

Министерство образования Саратовской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Энгельсский колледж профессиональных технологий»

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 169

от « 8 »

2022 г.

Директор

Е.Н. Копейко



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

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

Энгельс 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Электротехника и электроника» разработана в соответствии с:

Приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016г. № 1568 (в ред. от 17 декабря 2020 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобиля».

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Энгельский колледж профессиональных технологий»

Составитель: Жолышников В.В., преподаватель
высшей квалификационной категории

Рецензент: _____

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой методической комиссии
технических специальностей

Протокол № 10 от «09» июня 2022 г.

Председатель  Комнатный А.И.

ОДОБРЕНО методическим Советом ГАПОУ СО «ЭКПТ» для применения в учебном процессе при реализации основной образовательной программы СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей систем и агрегатов автомобиля

Протокол № 11 от «30» 06 2022 г.

Председатель  Трунтова Т.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, укрупненная группа 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Программа учебной дисциплины предназначена для реализации по программе подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ).

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Связь с другими учебными дисциплинами:

- Математика
- Физика.

Связь с профессиональными модулями:

ПМ 01 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

ПМ02 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.

1.3. 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.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий	ЛР 3

неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	ЛР 13
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных	ЛР 14
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.	ЛР 15
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	ЛР 16
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 17
Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	ЛР 18

Приобретение навыков общения и самоуправления.	ЛР 19
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	ЛР 20
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 21
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	
Проявляющий уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих на территории Саратовской области, Российской Федерации в целом.	ЛР 22
Проявляющий уважение к труду и людям труда, к трудовым достижениям, создание атмосферы уважения к труду представителей данных профессий.	ЛР 23
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Умеющий выполнять осознанный выбор профессиональной деятельности на основе самооценки своих качеств и в соответствии со своими интересами и потребностями, сформированное активное и ответственное отношение к выбору жизненного пути и выбору будущей профессиональной деятельности.	24
Коммуникабельный, самодостаточный, уверенный в своих силах и компетенциях, адаптирующийся к условиям жизни, способный к большим жизненным и профессиональным проектам.	25
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Понимающий сущность и социальную и экономическую значимость выбранной профессии/специальности	ЛР 26
Принимающий на себя ответственность за качество образовательного процесса	ЛР 27

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	144
Самостоятельная работа	2
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	142
в том числе:	
теоретическое обучение	94
практические занятия	40
Консультация	2
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		110	
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 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.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	16	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 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.		
	Практические занятия и лабораторные работы	12	
	Лабораторная работа №1 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. Опытное подтверждение законов Ома и Кирхгофа	2	
	Лабораторная работа №2 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. Изучение смешанного соединения резисторов.	2	
	Лабораторная работа №3 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. Определение электрической мощности и работы электрического тока.	2	
	Лабораторная работа №4 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.	2	
	Практическая работа №1 Производить подбор элементов электрических цепей и	2	

	электронных схем. Расчет цепей постоянного тока.	2	
	Практическая работа №2 Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. Расчет электрической цепи с применением законов Кирхгофа		
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	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.		
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала	16	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	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.		
	Практические занятия и лабораторные работы	6	
	Практическое занятие №3 Произвести подбор элементов электрических цепей и электронных схем. «Конструирование и расчет однофазных электрических цепей переменного тока для помещений общего назначения»	2	
	Лабораторная работа №5 Произвести подбор элементов электрических цепей и электронных схем. Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.	2	
	Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности		
	Лабораторная работа №6 Произвести подбор элементов электрических цепей и электронных схем. Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	2	
	Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.		

Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	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». Соотношения между линейными и фазными величинами.		
	Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.		
	Практические занятия и лабораторные работы	6	
	Практическое занятие №4 Произвести подбор элементов электрических цепей и электронных схем. «Расчет трехфазной цепи»	2	
	Лабораторная работа №7 Произвести подбор элементов электрических цепей и электронных схем. Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой».	2	
	Лабораторная работа №8 Пользование электроизмерительными приборами. Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником». Определение активной, реактивной и полной мощности.	2	
Тема 1.6. Методы электрических измерений.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	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.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа №9 Пользование электроизмерительными приборами. Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.	2	
Тема 1.7. Трансформа торы.	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	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).		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа №10 Проведение подбора элементов электрических цепей и электронных схем. Исследование работы однофазного трансформатора. Определение коэффициента трансформации.	2	
Раздел 2	Устройство и принцип действия электрических машин.		
Тема 2.1 Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	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.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа №11 Проведение подбора элементов электрических цепей и электронных схем. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.	2	
Тема 2.2 Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	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.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа №12 Проведение подбора элементов электрических цепей и электронных схем. Испытание двигателя постоянного тока.	2	
Тема 2.3 Основы электропривода.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	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.		

Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	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.		
Раздел 3. Компоненты автомобильных электронных устройств		26	
Тема 3.1. Физические основы электроники.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Электропроводность полупроводников. Свойства p-n перехода. Виды пробоя.		
Тема 3.2. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	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.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа №13 Пользование электроизмерительными приборами. Исследование двухполупериодного выпрямителя.	2	
Тема 3.3. Интегральные схемы микроэлектроники.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.		
Тема 3.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	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.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	

	Лабораторная работа №14 Проведение подбора элементов электрических цепей и электронных схем. Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2	
Тема 3.5. Электронные усилители.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	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.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа №15 Проведение подбора элементов электрических цепей и электронных схем. Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.	2	
Тема 3.6. 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
	Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.		
Тема 3.7. 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
	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров. <i>Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.</i>		
Тема 3.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	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.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Практическое занятие №5 Произвести проверку электронных и электрических элементов автомобиля.	2	
	самостоятельная работа: изучить работу диагностического оборудования	2	

	Консультация	2	
	Промежуточная аттестация	6	-
	Всего	144	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Наличие учебного кабинета \ «Электротехника» и учебной лаборатории «Электротехника».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- 30 посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;
- силовой щит для питания электроэнергией стендов лабораторных работ и действующих моделей;

- рабочие места для проведения лабораторных работ;
- стенды для проведения 20 лабораторных работ в двух экземплярах;
- инструкции по технике безопасности и об обязанностях дежурного студента;
- комплект плакатов по дисциплине;
- стенд электронных приборов и этапы развития электроники;
- демонстрационный стенд пуска конвейерной машины;
- методический уголок с обозначениями электрических величин и единиц их измерений, логические цепочки принципа работы электрических машин и основные формулы.

- демонстрационное оборудование: комплекты для демонстрации явлений э/м индукции,
- работы полупроводниковых приборов, работы датчиков температуры, давления и др., осциллограф,

- комплект плакатов, набор деталей и контрольно-измерительных приборов по всем разделам,

- учебно-методический комплект дисциплины;
- приборы, инструменты и приспособления;
- демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей»;
- демонстрационные комплексы «Электропривод»
- демонстрационные комплексы «Электротехника и электроника»
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий;
- стенд «Диагностика электрических систем автомобиля»;
- стенд «Диагностика электронных систем автомобиля»;
- полный набор деталей узлов и контрольно-измерительных приборов по электрооборудованию автомобилей.

- действующие макеты по электрооборудованию автомобилей.

- осциллограф;

- мультиметр;

- комплект расходных материалов; провода, припой, канифоль.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя и лаборанта;
- стенд для проведения кружковой работы с наждаком и тисами;
- шкафы для хранения измерительных приборов, дополнительного переносного оборудования к лабораторным стендам;
- шкаф для наглядных пособий;

- плакатница с плакатами для дисциплины;
- журнал учета проведенных инструктажей по технике безопасности;
- электрический щит и выпрямитель переменного тока;
- рабочие столы по электротехнике с полным комплектом приборов и оборудования для проведения лабораторных и практических работ в количестве 15 штук.
- модели и макеты для проведения лабораторных работ по «Электротехнике и электронике» в количестве 20 штук
- модели и макеты для проведения лабораторных работ по «Электроприводу» в количестве 10 штук

Оборудование лаборантской:

- рабочее место преподавателя и лаборанта;
- стенд для проведения кружковой работы с наждаком и тисами;
- шкафы для хранения измерительных приборов, дополнительного переносного оборудования к лабораторным стендам;
- шкаф для наглядных пособий;
- плакатница с плакатами для дисциплины;
- журнал учета проведенных инструктажей по технике безопасности;
- электрический щит и выпрямитель переменного тока;
- водопровод с раковиной;
- огнетушитель порошковый.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В.Немцов, М.Л.Немцова, – М.: Издательство Академия, 2017. – 480 с.
2. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В.Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 480 с.
3. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник/ Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2017. – 368 с.
4. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие/ М.М.Кацман. – М.: ИЦ Академия, 2016. – 160 с.
5. Мартынов И.О. Электротехника: ООО Кно Рус 2017 г.
6. Немцов М.В., Немцов М.Л. Электротехника и электроника ОИЦ Академия 2017 г.
7. Петленко Б.И. Иньков Ю.М. Электротехника и электроника ОИЦ Академия 2016 г.
8. Полещук В.И. Задачник по электротехнике ОИЦ Академия 2017 г.
9. Фуфаев Л.И. Электротехника и электроника ОИЦ Академия 2019 г.

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.masterelectronic.ru>

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

3.2.3. Дополнительные источники

1. Березкина Т.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие / Т.Ф.Березкина, Н.Г. Гусев, В.В. Масленников. - Москва: Высшая школа, 2001. – 391 с.

2. Федорченко А.Л. Электротехника с основами электроники: учебник/ А.Л.Федорченко, Ю.Г. Синдеев. - М.: Дашков и К, 2015. – 200 с.

3. Задачник по электротехнике: учебное пособие/ П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др. – М.: Высшая школа, 1998. – 336 с.

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

5. 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 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 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