***План урока***

***Профессия***  «Автомеханик»

***ПМ.01***  Устройство автомобилей

***МДК 01.01***  Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей

***Тема:*** Кривошипно- шатунный механизм , дефектация , разборка и сборка

***Формируемые компетенции:***

***ПК*** 1.1 Диагностировать автомобиль его и системы.

***ПК*** 1.2.Выполнять работы и определять неисправности, техническое обслуживание ремонт узлов ,с заменой отдельных частей и деталей.

***ПК 1.3*** Разбирать собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять их неисправности

***ПК 1.4*** оформлять отчетную документацию по техническому обслуживанию.

***ОК*** 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

***ОК*** 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.

***ОК*** 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

***ОК*** 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

***ОК*** 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

***ОК*** 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

***ОК*** 7. Организовывать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.

***Цели урока:***

**Обучающая** – обучить обучающихся приёмам разборки и сборки кривошипно- шатунного механизма (ПК 1.1-1.4; ОК 1- 7).

**Развивающая** – развивать мыслительную деятельность обучающихся, сообразительность, творческое мышление. (ПК 1.1-1.4; ОК 1- 7).

**Воспитывающая** – воспитать у обучающихся чувство сознательного отношения к труду, бережливости, ответственности за выполняемую работу.

(ПК 1.1-1.4; ОК 1- 7).

***Тип урока*:** – урок изучения трудовых приёмов и операций

***Вид урока:*** комбинированный (беседа, показ, самостоятельная работа репродуктивного типа).

***Методы:*** -словесный, наглядно-демонстрационный, практический ***обучения*** – диалогический;

***Межпредметные связи:*** физика, электротехника, материаловедение, слесарное дело, устройство автомобилей и тракторов

***Материально – техническое и дидактическое оснащение урока:* Дидактическое и материально-техническое оснащение урока** –, , презентация.

1. Презентация урока.
2. плакаты,
3. инструкционные карты
4. набор инструментов,
5. узлы КШМ

6.тест.

7. Компьютер.

***Источники информации***

Основная литература:

1. Г.И. Кругликов Настольная книга мастера профессионального обучения, Москва 2006г.
2. Ю.Т. Чумаченко, А.И. Герасименко« Автослесарь».

 3.Н.С. Калисский « Автомобиль»Учебник водителя Ш кл Москва 2009г.

 Дополнительные:

1. Н.П. Проничев Справочник автомобилиста, Москва 2004г.
2. Практикум автослесаря

***Уровень освоения*** 3 (третий)

 **Этапы урока**

***1. Организационная часть (5мин):***

1.1. Приветствие;

 1.2 Проверка посещаемости обучающихся;

 1.3. Создание делового и эмоционального настроя на урок.

***2\_Вводный инструктаж (35-40мин):***

* 1. Сообщени**е** темы урока, цели учебной деятельности
	2. Мотивация учения
	3. Актуализация и систематизация опорных знаний и умений**:**
		1. Фронтальный опрос (беседа по вопросам техники безопасности и способам работ)

 - основные узлы двигателя и их роль.

 -перечислить рабочий цикл 4-х тактного двигателя

 -неисправности КШМ

 - техника безопасности.

* 1. **Формирование компетенций обучающихся (изложение нового материала).**

 2.4.1. Объяснение новой темы.

 2.4.2 Показ слайдов разборки и сборки кривошипно-шатунного механизма и документального фильма:«Определение неисправностей

 КШМ и их устранение».

 2.4.3Показ практических приёмов, трудовых действий и операций.

 2.4.4.Выполнение тестовых заданий

 2.4.5. Инструктаж по технике безопасности.

***3. Текущий инструктаж (5часов)***

* 1. **Формирование практических знаний и способов действий (закрепление нового материала)**

3.1.1. Ознакомление обучающихся с содержанием работы и способами ее выполнения.

3.1.2 Рассказ и показ рабочих приемов.

3.1.3 3акрепление обучающимися трудовых приемов.

3.1.4 Выдача заданий на урок

3.1.5 Выполнение заданий обучающимися.

**3.2Целевые обходы:**

3.2.1 Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении задания;

3.2.2 Заполнение листа наблюдений по критериям:

- организация рабочего места,

- соблюдения правил техники безопасности;

- соблюдения технологии выполнения операции;

- правильности пользования инструментами и приспособлениями;

 - качества выполнения работ.

***4. Заключительный инструктаж (15мин)***

**4.1. Подведение итогов**

4.1.1 Подведение итогов за день , отметить лучших обучающихся.

4.1.2. Разборка типичных, незначительных ошибок

4.1.3. Проверка теста ,объявление результатов, выставить итоговые оценки за урок в журнал.

 4.1.4. Домашнее задание стр. 234-245 « Автослесарь» Чумаченко Ю.Т.

 а**) Какие этапы урока вы считаете удачными и почему**?

 б) **Что Вам более удалось во время урока ?**

 **в) Перечислите какие были трудности и проблемы при выполнении задания. Спасибо.**

 4.1 5. Уборка рабочих мест.

Мастер производственного обучения: Мугинова Г.И.

 Конспект урока.

 **Повторение пройденного материала**

1. Двигатель состоит из основных узлов- кривошипно шатунного механизма, газораспределительного механизма, системы охлаждения , смазки, питания и зажигания. Кривошипно- шатунный механизм воспринимает давление газов при такте их сгорания и расширения и превращает возвратно- поступательное движение поршня во вращательное движение коленчатого вала.

* Газораспределительный механизм предназначен для своевременного впуска в камеру сгорания цилиндра двигателя необходимого заряда горючей смеси и выпуска из него отработавших газов.
* Система охлаждения служит для отвода тепла и поддержания температурного режима работающего двигателя.
* Система смазки предназначена для подачи смазки трущимся поверхностям деталей двигателя, отвода тепла от деталей.
* Система питания служит для приготовления горючей смеси в карбюраторных двигателях и подачи ее в камеры сгорания цилиндров двигателя.
* Система зажигания предназначена для преобразования низкого напряжения в ток высокого напряжения с целью преобразования электрического заряда в камере сгорания цилиндра и воспламенении рабочей смеси.

2. Для выполнения основного рабочего такта , при котором происходит сгорание рабочей смеси и расширение газов, необходимо выполнить подготовительные такты: впуск горючей смеси, сжатие и заключительный – выпуск отработавших газов. Так осуществляется непрерывность работы двигателя периодически повторяющихся в цилиндре прцессов0 тактов объединяющихся в рабочий цикл.

Рабочий цикл осуществляется за 4 хода поршня, автомобильные двигатели называются 4-х тактными.

- Впуск- поршень движется от ВМТ к НМТ открыт впускной клапан.Увеличивается объем внутри цилиндра создается разрежение происходит заполнение свежим зарядом горючей смеси.

- Сжатие – поршень движется от НМТ к ВМт Объем уменьшается Рабочая смесь сжимается улучшается испарение и перемешивание паров топлива с воздухом.

- Рабочий ход( сгорание и расширение)- происходит воспламенение рабочей смеси от электрического разряда под давлением поршень движется от ВМТ к НМТ.Впускной и выпускной клапаны закрыты температура достигает 9000\* С.

- Выпуск поршень движется от НМТ к ВМТ открыт выпускной клапан. Происходит вытеснение отработавших газов из камеры сгорания.

3.Основные неисправности КШМ.- К признакам неисправности КШМ относится : появление посторонних стуков и шумов ,падение мощности двигателя, повышенный расход масла , перерасход топлива, появление дыма в отработавших газах.

 -Шумы и стук возникает в результате износа основных деталей и появление между сопряженными деталями увеличение размера. При износе поршня и цилиндра, а также увеличения зазора между ними возникает металлический стук ,хорошо прослушиваемый при работе холодного двигателя. Резкий металлический стук на всех режимах работы свидетельствует об увеличении зазора между поршневым пальцем и втулкой верней головки шатуна.

-Отложение нагара на днищах поршней и камер сгорания, расположенных в головках цилиндров снижает теплопроводность и двигатель перегревается, падает мощность двигателя. Нагар удаляется скребками из мягкого металла, для того чтоб не повредить днище поршня. При этом закрывая ветошью поочередно соседние цилиндры. Для того, чтоб смягчить удаления нагара положив на него ветошь смоченную в керосине. Трещины на стенках рубашки охлаждения блока и головки цилиндров могут появиться в результате замерзания воды или заполнения рубашки охлаждения холодной водой

4. Одежда должна быть подобрана по росту ,рукава застегнуты, волосы убраны под головной убор.

Руки обучающегося не должны быть замаслены, чтобы он мог надежно удерживать инструмент. Очищать руки бензином или керосином строго запрещается.

Рабочее место содержать в чистоте и порядке, проходы должны быть свободными под колеса необходимо подставлять противооткатные колодки. Вставать на колеса и другие неустойчивые части механизмов запрещается используемый инструмент должен быть в исправном состоянии.

Зубило на ударной части не должна иметь сколы и выбоины.

Отвертка не должна иметь острый рабочий конец, а стержень отвертки должен быть прямым, непогнутым.

Гаечные ключи подбирать по размерам. Не допускается удлинение рычага за счет использования трубы или другого ключа.

При отворачивании гаек и футорок крепления колеса необходимо использовать специальный ключ из набора инструментов.

Домкрат надо устанавливать в обозначенных местах. Домкраты должны иметь стопоры, мешающие выходу винта или рейки, когда шток выдвинут в крайнее положение. Под домкрат необходимо подложить широкую доску.

 Изложение нового материала

I.Последовательность выполнения задания.

 **Разборка КШМ**

Установить двигатель картером вверх, снять картер , масляный насос и маслоприемник. Повернуть двигатель на 90 \*. Отвернуть гайки шатунных болтов снять крышки шатунов осторожно вынуть поршни с шатунами. Пометить поршни ,шатуны и крышки, чтобы при сборке их установить их в прежние цилиндры.

Заблокируйте маховик с фиксатором и отверните болты крепления маховика. Снять маховик с коленчатого вала. Снимите сальники коленчатого вала. Снимите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами, выньте из гнезд подшипников коленчатый вал, верхние вкладыши и упорные полукольца. Зажмите в тисках один из шатунов и с помощью приспособления снимите поршневые кольца. Удалите из бобышек поршня стопорные кольца и выпрессуйте палец. Необходимо изучить устройство КШМ, найти установочные метки и определить способы изготовления деталей. Осмотреть состояние трущихся поверхностей и записать выявленные дефекты.

* Вывернуть болты крепления фланца
* Расшплинтовать гайки крепления коренных подшипников коленвала 1и 5 ряда, отвернуть гайки и снять крышки вместе со вкладышами
* Отвернуть контрогайки и гайки болтов шатунных крышек 1и5, снять крышки с вкладышами.
* Вынуть из этих цилиндров поршни с шатунами.
* Зажать в тисках шатун извлечь стопорные стопорные кольца из канавок бобышек.
* Зажать в тисках через деревянные губки поршень и снять с него с помощью специального приспособления компрессионных и 2 кольцевых диска маслосъемных.
* Разобрать расширители маслосъемного кольца.
* Снять стопорное кольцо поршневого пальца и выпрессовать палец.
* Провести диагностику всех снятых деталей на наличие дефектов т.е. выполнить дефектацию снятых деталей.

**II Сборка кривошипно – шатунного механизма в следующем порядке.**

Установить на место крышки 1 и5 коренных подшипников коленчатого вала. В сборе со вкладышами, предварительно смазав их моторным маслом.

* Завернуть гайки крепления крышек сначала торцовым потом динимометрическим ключом изашплинтовать гайкой и новой проволкой.
* Соединить поршень с шатуном и поршневым пальцем, предварительно нагрев поршень до 60\* в чистом моторном масле. Шатуны 1 ряда соединить с поршнями так, чтобы выштампованный номер на стержне и надпись «перед» располагался в противоположных сторонах для шатунов левого ряда- на одной.
* Застопорить кольцом поршневые пальцы.
* Установить компрессионные кольца на поршень внутренней выточкой вверх, а замки располагать один относительно другой 180\*.
* Установить маслосъемное кольцо и расположить замки кольцевых дисков через 180\* один от другого радиальный и осевой 90\* к ним в противоположной стороны.
* Смазать поршень моторным маслом при помощи специального приспособления и обжать поршневые кольца и вставить в поршень в гильзу цилиндров надписью « перед» к носку коленчатого валатак, чтобы номер на стержне шатуна совпадал с меткой( выступом) на крышке шатуна. Затянуть гайки шатунов торцовым , потом динамометрическим ключом 68-75 н. м. Контрогайки завернуть до упора и окончательно завернуть 1, 2. оборота

**III**.**Техника безопасности**:

 Разборочно-сборочные работы должны проводиться на специальных стендах и приспособлениях обеспечивающих устойчивое положение агрегата, узла, Инструменты должны быть исправны и соответствовать своему Очищать и мыть руки бензином или дизельным топливом запрещено.
3. Рабочее место должно содержаться в чистоте и порядке, проходы должны быть свободными.
4. При снятии или разборке агрегатов, в картере которых может быть масло, подставить ванночку для его слива. В случае попадания масла на пол необходимо пятно засыпать опилками или песком, дать маслу впитаться, и, убрав засыпку, протереть место ветошью насухо. Отработанную ветошь убирать в железный ящик с плотной крышкой.
*5.* Под колеса монтажных механизмов необходимо устанавливать противооткатные колодки. Вставать ногами на колеса и другие неустойчивые части механизмов ЗАПРЕЩАЕТСЯ!
б. Круглые детали (валы, поршни, цилиндры, гильзы и др.) запрещается класть на край стола.
7. Используемый для работы инструмент должен быть в исправном состоянии и соответствовать определенным требованиям:
• молоток должен иметь слегка выпуклый, гладкий, без зазубрин и трещин боек; ручка молотка, изготовленная из дерева твердой породы, должна быть не за масленой , гладкой, без сучков, расклиненной;
• зубило не должно иметь на ударной поверхности и бородке трещин, наклепа металла, сколов, выбоин;
• отвертка не должна иметь острый рабочий конец, а стержень отвертки должен быть прямым, непогнутым;
• измерительный инструмент должен быть чистым, сухим и содержаться отдельно от рабочего инструмента;
• гаечные ключи для операции необходимо подбирать точно по размеру. Запрещается пользоваться ключом, у которого губки не параллельны и в зев заложены пластинки;
• не допускается удлинение рычага за счет использования куска трубы или другого ключа;
• при отворачивании гаек и футорок крепления колеса необходимо использовать специальный ключ из набора инструментов (плотно надеть его на гайку, занять устойчивое положение, расположив рукоятку рычага так, чтобы усилие было направлено к себе).
8. домкрат необходимо устанавливать в обозначенных местах. Если обозначений нет, то выбирают место, обеспечивающее устойчивое положение поднятого оборудования и агрегатов.