ОБПОУ «Дмитриевский сельскохозяйственный техникум»

Методическая разработка урока учебной практики ПМ.01

«Устройство техническое обслуживание и ремонт автотранспорта»

**Тема: «Диагностика и устранение неисправностей системы управления двигателем неопределяемых автосканером»**

Подготовил мастер производственного обучения первой квалификационной категории **Старков А.И.**

2018 г.

Профессия: 23.01.03 «Автомеханик».

Квалификация: «Слесарь по ремонту автомобилей », «Оператор заправочных станций»

Тема урока: «**Диагностика и устранение неисправностей системы управления двигателем неопределяемых автосканером**».

Цели урока:

**Образовательная:** Закрепить у обучающихся на уроке учебной практики ранее полученные знания и умения по диагностированию и ремонту системы управления инжекторного двигателя автомобиля ВАЗ- 21099.

**Развивающая:** Развить профессиональную интуицию, повысить познавательный интерес и стремление обучающихся к овладению новыми трудовыми приёмами и элементами профессиональной культуры.

**Воспитательная:**

Прививать любовь к профессии, повышать ответственность и самостоятельность в организации трудовой деятельности.

Место проведения: мастерская «ТО и ремонта автомобилей»

Материально-техническое и дидактическое обеспечение урока:

* Компьютер;
* мультимедийный проектор;
* Автомобиль ВАЗ-21099
* Автосканер «Сканматик-2»
* Мультиметр
* Инструмент для разборки ремонта и сборки деталей
* технологические карты

Структура урока

Организационный этап 2 мин.

Вводный инструктаж 45 мин.

Актуализация знаний и мотивация изучения темы урока 5 мин.

Изучение нового материала 25 мин.

Закрепление нового материала 10 мин.

Подведение промежуточных итогов 3 мин.

Текущий инструктаж 5 час.

Заключительный инструктаж 15 мин.

ХОД УРОКА

1. Организационный этап.

 Приветствие (проверка готовности, рапорт дежурного)

2. Вводный инструктаж

Актуализация знаний.

**Мастер:**  Ребята, на прошлом практическом заняти, мы с Вами проводили диагностику системы управления инжекторного двигателя на примере автомобиля ВАЗ- 21099.

Давайте вспомним с Вами, из каких элементов состоит система управления инжекторного двигателя.

Слайд 1. Общее устройство СУД

Обучающиеся: На современных автомобилях применяется схема распределённого впрыска топлива она состоит из: подсистемы подачи воздуха в которую входит: воздушный фильтр, шланг подачи воздуха, впускной трубопровод, дроссельный патрубок, датчики положения дроссельной заслонки, регулятор холостого хода, массового расхода воздуха.

Подсистема подачи топлива: электробензонасос, магистраль подачи топлива к форсункам, топливный фильтр, топливная рампа, форсунки, регулятор давления, обратный топливопровод.

**Мастер**: Правильно

Целепологание:

**Мастер**: Ребята с моделируем ситуацию к нам на проверку прибыл автомобиль с неисправной СУД. Давайте запустим двигатель автомобиля, двигатель автомобиля запускается и сразу останавливается, подключаем «Сканматик», ошибки не обнаружены.

Ребята как вы думаете диагностикой и ремонтом какой системы двигателя мы будем с Вами сегодня будем заниматься

**Обучающийся:** На уроке сегодня мы будем обнаруживать и устранять неисправности СУД которые не определяются автосканером.

Слайд 1 Тема урока

**Мастер:** Какие цели мы с Вами поставим на нашем занятии.

**Обучающийся:**Называет цели занятия

Слайд 2, цели занятия

**Мастер**: Ребята я предлагаю подробнее вспомним устройство СУД автомобиля, её элементы, датчики их назначение и места установки на двигателе ВАЗ-21099

**Мастер**:Ребята к какой подсистеме относятся элементы СУД на слайде

Слайд 3, Топливный насос, регулятор давления,топливная форсунка

**Обучающийся:Топливный насос с электрическим приводом** находится внутри топливного бака. Он подает топливо под небольшим давлением по бензопроводам к форсункам, расположенным в зоне впускных клапанов. Топливо проходит две ступени очистки. Избыток бензина возвращается через обратный трубопровод в топливный бак.

 **Регулятор давления топлива** поддерживает определенное давление топлива в трубопроводе (топливной рампе) перед форсункой, в современном автомобиле расположен на моноблоке топливного насоса.

**Электромагнитная форсунка** относится к исполнительному механизму системы. При получении управляющего сигнала от ЭБУ игла форсунки поднимается для распыления порции топлива.

**Мастер**: Ребята для чего предназначены датчики СУД

**Обучающийся:Датчики** преобразуют измеряемые параметры в электрические сигналы, которые передаются электронному блоку управления.

**Мастер**: Какой датчик мы видим на слайде?

Слайд 4,(ДМРВ)

**Обучающийся:датчик массового расхода воздуха,** устанавливается сразу после воздушного фильтра;Датчик массового расхода воздуха измеряет количество всасываемого двигателем воздуха в кг/час. Устройство достаточно надежное. Основной враг — влага, всасываемая вместе с воздухом. Основное нарушение работы датчика массового расхода воздуха (ДМРВ) – затрудненный запуск, завышение показаний на малых оборотах на 10 - 20%. неустойчивая работа двигателя на холостом ходу.

**Мастер**: Правильно, какой датчик мы видим на следующем слайде?

Слайд 5 (ДПДЗ)

**Обучающийся: Датчик положения дроссельной заслонки** ВАЗ установлен сбоку на дроссельном патрубке на одной оси с приводом дроссельной заслонки. Датчик положения дроссельной заслонки считывает показания с положения педали "газа". Работает датчик как реостат. Нарушения в работе датчика положения дроссельной заслонки проявляются в повышенных оборотах на холостом ходу, в рывках и провалах при малых нагрузках на двигатель.

**Мастер**: Правильно, какой датчик мы видим на следующем слайде?

Слайд 6 (РХХ)

**Обучающийся: Регулятор холостого хода** расположен на дроссельном узле. Регулятор холостого хода – корректирует работу мотора. РХХ с помощью специальной иглы управляет патрубком – закрывает и открывает его, за счет этого изменяется количество подаваемого воздуха в дроссельный узел. Отказ датчика проявляется в повышенном расходе топлива, повышенные обороты двигателя на холостом ходу.

**Мастер**: Правильно,какой датчик мы видим на следующем слайде?

Слайд 7(ДД)

**Обучающийся: Датчик детонации** установлен на блоке двигателя между 2-м и 3-им цилиндрами. Датчик детонации — это надежный элемент, но требует регулярной чистки разъема. Принцип работы датчика детонации как у пьезо зажигалки. Чем сильнее удар, тем больше напряжение. Отслеживает детонационные стуки двигателя. В соответствии с сигналом датчика детонации контроллер устанавливает угол опережения зажигания. Отказ или обрыв датчика детонации проявляются в "тупости" мотора и повышенному расходу топлива.

**Мастер**: Правильно,какой датчик мы видим на следующем слайде?

Слайд 8 (ДПКВ)

 **Обучающийся: Датчик положения коленчатого вала** предназначен для формирования электрического сигнала при изменении углового положения специального зубчатого диска, установленного на коленвале двигателя. Датчик положения коленвала установлен на крышке масляного насоса. Это основной датчик, по показаниям которого определяется цилиндр, время подачи топлива и искры. Конструктивно датчик положения коленвала представляет собой магнит с катушкой тонкого провода, очень вынослив редко выходит из строя. Отказ датчика — остановка двигателя.

**Мастер**: Правильно,какой датчик мы видим на следующем слайде?

Слайд 9 Лямда-зонд (Датчик кислорода)

**Обучающийся:** Датчик кислорода установлен на приемной трубе глушителя. Серьезный, надежный электрохимический прибор. Задача датчика кислорода - определение наличия остатков кислорода в отработавших газах. Есть кислород - бедная топливная смесь, нет кислорода – богатая смесь. Показания датчика кислорода используются для корректировки подачи топлива. Категорически запрещается использование этилированного бензина. Выход из строя датчика кислорода приводит к увеличению расхода топлива и вредных выбросов

Слайд 10 (ЭБУ)

**Обучающийся:**Электронный блок управления **(ЭБУ)** получает информацию от всех датчиков об измеряемых параметрах, анализирует их и выдает команду форсункам на впрыск определенной порции топлива в строго обозначенное время.

Выполнение трудовых приемов

**Мастер:** Ребятамы с вами вспомнили устройство системы управления двигателем и теперь мы проведем диагностику СУД, которая проводится согласно инструкционно – технологической карты

**Мастер:** Перед началом выполнения работ давайте вспомним с вами правила безопасных условий труда (требования к инструментам, к одежде, к электрооборудованию).

**Обучающийся:** Одежда обучающегося должна быть подобрана по росту, заправлена, рукава застёгнуты.

Используемый для работы инструмент должен быть в исправном состоянии и соответствовать определённым требованиям: отвёртка не должна иметь острый рабочий конец, а стержень отвёртки 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, перед заменой датчиков СУД всегда отключать аккамуляторную батарею

**Мастер:** Ребята с чего мы начинаем диагностику СУД

**Обучающийся:** Проверяем напряжение бортовой сети автомобиля и надежность соединения проводов. Для этого мы применяем мультиметр.

**Мастер:** правильно, что проверим далее?

**Обучающийся:** Следующим этапом будет проверка подсистемы подачи топлива, для этого проверяем давление в топливной рампе при помощи манометра, нормальное давление должно быть 2.8 – 3.0 бара. Если давление не соостветствует норме проверяем состояние, фильтров и регулятора давления, если насос невключаетсяпроверяем электроцепь топливного насоса начиная с состояния предохранителя.

**Мастер:** правильно, что будем проверять далее.

**Обучающийся:** Следующим этапом проверяем состояние ДМРВ проводим осмотр, состояние электрической цепи подходящей к ДМРВ: при помощи мультиметра проверяем напряжение выходящее из датчика при включеном зажигании оно должно составлять – 1.0-1.03 вольта если напряжение выше этих значений, датчик вышел из строя, он подлежит замене.

**Мастер:** правильно, что будем проверять далее.

**Обучающийся:** Следующим этапом проверяем состояние **РХХ**, для этого датчик снимаем со штатного места проводим наружний осмотр и при помощи прибора подаем напряжение на контакты датчика(АВ,СД) при этом клапан датчика должен двигаться вперед и назад, если этого не происходит датчик под замену.

**Мастер:** правильно, что будем проверять далее.

**Обучающийся:** Следующим шагом проверяем **свечи зажигания** и **датчик детонации** проверяем состояние проводов подходящих к датчику, и показания автосканера переводя его в режим проверки переменных величин. Если на графике угол опережения зажигания изменяются, значит датчик детонации исправен, если сканер невидит пропусков воспламенения, значит свечи исправны

**Мастер:**При выявлении неисправности СУД не маловажную роль играют свечи зажигания.

Укажите, каким должен быть зазор между электродами свечи, чем его проверить, как отрегулировать и каким образом очистить свечу зажигания от нагара.

**Обучающийся:** Зазор в свече зажигания инжекторного двигателя должен быть 1,2 мм проверяют его при помощи проволочного щупа и регулируют методом рихтовки бокового электрода. Очистку свечей зажигания от нагара выполняют пескоструйной установкой.

**Мастер:** правильно, что будем проверять далее.

**Обучающийся:** Работу форсунок и состояние электрической цепи подходящей к форсункам. Для этого используем мультиметр, проверяем сопротивление обмоток форсунок и электроцепи, оно должно быть 13Ом. Если сопротивление обмоток форсунок и проводов больше 13.5 Ом форсунку под замену

**Обучающиеся** поочередно выполняют пункты инструкционно- технологической карты по диагностики двигателя под руководством мастера.

**Мастер:** Ребята, мы с вами выполняли диагностику СУД определили и устранили неисправности, укажите какие неисправности и способы устранения.

**Обучающийся:** Это датчик ДМРВ, РХХ, неисправный предохранитель в электроцепи бензонасоса, повышенное сопротивление одной форсунки. Неисправности устранили заменили датчики.

**Мастер:**Давайте запустим двигатель и проведем повторную диагностику после устранения неисправности (выполняют повторную диагностику).

**Мастер:** Мы видим результат нашей работы, двигатель автомобиля работает устойчиво, параметры датчиков находятся в работоспособном состоянии.

**Мастер:** Я вижу, что сегодняшняя учебный материал усвоен хорошо, промежуточные результаты за сегодняшние занятие следующие…………….

3. Текущий инструктаж.

 **Самостоятельная работа обучающихся.**

**Целевые обходы рабочих мест.**

 3.1 Проверка правильности организации рабочего места.

 3.2 Проверка соблюдения безопасных приемов труда.

 3.3 Проверка правильности выполнения приемов диагностики и

 ремонта.

 3.4 Закрепление полученных знаний путем фронтального опроса.

 3.5 Уборка рабочих мест.

4. Заключительный инструктаж.

 4.1 Разбор технических ошибок, возникших при диагностических и

 ремонтных работах.

 4.2 Отметить лучшие работы и сказать и достижении цели.

 4.3 Выставить отметки и прокомментировать их.

Домашнее задание: Повторить устройство и ремонт топливных форсунок.

5. Уборка помещения.

 Мастер п.о. А.И.Старков