**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ**

 **Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Вяземский лесхоз-техникум им. Н.В. Усенко»**

**КГБ ПОУ ВЛХТ**

**рабочая ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Электротехника**

**23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей**

**2017 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по профессиям начального профессионального образования: 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей (шифр наименование в соответствии с ФГОС (профиль1)) Форма обучения очная, очно-заочная. Квалификации выпускника слесарь по ремонту автомобилей, водитель автомобиля (в соответствии с перечнем профессий/специальностей СПО). Нормативный срок обучения :

на базе основного общего образования – 2 года 10 месяцев

на базе среднего общего образования - 10 месяцев

Организация-разработчик:

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Вяземский лесхоз-техникум им. Н.В. Усенко»

Разработчики:

 Филиппов С.А., преподаватель специальных дисциплин;

Рассмотрена

ПЦК ОПД и СД

**Протокол**

№\_\_\_\_\_\_\_

От «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017г

Председатель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Филиппов С.А.

Авторы: Борякина О.П., преподаватель КГБ ПОУ ВЛХТ

Рецензенты:

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 Электротехника | 4 |
| СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| условия реализации учебной дисциплины | 8 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 9 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

 **ОП 01. Электротехника**

**1.1. Область применения примерной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 01. Электротехника является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС. Основой для разработки рабочей основной образовательной программы является федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей.

Нормативную правовую основу разработки ПООП СПО составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в

Российской Федерации»;

 - Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС)

по профессии

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области: автотранспорта, строительства при наличии основного общего образования, а также среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Перечень** **осваиваемых** **компетенций (ПК и ОК)** | **Умения** | **Знания** |
| ПК 1.2ПК 2.2ПК 3.2ОК 1-7ОК 9,10 | Измерять параметры электрических цепей автомобилей. Пользоваться измерительными приборами. | Основные положения электротехники.Устройство и принцип действия электрических машин и электрооборудования автомобилей.Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами. |

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 48 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 40 часов;

лабораторные и практические занятия – 5 часов

контрольные работы – 2 часа

самостоятельной работы обучающегося - 8 часов.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Количество часов**  |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **50** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | **40** |
| в том числе: |  |
|  лабораторные работы | 5 |
|  практические занятия |   |
|  контрольные работы | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **10** |
| в том числе: |  |
|  индивидуальное проектное задание |  - |
|  тематика внеаудиторной самостоятельной работы | 10  |
| **Итоговая аттестация** в форме зачета |

**2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| Тема 1.1Электрические и магнитные цепи |  Содержание учебного материала | 20 |   |
|  1. | Электрические цепи постоянного тока.Электрическая цепь, её элементы, электрические величины. Принципиальные схемы замещения и её элементы. Уравнения электрического состояния. Электрические цепи постоянного тока: простые и сложные, методы их расчёта. Нелинейные электрические цепи и их вольтамперные характеристики. |  2 |
|  2. | Магнитные цепи.Магнитная цепь и её значение. Элементы магнитной цепи. Расчёт магнитной цепи: разветвлённой и неразветвлённой. |
|  3. | Электрические цепи переменного тока.Электрическая цепь переменного тока, активное, реактивное и полное сопротивление. Векторная диаграмма токов и напряжений. Схемы соединения элементов цепи переменного тока, резонанс напряжений и токов. Расчёт цепей переменного тока. Трёхфазные электрические цепи, схемы соединения нагрузки в трёхфазной системе, фазные и линейные напряжения и токи, мощность. Электробезопасность: напряжение прикосновения, заземление и зануление. Электрические цепи при несинусоидных токах. |
| **Лабораторные работы** | 3 | 3  |
|  1. | Электрические цепи постоянного тока. Последовательное соединение проводников и проверка падения напряжения в отдельных проводниках. |
| 2. | Электрические цепи переменного тока. Проверка закона Ома при последовательном соединении активного индуктивного и ёмкостного соединения, получение резонанса напряжений. Изучение параллельного соединения индуктивного и ёмкостного сопротивления и проверка резонанса токов. |
| **Контрольная работа** по теме «Электрические и магнитные цепи» | 1 |
| Тема 1.2. Электротехнические устройства | Содержание учебного материала | 20 |
| 1. | Электроизмерительные приборы и электроизмерения.Классификация электротехнических устройств. Методы измерения электрических величин, погрешности. Электроизмерительные приборы.Измерение электрических величин. Измерение электрических параметров. Измерение неэлектрических величин, измерительные преобразователи. | 2    |
| 2. | Трансформаторы.Общее положение. Режимы работы трансформатора, внешняя характеристика и КПД. Трёхфазный трансформатор. Автотрансформатор. |
| 3. | Электрические машины.Общее положение. Электрические генераторы постоянного и переменного тока. Уравнения электрического состояния, внешние характеристики. Электрические двигатели постоянного и переменного тока, вращающий момент и механические характеристики, пуск и регулирование частоты вращения. Электрические машины малой мощности. |
| 4. | Производства, передача, распределение и потребление электроэнергии.Электрическая система электростанции, принцип производства электроэнергии. Электрические сети и подстанции, электроснабжение производственных предприятий и населённых пунктов. Расчёт проводов, снижение потерь электроэнергии. Основные потребители электроэнергии, электроприводы, роботы, манипуляторы. Электрические установки, электроосвещение и источники света. |
| **Лабораторная работа** | 2 | 3 |
|  1. | Испытание генератора постоянного тока. Снятие его внешней и регулировочной характеристики |
| 2. | Испытание трёхфазного синхронного генератора. Включение его на параллельную работу с сетью и снятие V – образных характеристик. |
| **Контрольная работа** по теме «Электротехнические устройства» | 1 |
|  | **Самостоятельная работа:** выполнение домашних заданий по темам учебной дисциплины.**Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**Применение электрических и магнитных цепей в автомобильной технике.Применение электротехнических устройств в профессиональной деятельности. | 8 |

# **3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника».

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;

- схемы электрических и магнитных цепей;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

- электротехнические устройства;

- электроизмерительные приборы.

**Лаборатория диагностики электрических и электронных систем**

**автомобиля**

• рабочее место преподавателя;

• рабочие места обучающихся;

• комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой

сигнализации;

• приборы, инструменты и приспособления;

• демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей»;

• плакаты по темам лабораторно-практических занятий

• Стенд «Диагностика электрических систем автомобиля»

• Стенд «Диагностика электронных систем автомобиля»,

• Осциллограф,

• Мультиметр,

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2008. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Браун В.С. Виноградова Р.И. Проведение лабораторных работ по электротехнике с основами промышленной электроники. Методические рекомендации для НПО. – М. Высшая школа: 2008
3. Шихин А.Я., Белоусова И.М., Пухляков Ю. Х., Сергеев В.Г., Соколов М.М., Старостин А.И. Электротехника Учеб. пособие. – М.: ОИЦ «Академия», 2007
4. Бечева М.К., Златенов И.Д., Новиков П.Н., Шапкин Е.В. Электротехника и электроника – М.: ОИЦ «Академия», 2008.
5. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике – М.: ОИЦ «Академия», 2007.

Дополнительные источники:

1. Электротехнический справочник, тт 1,2,3,4; М. Энергоатомиздат – 2009
2. Балашов М.М. Тюнников Ю.С. Изучение вопросов ускорения научно-технического прогресса в процессе преподавания предмета «Электротехника» - М., ВНМЦ – 2010.
3. Электронные ресурс «Электротехника». Форма доступа: http://elektronika.ru

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины ОП.01 «Электротехника» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

**Общие компетенции:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шифр****комп.** | **Наименование****компетенций** | **Дискрипторы****(показатели****сформированности)** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Распознавание сложных проблемныхситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельностиОпределение этапов решения задачи.Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска.Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действийОценка рисков на каждом шагу Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;Составить план действия, Определить необходимые ресурсы;Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;Реализовать составленный план;Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;Методы работы в профессиональной и смежных сферах.Структура плана для решения задачПорядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 2  | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности | Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информацииПланировать процесс поискаСтруктурировать получаемую информациюВыделять наиболее значимое в перечне информацииОценивать практическую значимость результатов поискаОформлять результаты поиска | Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельностиПриемы структурирования информацииФормат оформления результатов поиска информации |
| ОК 3 |  Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности)Применение современной научной профессиональной терминологииОпределение траектории профессионального развития и самообразования | Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельностиВыстраивать траектории профессионального и личностного развития | Содержание актуальной нормативно-правовой документацииСовременная научная и профессиональная терминологияВозможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК 4 |  Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задачПланирование профессиональной деятельность.  | Организовывать работу коллектива и командыВзаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | Психология коллективаПсихология личностиОсновы проектной деятельности |
| ОК 5  | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языкеПроявление толерантность в рабочем коллективе | Излагать свои мысли на государственном языкеОформлять документы | Особенности социального и культурного контекстаПравила оформления документов. |
| ОК 6 |  Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей | Понимать значимость своей профессии (специальности)Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей. | Описывать значимость своей профессииПрезентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности) | Сущность гражданско-патриотической позицииОбщечеловеческие ценностиПравила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности |
| ОК 7  | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем мест | Соблюдать нормы экологической безопасностиОпределять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) | Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельностиОсновные ресурсызадействованные в профессиональной деятельностиПути обеспечения ресурсосбережения. |
| ОК 9 |  Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности | Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задачИспользовать современное программное обеспечение | Современные средства и устройства информатизацииПорядок их применения и программное обеспечение в профессиональ-ной деятельности |
| ОК 10  | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.Ведение общения на Профессиональные темы | Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темыучаствовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темыстроить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельностикратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельностиособенности произношенияправила чтения текстов профессиональной направленности |
| ОК 11. |  Планировать предприниматель-скую деятельность в профессиональной сфере. | Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельностиСоставлять бизнес планПрезентовать бизнес-идеюОпределение источников финансированияПрименение грамотных кредитных продуктов для открытия дела | Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеиПрезентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельностиОформлять бизнес-планРассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования | Основы предпринимательской деятельностиОсновы финансовой грамотностиПравила разработки бизнес-плановПорядок выстраивания презентацииКредитные банковские продукты  |

**Профессиональные компетенции:**

**ПК 1.2. Определять техническое состояние электрических и электронных систем автомобилей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Действия** |  **Умения**  | **Знания** | **Ресурсы** |
| Диагностика технического состояния приборов электрооборудованияавтомобилей по внешним признакам | Измерять параметры электрических цепей электрооборудования автомобилей.Выявлять по внешним признакам отклоненияот нормального технического состояния приборов электрооборудованияавтомобилей и делать прогноз возможных неисправностей. | Основные положения электротехники.Устройство и принцип действия электрических машини электрического оборудования автомобилей.Устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных системавтомобилей. Технические параметры исправного состояния приборов электрооборудованияавтомобилей, неисправностиприборов и систем электрооборудования,их признаки и причины. | Автомобиль |
| Проведение инструментальной и компьютерной диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей | Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, проводить инструментальную диагностикутехническогосостоянияэлектрических и электронных систем автомобилей.Пользоваться измерительными приборами | Устройство и работа электрических и электронных систем автомобилей, номенклатура и порядок использования диагностическогооборудования,технологии проведениядиагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, основные неисправности электрооборудования, их причины и признаки.Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами | Автомобиль, диагностическое оборудование и инструменты, стенд для проверки стартера и генератора, пускозарядное устройство, ареометр, вилка нагрузочная, клещи токосъемные |
| Оценка результатов диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобиле | Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики, делать выводы, определять по результатам диагностических процедур неисправности электрических и электронных систем автомобилей | Неисправности электрических и электронных систем, их признаки и способы выявления по результатам органолептической и инструментальной диагностики, методики определения неисправностей на основе кодовнеисправностей, диаграмм работы электронного контроля работы электрических и электронных систем автомобилей | Автомобиль, компьютер с необходимым программным обеспечением идоступом к сети Интернет, принтер |

**ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрических и электронных систем автомобилей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Действия** |  **Умения**  | **Знания** | **Ресурсы** |
| Выполнение регламентных работ по техническомуобслуживаниюэлектрических и электронных систем автомобилей | Измерять параметры электрическихцепей автомобилей.Пользоваться измерительными приборами.Безопасное и качественноевыполнение регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния элементов электрических и электронных систем автомобилей, выявление и замена неисправных | Основные положения электротехники.Устройство и принцип действия электрических машини оборудования. Устройство и принцип действия электрических и электронных систем автомобилей, их неисправностей и способов их устранения. Перечнирегламентных работ и порядок их проведения для разных видов технического обслуживания. Особенностирегламентных работ для автомобилей различных марок.Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическимиинструментами. | Автомобиль, диагностическое оборудование и инструменты:мотор-тестер, система компьютерной диагностики с необходимым программным обеспечением, мультиметр, осциллограф, стенд для проверки стартера и генератора, пускозарядное устройство, ареометр, вилка нагрузочная, клещи токосъемные |

**ПК 3.2. Производить текущий ремонт узлов и элементов электрических и электронных систем автомобилей.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Действия** | **Умения** | **Знания** | **Ресурсы** |
| Подготовка автомобиля к ремонту. Оформление первичной документации для ремонта. |  Пользоваться измерительными приборами. | Устройство и принцип действия электрических машинУстройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем. Назначение и взаимодействие узлов и элементов электрических и электронных систем. Знание форм и содержание учетной документации. Характеристики и правила эксплуатации вспомогательного оборудования. | Автомобиль, ПК с ПО, принтер, пост мойки, подъемник |
| Демонтаж и монтаж узлов и элементов электрических иэлектронных систем, автомобиля, их замена | Снимать и устанавливать узлы и элементы электрооборудования, электрических и электронных систем автомобиля. Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Работать с каталогом деталей.Соблюдать меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическимиинструментами. | Устройство, расположение, приборов электрооборудования, приборов электрических и электронных систем автомобиля. Технологические процессы разборки-сборки электрооборудования, узлов и элементов электрических и электронных систем. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Назначение и содержание каталоговдеталей.Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами. | Автомобиль, подъемник, тумба инструментальная, лампа переносная, набор инструмента для разборки деталей интерьера |
| Проверка состояния узлов и элементов электрических и электронных систем соответствующим инструментом и приборами. | Выполнять метрологическую поверку средств измерений. Производить проверку исправности узлов и элементов электрических и электронных систем контрольно-измерительными приборами и инструментами. Выбирать и пользоваться приборами и инструментами для контроля исправности узлов и элементов электрических и электронных систем | Основные неисправности элементов и узлов электрических и электронных систем, причины и способы устранения.Средства метрологии, стандартизации и сертификации.Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем. Технологические требования для проверки исправности приборов и элементов электрических и электронных систем. Порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов. | Автомобиль, диагностическое оборудование и инструменты:мотор-тестер, система компьютерной диагностики с необходимым программным обеспечением, мультиметр, осциллограф, стенд для проверки стартера и генератора, пускозарядноеустройство, ареометр, вилка нагрузочная, клещи токосъемные |
| Ремонт узлов и элементов электрических и электронных систем | Снимать и устанавливать узлы и элементы электрических и электронных систем. Разбирать и собирать основные узлы электрооборудования. Определять неисправности и объем работ по их устранению. Устранять выявленные неисправности.Определять способы и средства ремонта. Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование | Основные неисправности элементов и узлов электрических и электронных систем, причины и способы устранения.Способы ремонта узлов и элементов электрических и электронных систем. Технологические процессы разборки-сборки ремонтируемых узлов электрических и электронных систем. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приборов и оборудования. Требования для проверки электрических и электронных систем и их узлов. | Автомобиль, диагностическое оборудование и инструменты:мотор-тестер, система компьютерной диагностики с необходимым программным обеспечением, мультиметр, осциллограф, стенд для проверки стартера и генератора, пускозарядное устройство, ареометр, вилка нагрузочная, клещи токосъемные, паяльная станция, клещи обжимные, термоусадочный кембрик, |
| Регулировка, испытание узлов и элементов электрических и электронных систем | Регулировать параметры электрических и электронных систем и их узлов в соответствии с технологической документацией.Проводить проверку работы электрооборудования, электрических и электронных систем | Технические условия на регулировку и испытания узлов электрооборудования автомобиля. Технологию выполнения регулировок и проверки электрических и электронных систем | Автомобиль, подъемник, тумба инструментальная, диагностическое оборудование и инструменты:мотор-тестер, система компьютерной диагностики с необходимым программным обеспечением, мультиметр, осциллограф, стенд для проверки стартера и генератора, пускозарядное устройство, ареометр, вилка нагрузочная, клещи токосъемные |