

Приложение к ОПОП по специальности  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТЕХНИКУМ «АВТОСЕРВИС» (МЦПК)»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Электротехника и электроника**

основной образовательной программы  
подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
двигателей, систем и агрегатов автомобилей  
Срок обучения – 3 года 10 месяцев

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина

Связь с другими учебными дисциплинами:

- Математика.
- Физика.

Связь с профессиональными модулями:

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта:

МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.

МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.

МДК.01.07 Ремонт кузовов автомобилей.

ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств:

МДК.02.01 Техническая документация.

ПМ.03 Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств.

МДК.03.02 Организация работ по модернизации автотранспортных средств.

МДК.03.03 Тюнинг автомобилей.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК  | Умения   | Знания   |
|---|--|--|
| ОК 01 - ОК 07;<br>ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 | Пользоваться электроизмерительными приборами<br><br>Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля<br><br>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем | Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей<br><br>Компоненты автомобильных электронных устройств<br><br>Методы электрических измерений<br><br>Устройство и принцип действия электрических машин |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                  | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>                     | 100                |
| в том числе:   |                    |
| теоретическое обучение                                     | 58                 |
| лабораторные работы  | 34                 |
| практические занятия                                       | 6                  |
| <i>Самостоятельная работа</i> <sup>1</sup>                 | -                  |
| <b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b> | 2                  |

---

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03. Электротехника и электроника»

| Наименование разделов и тем                              | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---------------|---|
| <b>Раздел 1. Электротехника.</b>                         |  | <b>72</b>     |   |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Электрическое поле.                  | <i>Содержание учебного материала</i>   | 2/-           | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3                  |
|  | Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.  | 2             |   |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Электрические цепи постоянного тока. | <i>Содержание учебного материала</i>   | <b>14/10</b>  | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3                  |
|  | Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа. | 4             |   |
|  | <i>В том числе лабораторных и практических работ:</i>  | <b>10</b>     |   |
|  | <b>Лабораторная работа №1.</b> Опытное подтверждение закона Ома.   | 2             |   |
|  | <b>Лабораторная работа №2.</b> Изучение смешанного соединения резисторов.  | 2             |   |
|  | <b>Лабораторная работа №3.</b> Определение электрической мощности и работы электрического тока.  | 2             |   |
|  | <b>Лабораторная работа №4.</b> Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.  | 2             |   |
|  | <b>Практическая работа №1.</b> Расчет цепей постоянного тока.  | 2             |   |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Электромагнетизм.                    |  | <b>4/-</b>    | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10   |
|  | <i>Содержание учебного материала</i>   | 4             |   |

|  |   |             |   |
|--|---|-------------|---|
|  | Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.  |             | ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3                                   |
| <b>Тема 1.4.</b><br><b>Электрические цепи однофазного переменного тока.</b>      |   | <b>14/8</b> | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|  | <i>Содержание учебного материала</i>  | 6           |   |
|  | Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения. |             |   |
|  | <b>В том числе лабораторных работ:</b>  | <b>8</b>    |   |
|  | <b>№5.</b> Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.   | 2           |   |
|  | <b>№6.</b> Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности  | 2           |   |
|  | <b>№7.</b> Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.   | 2           |   |
| <b>№8.</b> Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.     | 2   |             |   |
| <b>Тема 1.5.</b><br><b>Электрические цепи трёхфазного переменного тока.</b>      |   | <b>8/6</b>  | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|  | <i>Содержание учебного материала</i>  | 2           |   |
|  | Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.  |             |   |
|  | <b>В том числе лабораторных работ:</b>  | <b>6</b>    |   |
| <b>№9.</b> Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединённой «звездой». | 2   |             |   |

|  |  |            |   |
|--|--|------------|---|
|  | №10. Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником».   | 2          |   |
|  | №11. Определение активной, реактивной и полной мощности.   | 2          |   |
| Тема 1.6.<br>Электрические измерения и электроизмерительные приборы. |  | <b>6/2</b> | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|  | <i>Содержание учебного материала</i>   | 4          |   |
|  | Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей. |            |   |
|  | <i>В том числе лабораторных работ:</i>   | <b>2</b>   |   |
|  | №12. Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.  | 2          |   |
| Тема 1.7.<br>Трансформаторы.   |  | <b>8/4</b> | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|  | <i>Содержание учебного материала</i>   | 4          |   |
|  | Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).   |            |   |
|  | <i>В том числе лабораторных работ:</i>   | <b>4</b>   |   |
|  | №13. Исследование работы однофазного трансформатора.   | 2          |   |
|  | №14. Определение коэффициента трансформации.   | 2          |   |
| Тема 1.8.<br>Электрические машины переменного тока.                  |  | <b>6/2</b> | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|  | <i>Содержание учебного материала</i>   | 4          |   |
|  | Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель.   |            |   |

|   |   |            |   |
|---|---|------------|---|
|   | <b><i>В том числе лабораторных работ:</i></b>   | <b>2</b>   |   |
|   | <b>№15.</b> Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.   | 2          |   |
| <b>Тема 1.9.<br/>Электрические<br/>машины<br/>постоянного тока.</b>               |   | <b>6/2</b> | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|   | <b><i>Содержание учебного материала</i></b>   | 4          |   |
|   | Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.   |            |   |
|   | <b><i>В том числе лабораторных работ:</i></b>   | <b>2</b>   |   |
|   | <b>№16.</b> Испытание двигателя постоянного тока.   | 2          |   |
| <b>Тема 1.10.<br/>Основы<br/>электропривода.</b>                                  |   | <b>2/-</b> | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|   | <b><i>Содержание учебного материала</i></b>   | 2          |   |
|   | Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Определение мощности при продолжительном и повторно – кратковременном режимах работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей. |            |   |
| <b>Тема 1.11.<br/>Передача и<br/>распределение<br/>электрической<br/>энергии.</b> |   | <b>2/-</b> | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|   | <b><i>Содержание учебного материала</i></b>   | 2          |   |
|   | Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.                        |            |   |
| <b>Раздел 2. Электроника.</b>   |   | <b>26</b>  |   |
| <b>Тема 2.1.<br/>Физические<br/>основы</b>  |   | <b>2/-</b> | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1                |
|   | <b><i>Содержание учебного материала</i></b>   | 2          |   |
|   | Электропроводность полупроводников. Свойства p-n перехода. Виды пробоя.   |            |   |



|   |  |            |   |
|---|--|------------|---|
| электроники.  |  |            | ПК 2.1 -2.3   |
| <b>Тема 2.2.<br/>Полупроводниково-<br/>вые приборы.</b>               |  | <b>6/2</b> | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|   | <i>Содержание учебного материала</i>   | 4          |   |
|   | Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры. |            |   |
|   | <b>В том числе лабораторных работ:</b>   | <b>2</b>   |   |
|   | <b>№17.</b> Исследование двухполупериодного выпрямителя.   | 2          |   |
| <b>Тема 2.3.<br/>Интегральные<br/>схемы<br/>микроэлектроники.</b>     |  | <b>2/-</b> | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|   | <i>Содержание учебного материала</i>   | 2          |   |
|   | Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.  |            |   |
| <b>Тема 2.4.<br/>Электронные<br/>выпрямители и<br/>стабилизаторы.</b> |  | <b>6/2</b> | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|   | <i>Содержание учебного материала</i>   | 4          |   |
|   | Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.  |            |   |
|   | <b>В том числе практических занятий:</b>   | <b>2</b>   |   |
|   | <b>№2.</b> Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей.  | 2          |   |
| <b>Тема 2.5.<br/>Электронные<br/>усилители.</b>                       |  | <b>4/2</b> | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|   | <i>Содержание учебного материала</i>   | 2          |   |
|   | Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.                |            |   |
|   | <b>В том числе практических занятий:</b>   | <b>2</b>   |   |

|   |  |            |   |
|---|--|------------|---|
|   | <b>№3.</b> Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.  | 2          |   |
| <b>Тема 2.6.</b><br>Электронные генераторы и измерительные приборы              |  | 2/-        | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|   | <i>Содержание учебного материала</i><br>Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.   | 2          |   |
| <b>Тема 2.7.</b><br>Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. |  | 2/-        | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|   | <i>Содержание учебного материала</i><br>Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.  | 2          |   |
| <b>Тема 2.8.</b><br>Микропроцессоры и микро-ЭВМ                                 |  | 2/-        | ОК 01 - ОК 07; ОК 09,<br>ОК 10<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1 -2.3 |
|   | <i>Содержание учебного материала</i><br>Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров. | 2          |   |
| <b>Дифференцированный зачет</b>   |  | <b>2</b>   |   |
| <b>Всего</b>  |  | <b>100</b> |   |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.1 примерной программы по данной *профессии (специальности)*.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений СПО. - Москва: Академия, 2015.
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений СПО. - Москва: Академия, 2020.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Алиев И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: электронное учебное пособие для СПО.- 5-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2020
2. Миленина С. А. Электроника и схемотехника: электронный учебник и практикум для СПО /Под ред. Миленина Н.К.- 2-е изд., пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2020
3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.ict.edu.ru>
4. Книги и журналы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.masterelectronic.ru>
5. Школа для электрика. Все секреты мастерства [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.electrical.info/electrotechru>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.
2. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие/ М.М. Кацман. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 160 с.
3. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник/ Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 368 с.
5. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах- ГОСТ 2.710-81.
6. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-75

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения   | Критерии оценки  | Методы оценки  |
|---|--|--|
| <b>Знать:</b>   |  |  |
| Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей | Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.   | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Компоненты автомобильных электронных устройств  | Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств   | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Методы электрических измерений  | Демонстрировать знание современных методов измерений в соответствии с заданием   | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Устройство и принцип действия электрических машин   | Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин  | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| <b>Уметь:</b>   |  |  |
| Пользоваться электроизмерительными приборами  | Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения   | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля                       | Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем                         | Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.     | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |