Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Малоохтинский колледж»

Методическая разработка практического занятия

по теме

«Электрооборудование автомобиля»

ПМ 01: Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

МДК 01.02: Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей

Разработал преподаватель спец. Дисциплин

Поддубный М.Г.

Санкт-Петербург 2020г

***План урока***

**Тема урока:** «Электрооборудование автомобиля»

**Тип урока:** формирование новых знаний

**Вид урока:** урок – практическое занятие

**ПМ 01:** Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

**МДК 01.02:** Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей

**ПК:** Диагностировать автомобиль, его агрегаты и системы.

*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 ее достижения, определенных 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 в профессиональной деятельности.*

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

**Цели урока:**

**Образовательные:** *формирование образовательных компетенций в изучении электрооборудования автомобиля, усвоение знаний о назначении и устройстве электрооборудования; самостоятельное приобретение недостающих знаний из разных источников;*

**Воспитательные:** *формирование навыков самостоятельной работы; развитие умений эффективной работы в команде при решении проблемных ситуаций*

**Развивающие:** *развитие исследовательских умений (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения)*

**Материально-техническое оснащение урока**

**Оборудование**

Компьютер

Медиа-проектор

Макет генератора

Макет стартера

Макет аккумуляторной батареи

**Дидактические материалы**

Тестовые задания

Презентация «Электрооборудование автомобиля»

Карточки-задания

Схемы

Учебник: В.А.Родичев. Грузовые автомобили.- М.: Академия, 2016

**Дидактические принципы**

* Научность обучения
* Самостоятельность
* Связь теории и практики
* Сознательность и добросовестность выполнения проекта
* Доступность овладения знаниями
* Активность обучения

**Целевые ориентации**

**Создание условий, при которых обучающиеся:**

* самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников;
* учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач;
* приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах;
* развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения)

**Межпредметные связи**

*Учебная дисциплина «Электротехника»*

*ПМ 01 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта»*

*Учебная дисциплина «Материаловедение»*

*Учебная дисциплина «Охрана труда»*

**Конспект урока на тему:**Электрооборудование автомобилей

**Цели занятия:**

**Обучающие**:

* формировать умения применять полученные знания по теме: «Электрооборудование автомобилей» на практике;
* учиться определять техническое состояние деталей электрооборудования автомобилей, проводить регулировочные работы;
* применять знания требований техники безопасности в процессе разборочно-сборочных операций;
* знакомить с системой нормирования конкретных технических операций.

***Показатель:***

* ученики правильно выполняют разборочно-сборочные операции элементов электрооборудования автомобиля;
* правильно определяют техническое состояние деталей электрооборудования автомобиля;
* правильно выполняют требования техники безопасности в процессе разборочно-сборочных операций.

**Развивающие:**

* развивать умение работать в команде;
* чётко выполнять инструкции наставника;
* следовать заданному алгоритму действий.

**Показатель:**

* ученики работают в команде, умеют распределять обязанности между собой;
* читают инструкционную карту, действуют по заданному в ней алгоритму;
* выполняют указания организатора процесса.

***Воспитательная:***

* формирование ответственности к порученному заданию;
* воспитывать самодисциплину, ответственность за собственную безопасность и безопасность других людей.

***Показатель:***

* выполняюттребования техники безопасности, не допускают нарушений;
* принимают меры безопасности при выполнении операций.

**Тип занятия:** урок отработки трудовых операций.

**Формы организации учебной деятельности:**групповая, звеньевая.

**Методы обучения:** словесный, наглядный, инструктивно-практический, метод производственных ситуаций, инструктажа.

**Методы стимулирования деятельности студентов:** отметка, словесное поощрение.

В результате занятия ученики должны:

* **знать** базовые схемы включения элементов электрооборудования;
* демонстрировать **умение**разборки и сборки агрегатов и узлов автомобиля;

**Задачи занятия.**

* научится выполнять разборочно-сборочные и диагностические операции;
* пользоваться электрическими приборами.

**Оборудование:**

* Генераторы различных марок.
* Стартеры различных марок.
* Аккумуляторные батареи различных марок.
* Действующий стенд системы управления инжекторного ДВС.
* Элементы систем зажигания различных типов.
* Магнето.
* Стенд для проверки электрооборудования автомобилей.
* Стенд для проверки свечей зажигания.

Инструменты:

* Наборы инструмента автомеханика

**Технологическая карта урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Этапы урока** | **Время** | **Деятельность мастера** | **Деятельность учеников** |
| **I** | **Организационный этап.**  **Цель:** подготовить студентов к работе | **5 мин** | 1.Приветствие. Контроль готовности к уроку (наличие спецодежды).  Здравствуйте, ребята.  Я рад вас приветствовать. Желаю вам на сегодняшнем занятии терпения, успехов, реализации всех задач. | Приветствуют преподавателя |
| **II** | **Вводный**  **инструктаж** | **15 мин** |  |  |
| **1** | **Сообщение темы урока** | **5 мин** | 1.Сообщает тему на предстоящее занятие: «Техническое обслуживание и ремонт элементов электрооборудования автомобилей».  2 Мотивирует учащихся к освоению содержания урока.  Для всех, кто избрал специальность в сфере транспорта необходимо уметь выполнять ремонт элементов электрооборудования автомобилей, поэтому тема сегодняшнего занятия является очень важной | Слушают. |
| **2** | **Актуализация опорных знаний.**  **Обращение к актуальному опыту студентов.**  Формулировка задач урока. | **15мин** | Перед каждым звеном на занятии ставится два типа задач:  как **слесарям по ремонту автомобилей** вам предстоит  -выполнить разборочно-сборочные и операции и пользоваться электрическими приборами,  Фронтальный опрос. | Слушают задачи урока.  Дают определения, объясняют назначение.  Отвечают на вопросы преподавателя |
| **4** | **Инструктаж по технике безопасности.** | **5 мин** | Вопросы преподавателя для повторения техники безопасности:   1. перечислите требования к специальной одежде; 2. перечислите требования при работе с аккумуляторной батареей; 3. перечислите требования к ручному инструменту; 4. объясните назначение средств индивидуальной защиты.   Инструктирует по ТБ и ОТ | Отвечают на вопросы преподавателя  Объясняют назначение каждого предмета из средств индивидуальной защиты.  Расписываются в журнале инструктажа. |
| **5.** | **Распределение студентов по звеньям, объяснение хода работы** | **2 мин** | Занятие будет проходить по этапам, в соответствии с поставленными задачами. Вся группа будет разбита на звенья по 4человека.  Во время работы вам необходимо будет самостоятельно распределять обязанности в звене.  Я буду отмечать соблюдение правил техники безопасности, качество и правильность выполнения задания в оценочном листе. Будут так же оцениваться скорость выполнения операций, слаженность действий членов группы.  Критерии оценивания заданий имеются на каждом рабочем месте.  Каждое звено получает инструкционную карту. В ней определен весь алгоритм действий. Вам необходимо в течение всего урока следовать этому алгоритму.  Общее время практической части - 55 минут.  В него входит выполнение задания и приведение рабочего места в первоначальное состояние.  Выдает комплекты инструкционных карт каждому звену. | Слушают инструкции преподавателя    Знакомятся с критериями оценивания заданий.      Знакомятся с картами. |
| **6.** | **Подготовка к выполнению практических заданий урока** | **5 мин** | Мотивирует учеников на слаженную, дружную работу в команде, взаимопомощь.  От того как вы правильно отрегулировали и отремонтировали узел электрооборудования, будет зависеть надежность, экономичность эксплуатации вашего автомобиля и безопасность дорожного движения.  Поэтому, работайте дружно. Вы - команда. | Слушают, анализируют сказанное. |
| **7.** | **Расстановка учеников по рабочим местам** |  | Сейчас прошу звенья подойти к своим рабочим местам и приготовиться к работе.  Выставляет звенья – по два на каждое рабочее место. | Проходят на рабочие места. |
|  | **Целевые обходы** | **25 мин** |  |  |
|  | **Первый обход:** | **5 мин** | Проверка соблюдения технических условий и правил техники безопасности. | Называют требования к организации конкретного рабочего места. Ознакомление с содержанием инструкционной карты, соблюдение правил Т.Б., проверка инструментов и приспособлений |
|  | **Второй обход:** | **5 мин** | Контроль правильности выполнения рабочих приемов и операций.  (Контроль выполнения правил Т.Б., организации рабочего места. Опрос о техническом состоянии деталей).  Заносит результаты обхода в оценочный лист. | Повторяют положения Инструкции, объясняют ход работ, соотносят их с инструкционной картой; объясняют, какие последствия возможны при нарушении технологии работ и Инструкции. |
|  | **Третий обход:** | **5 мин** | Контроль качества и правильности выполнения каждого задания.  (Контроль организации последовательности выполнения задания, технологичности разборочных работ, выполнения правил Т.Б., организации рабочего места. Консультативная помощь ученикам.)  Заносит результаты обхода в оценочный лист. | Выполняют задания.  Исправляют возможные ошибки, объясняют механизм их исправления. |
|  | **Четвертый обход:** | **5 мин** | Прием выполненных заданий и рабочих мест.  (Проверка правильности ведения самоконтроля, соблюдение технических условий работы обучающимися; оценка качества выполненной работы. Ответы на контрольные вопросы (по рабочему месту)).  Заносит результаты обхода в оценочный лист. | Выполняют работы в соответствии с инструкционной картой, проверяют последовательность и степень безопасности выполняемых работ. |
|  | **Пятый обход:** | **5 мин** | Проводит приемку и оценку выполненных работ. | Предъявляют результат выполненных работ, приводят рабочие места в исходное состояние. |
| **IV** | **Заключительный инструктаж** | **10 мин** |  |  |
| 2. | Анализ работ отдельных студентов. | **5 мин** | На основании зафиксированных в оценочном листе результатов освоения умений, анализирует работу каждого студента. | Участвуют в обсуждении характерных ошибок и затруднений при выполнении работ.  Оценку дают члены группы. |
| 3. | Подведение итогов работы группы на занятии. | **5 мин** | Подведение итогов работы группы на занятии.  Объявляет результаты работы каждого звена. Объявляет лучшее звено.  Объявляет отметки за выполненную работу. | Анализируют. Достигли поставленных задач, или нет. Добились прогнозируемого результата, или нет. |
| 5. | Объявление домашнего задания. | **1 мин** | Выдает домашнее задание:  Согласно графика чередования повторить теоретический материал к практической работе. | Задают уточняющие вопросы |
| 6. | Завершение урока. | **1 мин** | Сегодня мы многому научились.  В течение всего занятия особое внимание мы обращали на выполнение требований техники безопасности.  СПАСИБО! |  |

**Дидактический материал:**инструкционные карты, альбом «Устройство, ТО автомобиля ВАЗ-2109», сборник трудоемкости работ по ТО и ремонту автомобилей ВАЗ-2109, плакаты по теме, справочная, нормативная литература, критерии оценки работы, инструкция ТБ.

**ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА**

**Измерение уровня и плотности электролита в** **аккумуляторной батареи.**

**Измерение напряжения аккумуляторной батареи**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Упражнения:**   1. 1. Подготовка рабочего места. 2. 2. Измерение уровня электролита. 3. 3. Измерение плотности электролита. | | | | **Инструменты:**  Комплект инструментов автослесаря, стеклянная трубка с внутренним диаметром 3…5 мм, ареометр, ветошь. | | | |
| **№ п/п** | **Операции** | | | | | | |
| 1. | Проверить чистоту клемм и крышки, трещины на корпусе. | | | | | | |
| 2. | Отверните пробки аккумулятора. | | | | | | |
| 3. | Проверьте стеклянной трубкой уровень электролита в каждом аккумуляторе. | | | | | | |
| 4 | Измерьте температуру электролита. | | | | | | |
| 5 | Проверьте ареометром плотность электролита в каждом аккумуляторе. | | | | | | |
| 6 | Результаты измерений запишите в таблицу. | | | | | | |
| Технические условия на диагностику АКБ  -Уровень электролита 10-15мм выше уровня решетки;  -плотность электролита при температуре + 15 градусов уменьшается на 0,01градусов см в квадрате, при понижение на каждые 15 градусов увеличивается 0,01  Температура 0С…….45 30 15 0 -15 -30 -45  Поправка г/см3..........+0,02 +0,01 0 -0,01 -0,02 -0,03 -0,04 | | | | | | | |
| Состояние батареи | | Плотность г/см3 | | | | | |
| Плотность заряжена  Разряжена на 25%  Разряжена на 50% | | 1,30  1,26  1,22 | 1,28  1,24  1,20 | | 1,26  1,22  1,18 | 1,24  1,20  1,16 | 1,22  1,18  1,14 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Упражнения:**  1. Измерение напряжения в аккумуляторной батареи в режиме холостого хода.  2. Измерение напряжения аккумуляторной батареи под нагрузкой. | | **Инструменты:**  Комплект инструментов автослесаря, нагрузочная вилка, ветошь. |
| **№ п/п** | **Операции** | |
| 1. | Проверить чистоту клемм и крышки, трещины на корпусе. | |
| 2. | Измерение напряжения в аккумуляторной батареи в режиме холостого хода. | |
| 3 | Измерение напряжения аккумуляторной батареи под нагрузкой. | |
| Технические условия на диагностику АКБ  - Измерение электродвижущей силы (ЭДС) аккумуляторной батареи с помощью вольтметра является простым способом определения степени ее заряженности. ЭДС аккумуляторной батареи не является показателем, который гарантирует работоспособность аккумуляторной батареи, но этот параметр полнее характеризует состояние аккумуляторной батареи, чем просто ее осмотр. Аккумуляторная батарея, которая по внешнему виду вполне работоспособна, на самом деле может оказаться не такой хорошей, как кажется.  Эта проверка называется измерением напряжения в режиме холостого хода (проверкой ЭДС) аккумуляторной батареи потому, что измерение проводится на клеммах аккумуляторной батареи без подключенной к ней нагрузки, при нулевом токе потребления.  **Таблица**   |  |  | | --- | --- | | ЭДС аккумуляторной батареи (В) | Степень заряженности | | 12,6 В и выше - | Заряжена на 100% | | 12,4 | - Заряжена на 75% | | 12,2 | - Заряжена на 50% | | 12 | -Заряжена на 25% | | 11,9 и ниже - | Разряжена |   Одним из наиболее точных способов определения работоспособности аккумуляторной батареи является измерение напряжения аккумуляторной батареи под нагрузкой. В большинстве тестеров пусковых и зарядных характеристик автомобильных аккумуляторных батарей в качестве нагрузки аккумуляторной батареи используется угольный реостат. Параметры нагрузки определяются номинальной емкостью проверяемой аккумуляторной батареи. Номинальная емкость аккумуляторной батареи характеризуется величиной пускового тока, который способна обеспечить аккумуляторная батарея при температуре 0°Ф (-18°С) в течение 30 секунд. Ранее использовалась характеристика номинальной емкости аккумуляторных батарей в ампер-часах. Измерение напряжения аккумуляторной батареи под нагрузкой производится при величине разрядного тока, равной половине номинального ССА тока аккумуляторной батареи или утроенной номинальной емкости аккумуляторной батареи в амперчасах, но не менее 250 ампер. Измерение напряжения аккумуляторной батареи под нагрузкой производится после проверки степени ее заряженности по встроенному ареометру или путем измерения ЭДС аккумуляторной батареи. Аккумуляторная батарея должна быть заряжена не менее чем на 75%. К аккумуляторной батарее подключают соответствующую нагрузку и по истечении 15 секунд работы аккумуляторной батареи под нагрузкой фиксируют показания вольтметра при подключенной нагрузке. Если аккумуляторная батарея — хорошая, то показание вольтметра должны оставаться выше 9,6 В. Многие производители аккумуляторных батарей рекомендуют проводить измерение дважды:   * первые 15 секунд работы аккумуляторной батареи под нагрузкой используются для освобождения от ЭДС поляризации * вторые 15 секунд — для получения более достоверной оценки состояния аккумуляторной батареи   Между первым и вторым циклом работы под нагрузкой необходимо сделать выдержку в 30 секунд, чтобы дать аккумуляторной батарее время на восстановление. | | |

**ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА**

**Диагностика контактной системы зажигания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Упражнения:**   1. 1. Проверка напряжения АКБ 2. 2. Проверка состояния катушки зажигания 3. 3. Проверка состояния высоковольтных проводов. 4. 4. Проверка состояния прерывателя распределителя.   5.Проверка состояния свечей зажигания  6.Проверить емкость конденсатора | | | **Инструменты и оборудование.**  -Комплект инструментов автослесаря.  -Источник питания постоянного тока Б5-3003  -Осциллограф Aqilent DSO 1052B  -Электронный тестер Aqilent 34405A |
| **№ п/п** | | **Операции** | |
|  | | 1.1 Проверить чистоту клемм и крышки, трещины на корпусе.  1.2 Электронным тестером Aqilent 34405A проверить напряжение на АКБ | |
| **Технические условия:**  -Измерение электродвижущей силы (ЭДС) аккумуляторной батареи с помощью тестера является простым способом определения степени ее заряженности.  - **Таблица**   |  |  | | --- | --- | | ЭДС аккумуляторной батареи (В) | Степень заряженности | | 12,6 В и выше - | Заряжена на 100% | | 12,4 | - Заряжена на 75% | | 12,2 | - Заряжена на 50% | | 12 | -Заряжена на 25% | | 11,9 и ниже - | Разряжена | | | | |
|  | | 2.1 Проверяем первичную обмотку катушек зажига­ния на обрыв, для чего подсоединяем тестер в режиме омметра к выводам катушки. Сопротивление должно быть около 2 Ом.  2.2 Отсоединяем от катушек наконечники высоко­вольтных проводов.  Проверяем вторичную обмотку катушек зажига­ния на обрыв, для чего подсоединяем тестер в режиме омметра к высоковольтным выводам катуш­ки. Сопротивление должно быть около 13 кОм.  2.3 Проверяем катушки на замыкание обмоток. Для этого подсоединяем выводы тестера в режиме омметра к выводам катушек: один — к высоковольт­ному, второй — к низковольтному. | |
| **Технические условия:**  2.1 Если в первичной обмотке катушки обрыв, заменяем катушки  2.2 Если во вторичной обмотке катушки обрыв, заменяем катушки.  2.3 Сопротивление должно стремиться к бесконечности (цепь разомкну­та). В противном случае в катушке короткое замыка­ние и ее необходимо заменить. | | | |
|  | | 3.1 Провести визуальный осмотр.  3.2 Необходимо полностью снять высоковольтные провода (или отключить один провод с двух сторон). Далее щупами выставленного в режим омметра прибора следует прикоснуться к двум сторонам провода, в результате чего мультиметр покажет информацию о сопротивлении. | |
| **Технические условия:**  3.1 Необходимо внимательно посмотреть, чтобы по площади изоляции не было трещин, надрезов и сильных потертостей.  3.2 Сопротивление исправных высоковольтных проводов находится на уровне до 10 кОм. При этом варьироваться оно может практически от нуля. Это зависит от типа самих проводов, используемой в них изоляции, длины, наличия микроповреждений и так далее. | | | |
|  | | 4.1 Сняв крышку, нужно внимательно осмотреть ее.  4.2 Выпал центральный контакт (уголек) или лопнула пружина, которая прижимает его к бегунку.  4.3 Проверить бегунок  4.4 Система зажигания работает неровно при высоких оборотах, причиной может быть выход из строя подшипника регулятора опережения зажигания  4.5 Проверить зазор между подвижным и неподвижными контактами механического прерывателя. | |
| **Технические условия:**  4.1Она может быть пробита (тонкая темная полоска), это устраняется только заменой крышки.  4.2 Замена уголька.  4.3 Видны темные полосы или расплавившийся предохранитель, то нужно заменить бегунок.  4.4 Подшипник меняется вместе с диском, на котором прикручены контакты.  4.5 Зазор должен быть равен 0,37 - 0,43 мм  Регулировку необходимо производить в следующем порядке:  -ослабьте винт  -вставьте отвертку в паз и сдвиньте контактную стойку   прерывателя на нужную величину зазора;  -затяните регулировочный винт до упора.  Если **контакты** загрязнены, протрите их чистой салфеткой, смоченной в бензине. Если в процессе контроля вы обнаружили неравномерный износ контактов, их необходимо зачистить «бархатным» тонким надфилем.  Контакты требуют нежного обращения, поэтому наждачное полотно и стеклянную бумагу для зачистки применять нельзя. | | | |
|  | | 5.1 Начинать проверку свечей зажигания следует с визуального осмотра и проверки состояния изолятора, а также электродов  5.2 После снятия и внешнего осмотра свечу зажигания нужно аккуратно очистить от грязи, копоти, нагара и отложений  5.2 Снятие наконечников (колпачков) со свечей зажигания.  5.3 Выкрутить свечи  5.4 Измеряем зазор между боковым и центральным электродом.  5.5 Производим регулировку зазора путем отгибания или подгибания бокового электрода;  5.6 Свечи устанавливаем на свои места. | |
| **Технические условия:**  5.1 Не допускается наличие трещин или оплавления, а также других заметных дефектов  5.3 Обратите внимание, не следует тянуть за высоковольтный провод во время выполнения данной процедуры, так как можно повредить бронепровода. Для снятия необходимо держаться за сам наконечник.  5.2 Делать это можно механически, при помощи щетки, которая имеет щетину средней жесткости. Механический способ позволяет качественно удалить нагар, но рабочие характеристики свечи зажигания обычно становятся хуже. Такая чистка обычно приводит к возникновению царапин, которые затем приводят к перегреву свечи. По этой причине необходимо очищать свечи зажигания от налета максимально деликатно.  5.4 Для контактной системы зажигания зазор должен быть 0,5-0,6 мм  5.5 подгибать центральный электрод запрещено, а подгиб бокового электрода осуществляется с предельной осторожностью.  Основные неисправности свечи зажигания: ненормальный зазор между электродами, нарушение герметичности между корпусом свечи и его изолятором, трещина в изоляторе. Для контактной системы зажигания зазор должен быть 0,5-0,6 мм, для электронной 0,7-0,8 мм; для моделей с инжекторными двигателями оптимальным принято считать зазор свечей зажигания от 1,0 до 1,13 мм. Свеча зажигания - это расходный материал. Однако неисправность или неправильный подбор этой простой детали может вылиться в серьезный ремонт мотора. | | | |
| 6 | 6.1 Способ проверки на функционирование подразумевает наличие омметра или переносной лампы. Последняя даже поможет выявить пробивание конденсатора. | | |
|  | 6.2 Провод конденсатора отключается от зажима прерывателя. | | |
| 6.3Отсоединяется еще токопровод, проложенный на катушку. | | |
|  | 6.4 Подключаются выводы переноски. | | |
| **Технические условия:**  6.4 При повреждении элемента лампа должна загореться.  **Внимание.** Для уменьшения эффекта обугливания контактов и увеличение вторичного тока, рекомендуется синхронно им соединять конденсатор.  Он подпитывается искрой, проскакивающей при размыкании, даже если выставлен минимальный зазор. Все известные автомобильные схемы элекроподачи оборудуются собственным конденсатором, емкость которого варьируется в пределах 0,17 — 0,35мкФ. К примеру, у вазовских моделей емкость этого устройства приближена к значениям 0,20 — 0,25мкФ.  Если пропускная способность грешит отклонением, это непосредственно сказывается на минимизации добавочного тока. Разряжение и очередная зарядка конденсатора проблему никак не решает. | | | |

**ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА**

**Диагностика бесконтактной системы зажигания**

Стенд№1 Диагностика бесконтактной системы зажигания.

Цель: Освоить диагностические операции по системе зажигания автомобиля. Провести анализ полученных результатов.

Технологическая карта диагностики бесконтактной системы зажигания

Используемое оборудование и инструменты.

1. Комплект инструментов автослесаря.

2. Источник питания постоянного тока Б5-3003

3. Осциллограф Aqilent DSO 1052B

4. Электронный мультиметр Aqilent 34405A

5. Диагностический стенд «Бесконтактная система зажигания»

Порядок выполнения работ

Операция №1 Проверка напряжения на АКБ

- Провести визуальный осмотр АКБ.

- Электронным мультиметром Aqilent 34405A проверить напряжение на АКБ.

- Результаты измерений занести в отчет

- Сделать вывод

Операция №2 Диагностика катушки зажигания (КЗ)

- Провести визуальный контроль

- Проверить первичную обмотку КЗ, используя мультиметр в режиме омметра

- Показания занести в отчет

- Отсоединить от катушек наконечники высоковольтных проводов

- Проверить вторичную обмотку катушки зажигания используя мультиметр в режиме омметра.

- Показания занести в отчет

- Проверить катушки на замыкание обмоток

- Показания занести в отчет

- Сделать вывод по результатам диагностики КЗ.

Операция №3 Проверка состояния высоковольтных проводов.

- Провести визуальный осмотр

- Замерить сопротивление высоковольтных проводов

- Показания занести в отчет

- Сделать вывод

Операция №6 Проверка состояния свечей зажигания.

- Провести визуальный осмотр

- Специальным щупом измерить зазор между боковым и центральным электродом.

-Показания занести в отчет

- Сделать вывод

**Тесты по теме: «Электрооборудование автомобиля»**

**1. Какой прибор является источником тока при не работающем двигателе:**

а) генератор переменного тока; б) коммутатор; в) аккумуляторная батарея;

г) компрессор; д) реле-регулятор; е) сигнализатор.

**2. Какой прибор является источником тока при работающем двигателе:**

а) генератор переменного тока; б) коммутатор; в) аккумуляторная батарея;

г) компрессор; д) реле-регулятор; е) сигнализатор.

**3. Каково назначение реле-регулятора:**

а) трансформирует ток низкого напряжения в ток высокого напряжения;

б) регулирует напряжение генератора и ограничивает силу тока в электрической цепи;

в) предохраняет электрическую цепь от коротких замыканий;

г) преобразует химическую энергию в электрическую.

**4. Ампер-час – это …**

а) напряжение, которое может вырабатывать аккумуляторная батарея;

б) сила тока, которую может вырабатывать аккумуляторная батарея;

в) ёмкость аккумулятора, который может давать ток силой а 1А в течении 1Ч;

г) единица, характеризующая работу реле-регулятора.

**5. Катушка зажигания является:**

а) стабилизатором; б) трансформатором; в) выпрямителем;

г) поджигателем рабочей смеси внутри цилиндров двигателя;

д) накопителем электрической энергии.

**6. Назначение октан-корректора:**

а) это прибор, выполняющий контроль за уровнем топлива в баке;

б) составная часть прерывателя-распределителя системы зажигания;

в) контрольно-измерительный прибор, установленный на щитке;

г) специализированный инструмент слесаря по ремонту автомобилей.

**7. Какая неисправность в стартере вызовет отказ в его работе:**

а) подгорание щёток; б) обрыв в обмотках статора; в) всё перечисленное;

г) обрыв в обмотках ротора; е) отказ работы втягивающего реле.

**8. Что не относится к контрольно-измерительным приборам:**

а) амперметр; б) указатель уровня топлива; в) указатель давления масла;

г) ареометр; д) указатель температуры охлаждающей жидкости; е) манометр.

**9. Какой зазор должен быть между электродами свечи:**

а) 0,1 - 0,2 мм; б) 0,3 – 0,4 мм; в) 0,5 – 0,6мм; г) 0,7 – 0,8 мм.

**10. Какой зазор должен быть контактами прерывателя-распределителя:**

а) 0,1 - 0,2 мм; б) 0,3 – 0,4 мм; в) 0,5 – 0,6мм; г) 0,7 – 0,8 мм.

**Мониторинг результатов знаний, обучающихся при изучении темы «Электрооборудование автомобиля»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка компетенций** | **Требования к выполняемой работе** |
| **5** | Обучающийся полностью освоил материал. Умеет изложить его своими словами. Самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами. Правильно отвечает на дополнительные вопросы. |
| **4** | В основном усвоил учебный материал, допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами. Правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя. |
| **3** | Не усвоил существенную часть учебного материала. Допускает значительные ошибки при его изложении своими словами. Затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами. |
| **2** | Не усвоил учебный материал, не может изложить его своими словами, не может подтвердить конкретными примерами. Не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя. |