**План учебного занятия**

**Тема: Устройство двигателя внутреннего сгорания**

**Подготовил педагог**:   
      "\_28\_" \_\_\_\_\_01\_\_\_\_\_\_\_2023года  
      1. Общие сведения  
      Курс, группа мсх -21  
      Тип занятия  
      2. Цели, задачи

* *образовательные* – формировать знания студентов об основных понятиях темы урока, умение на дальнейших уроках и на практике применять полученные знания.
* *развивающие***–**развитие умений анализировать условие задачи, ставить и решать проблемы
* *воспитательные***–**учить мыслить категориями, имеющими вероятностный характер

      3. Перечень ожидаемых результатов и (или) профессиональных умений, которыми овладеют обучающиеся в процессе учебного занятия  
      4. Необходимые ресурсы

* Книги
* Плакаты
* ПК, Компьютер
* Интерактивная доска

Ход занятия

1. **Организационный этап.**

Приветствие учеников, проверка отсутствующих, проверим готовность к уроку.

1. **Проверка домашнего задания, воспроизведение и коррекция опорных знаний учащихся. Актуализация знаний.**

Опрос по изучению пройдённого материала, вопросы фронтального опроса.

1. **Постановка цели и задач урока.**

Сообщить тему и цели урока.

**Мотивация учебной деятельности учащихся**.  
– положительный настрой обучающегося;   
  
– положительная реакция на неудачу;   
– настойчивость по достижению результата своей деятельности (цели).

1. **Первичное закрепление**

Построение диалога с вопросами о пройдённом материале.

1. **Творческое применение и добывание знаний в новой ситуации (проблемные задания)**

Построение ситуационной задачи по пройденной теми и решение этой ситуационной задачи

1. **Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению**

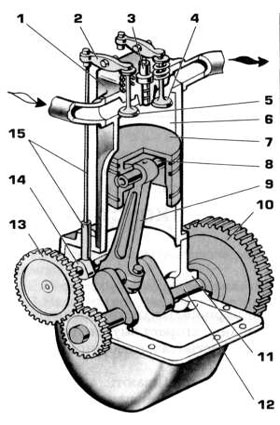
Разъяснение домашнего задания, пояснение по домашнему заданию.

1. **Рефлексия (подведение итогов занятия)**

Что вас не устраивало на этом уроке (темп, объём и т. п.)?

Добились ли вы поставленных целей?

ДВС

Схема устройства двигателя.

Первые поршневые ДВС имели лишь один цилиндр небольшого диаметра. В дальнейшем, для увеличения мощности сначала увеличивали диаметр цилиндра, а потом и их количество. Постепенно двигатели внутреннего сгорания приняли привычный нам вид. “Сердце” современного автомобиля может иметь до 12 цилиндров.

Наиболее простым является двигатель с рядным расположением цилиндров. Однако, с увеличением количества цилиндров растет и линейный размер двигателя. Поэтому появился более компактный вариант расположения — V-образный. При таком варианте цилиндры расположены под углом друг к другу (в пределах 180-ти градусов). Обычно используется для 6-цилиндровых двигателей и более.

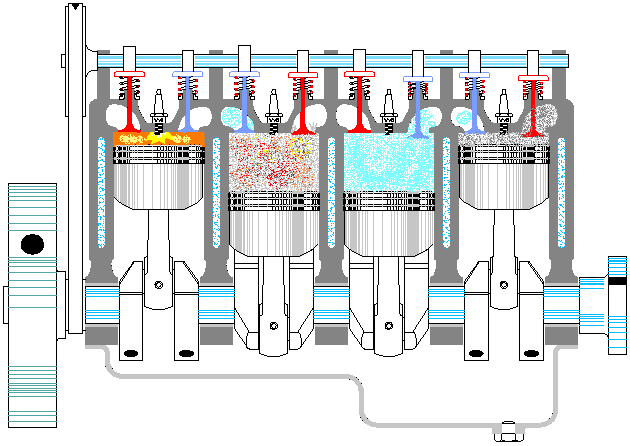
Одна из основных частей двигателя — цилиндр (6), в котором находится поршень (7), соединенный через шатун (9) с коленчатым валом (12). Прямолинейное движение поршня в цилиндре вверх и вниз шатун и кривошип преобразуют во вращательное движение коленчатого вала.

На конце вала закреплен маховик (10), назначение которого придавать равномерность вращению вала при работе двигателя. Сверху цилиндр плотно закрыт головкой блока цилиндров (ГБЦ), в которой находятся впускной (5) и выпускной (4) клапаны, закрывающие соответствующие каналы.

Клапаны открываются под действием кулачков распределительного вала (14) через передаточные механизмы (15). Распределительный вал приводится во вращение шестернями (13) от коленчатого вала.  
Для уменьшения потерь на преодоление трения, отвод теплоты, предотвращения задиров и быстрого износа трущиеся детали смазывают маслом. В целях создания нормального теплового режима в цилиндрах двигатель должен охлаждаться.

Но главная задача – заставить работать поршень, ведь именно он является главной движущей силой. Для этого в цилиндры должны подаваться горючая смесь в определенной пропорции (у бензиновых) или отмеренные порции топлива в строго определенный момент под высоким давлением (у дизелей). Топливо воспламеняется в камере сгорания, отбрасывает поршень с большой силой вниз, тем самым приводя его в движение.

Принцип работы двигателя

Схема работы двигателя.

Из-за низкой производительности и высокого расхода топлива 2-тактных двигателей практически все современные двигатели производят с 4-тактными циклами работы:

1. Впуск топлива;
2. Сжатие топлива;
3. Сгорание;
4. Вывод отработанных газов за пределы камеры сгорания.

Точка отсчета — положение поршня вверху (ВМТ — верхняя мертвая точка). В данный момент впускное отверстие открывается клапаном, поршень начинает движение вниз и засасывает топливную смесь в цилиндр. Это первый такт цикла.

Во время второго такта поршень достигает самой нижней точки (НМТ — нижняя мертвая точка), при этом впускное отверстие закрывается, поршень начинает движение вверх, из-за чего топливная смесь сжимается. При достижении поршнем максимальной верхней точки топливная смесь сжата до максимума.

Третий этап – это поджигание сжатой топливной смеси с помощью свечи, которая испускает искру. В результате горючий состав взрывается и толкает поршень с большой силой вниз.

На заключительном этапе поршень достигает нижней границы и по инерции возвращается к верхней точке. В это время открывается выпускной клапан, отработанная смесь в виде газа выходит из камеры сгорания и через выхлопную систему попадает на улицу. После этого цикл, начиная с первого этапа, повторяется снова и продолжается в течение всего времени работы двигателя.

Описанный выше способ является универсальным. По такому принципу построена работа практически всех бензиновых моторов. Дизельные двигатели отличаются тем, что там нет свеч зажигания – элемента, который поджигает топливо. Детонация дизельного топлива осуществляется благодаря сильному сжатию топливной смеси. При такте «впуск» в цилиндры дизеля поступает чистый воздух. Во время такта «сжатие» воздух нагревается до 600О С. В конце этого такта в цилиндр впрыскивается определенная порция топлива, которое самовоспламеняется.

Системы двигателя

Вышеописанное представляет собой БЦ (блок цилиндров) и КШМ (кривошипно-шатунный механизм). Помимо этого современный ДВС состоит и из других вспомогательных систем, которые для удобства восприятия группируют следующим образом:

1. ГРМ (механизм регулировки фаз газораспределения);
2. Система смазки;
3. Система охлаждения;
4. Система подачи топлива;
5. Выхлопная система.