

Министерство образования Саратовской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области «Энгельсский политехникум»
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена
для специальности технического профиля

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей**

на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44946).

РАССМОТРЕНО на заседании предметно-цикловой комиссии автомобильных и строительных профессий и специальностей

Протокол № 9, дата « 25 » 12 2016 г.
Председатель комиссии Ткачев
И. Ковалева Т.С. /

Протокол № __, дата « __ » ____ 20 __ г.
Председатель комиссии _____
/ _____ /

Протокол № __, дата « __ » ____ 20 __ г.
Председатель комиссии _____
/ _____ /

Протокол № __, дата « __ » ____ 20 __ г.
Председатель комиссии _____
/ _____ /

ОДОБРЕНО методическим советом техникума

Протокол № 8 от « 25 » 12 2016 г.
Председатель Жури / Дурманов

Протокол № __ от « __ » ____ 20 __ г.
Председатель _____ / _____ /

Протокол № __ от « __ » ____ 20 __ г.
Председатель _____ / _____ /

Протокол № __ от « __ » ____ 20 __ г.
Председатель _____ / _____ /

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Энгельсский политехникум»

Составитель(и) (автор):

Решетникова Д.С., преподаватель ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Рецензенты:

Внутренний: Ковалева Т.С., методист ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Внешний:

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

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 математический и общий естественнонаучный и профессиональный циклы 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; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 | Пользоваться электроизмерительными приборами Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем | Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей Компоненты автомобильных электронных устройств Методы электрических измерений Устройство и принцип действия электрических машин |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---------------------------------------|---------------------------|
| Объем образовательной нагрузки | 114 |
| Обязательная учебная нагрузка | 100 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 60 |
| практические занятия | 40 |
| Самостоятельная работа | 14 |
| Промежуточная аттестация: | Экзамен |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Электротехника и электроника

| Наименование разделов и тем | Номер уч.занятия | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Уровень освоения | Формируемые компетенции |
|----------------------------------|--|---|---------------|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Раздел 1.Электротехника. | | | | | |
| Тема 1.1. Электрическое поле. | | Содержание учебного материала | 2 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 1 | Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов. | 2 | | |
| | | Содержание учебного материала | 14 | | |
| | 2 | Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. | 2 | 2 | |
| | 3 | 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. | 2 | 2 | |
| | | Лабораторные и практические работы | 10 | 3 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| 4 | Лабораторная работа №1. Опытное подтверждение закона Ома. | 2 | | | |
| 5 | Лабораторная работа №2. Изучение смешанного соединения резисторов. | 2 | | | |
| 6 | Лабораторная работа №3. Определение электрической мощности и работы электрического тока. | 2 | | | |
| 7 | Лабораторная работа №4. Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока. | 2 | | | |
| 8 | Практическая работа №1. Расчет цепей постоянного тока. | 2 | | | |
| Тема 1.2 Электрические цепи | | Самостоятельная работа | 2 | | |
| | | Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа. | 2 | | |
| | | Содержание учебного материала | 4 | | |
| Тема 1.3. Электромагнетизм. | 9 | Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. | 2 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |

| | | | | | |
|---|--|--|-----------|---|---|
| | 10 | Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимоиндукции в электротехнических устройствах. | 2 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока. | | Содержание учебного материала | 14 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 11 | Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. | 2 | | |
| | 12 | Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. | 2 | | |
| | 13 | 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. | 2 | 3 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | | Лабораторные работы | 8 | | |
| | 14 | Лабораторная работа №5. Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов. | 2 | | |
| | 15 | Лабораторная работа №6. Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности | 2 | | |
| | 16 | Лабораторная работа №7. Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений. | 2 | | |
| | 17 | Лабораторная работа №8. Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов. | 2 | | |
| | | Самостоятельная работа | 4 | | |
| | Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. | 2 | | | |
| | Коэффициент мощности и способы его повышения. | 2 | | | |
| Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока. | | Содержание учебного материала | 10 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 18 | 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. | 2 | | |

| | | | | | |
|--|----|--|----------|---|---|
| | 19 | Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке. | 2 | | |
| | | Лабораторные работы | 6 | | |
| | 20 | Лабораторная работа №9. Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединённой «звездой». | 2 | 3 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 21 | Лабораторная работа №10. Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединённой «треугольником». | 2 | | |
| | 22 | Лабораторная работа №11. Определение активной, реактивной и полной мощности. | 2 | | |
| | | Содержание учебного материала | 6 | | |
| Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы. | 23 | 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. | 2 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 24 | Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей. | 2 | 2 | |
| | | Лабораторные работы | 2 | | |
| | 25 | Лабораторная работа №12. Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра. | 2 | 3 | |
| | | Самостоятельная работа | 4 | | |
| | | Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. | 2 | | |
| | | Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей. | 2 | | |
| Тема 1.7. Трансформаторы. | | Содержание учебного материала | 6 | | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 26 | 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). | 2 | 2 | |
| | | Лабораторные работы | 4 | | |

| | | | | | |
|---|----|---|----------|---|---|
| | 27 | Лабораторная работа №13. Исследование работы однофазного трансформатора. | 2 | 3 | |
| | 28 | Лабораторная работа №14. Определение коэффициента трансформации. | 2 | | |
| Тема 1.8. Электрические машины переменного тока. | | Содержание учебного материала | 4 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 29 | 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. | 2 | | |
| | | Лабораторные работы | 2 | | |
| | 30 | Лабораторная работа №15. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя. | 2 | 3 | |
| Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока. | | Содержание учебного материала | 4 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 31 | 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. | 2 | | |
| | | Лабораторные работы | 2 | | |
| | 32 | Лабораторная работа №16. Испытание двигателя постоянного тока. | 2 | 3 | |
| Тема 1.10. Основы электропривода. | | Содержание учебного материала | 2 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 33 | 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. | 2 | | |
| | | Самостоятельная работа | 4 | | |
| | | Пускорегулирующая и защитная аппаратура. | 2 | | |
| | | Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей. | 2 | | |

| | | | | | |
|---|----|---|----------|---|---|
| Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии. | | Содержание учебного материала | 4 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 34 | Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. | 2 | | |
| | 35 | Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. | 2 | | |
| Раздел 2. Электроника | | | | | |
| Тема 2.1. Физические основы электроники. | | Содержание учебного материала | 2 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 36 | Электропроводность полупроводников. Свойства p-n перехода. Виды пробоя. | 2 | | |
| Тема 2.2. Полупроводниковые приборы. | | Содержание учебного материала | 6 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 37 | Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. | 2 | | |
| | 38 | Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры. | 2 | | |
| | | Лабораторные работы | 2 | | |
| | 39 | Лабораторная работа №17. Исследование двухполупериодного выпрямителя. | 2 | 3 | |
| Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники. | | Содержание учебного материала | 2 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 40 | Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем. | 2 | | |
| Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы. | | Содержание учебного материала | 6 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 41 | Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. | 2 | | |
| | 42 | Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации. | 2 | | |
| | | Практические занятия | 2 | | |
| | 43 | Практическое занятие №2. Расчёт параметров и составление схем различных | 2 | | |

| | | | | | |
|--|----|--|----------|----------------|---|
| | | типов выпрямителей | | | |
| Тема 2.5. Электронные усилители. | | Содержание учебного материала | 6 | 2 | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 44 | Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. | 2 | | |
| | 45 | Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители. | 2 | | |
| | | Практические занятия | 2 | | |
| | 46 | Практическое занятие №3. Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада. | 2 | 3 | |
| Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы. | | Содержание учебного материала | 2 | | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 47 | Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр. | 2 | 2 | |
| Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. | | Содержание учебного материала | 2 | | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 48 | Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров. | 2 | 2 | |
| Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ | | Содержание учебного материала | 4 | | ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3 |
| | 49 | 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. | 2 | 2 | |
| | 50 | Архитектура и функции микропроцессоров. | 2 | | |
| Промежуточная аттестация | | | | экзамен | |
| | | | Всего | 114 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория Электротехники и электроники, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.1 ПООП по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-v-2-ch-chast-2-442286

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-i-elektrooborudovanie-bazovye-osnovy-438632

3. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-438004

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.ict.edu.ru>

2. Книги и журналы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.masterselectronic.ru>

3. Школа для электрика. Все секреты мастерства [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.electrical.info/electrotechru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах - ГОСТ 2.710-81.

2. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-75

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|--|
| 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 |
| Умения | | |
| Пользоваться электроизмерительным и 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 |
| Промежуточная аттестация | | экзамен |

