое превращение энергии происходит в тепловых двигателях?
3. Какие виды тепловых двигателей вам известны? Какие из них являются наиболее распространёнными? К какому типу принадлежат наиболее мощные тепловые двигатели?
4. Подобрать информацию о первых ученых разработавших ДВС, по возможности найти информацию о современных – экологических гибридных двигателях и их создателях.

Список литературы

 1. Генденштейн Л. Э, Кайдалов А. Б., Кожевников В. Б. Физика 8 / Под ред. Орлова В. А., Ройзена И. И. – М.: Мнемозина.

 2. Перышкин А. В. Физика 8. – М.: Дрофа, 2010.

 3. Фадеева А. А., Засов А. В., Киселев Д. Ф. Физика 8. – М.: Просвещение.

**Дополнительные рекомендованные ссылки на ресурсы сети Интернет**

1. Интернет-портал Uroki.net .
2. Классная физика.
3. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» .

 **Учебная карточка №1.**

**Принцип работы 4-х тактного двигателя внутреннего сгорания**

а) Впуск

б) Сжатие

в) Рабочий ход

г) Выпуск отработанных газов



**Учебная карточка №2.**

**Принцип работы 4-х тактного двигателя внутреннего сгорания**

а) Впуск

б) Рабочий ход

в) Сжатие

г) Выпуск отработанных газов

