

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

специальность

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный профессиональный циклы как общепрофессиональная дисциплина.

Связь с другими учебными дисциплинами:

- математика;
- физика;
- материаловедение;
- техническая механика;
- метрология, стандартизация, сертификация.

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.01.05 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей

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.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться электроизмерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин.

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных

	общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках
ПК 1.1	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 2.1	Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.
ПК 2.2	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.
ПК 2.3	Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 168 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 144 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>168</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>144</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	88
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося	6
Консультации	12
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения/ формируемые компетенции
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Электротехника		110	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание темы	12	1
	1. Введение в курс электротехники. Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электрический заряд.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1; 2.1-2.3
	2. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1	
	3. Устройство и назначение конденсаторов. Емкость. Соединение конденсаторов.	1	
	Практическое занятие 1. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.	4	1,2
	Практическое занятие 2. Расчет напряжения аккумулятора автомобиля при его заряде. Методы заряда батареи.	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1; 2.1-2.3
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание темы	12	2
	1. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление, электрическая проводимость. Работа и мощность электрического тока.	1	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1; 2.1-2.3
	2. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.	1	
	Практическое занятие 3. Расчет цепей постоянного тока	2	2
	Практическое занятие 4. Последовательное и параллельное соединение резисторов в электрических схемах.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10

	Практическое занятие 5. Опытное подтверждение закона Ома	2	ПК 1.1; 2.1-2.3
	Практическое занятие 6. Законы Кирхгофа.	2	
	Практическое занятие 7. Определение электрической мощности и работы электрического тока.	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание темы	6	2 ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Магнитные свойства вещества. Гистерезис.	1	
	2. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Использование закона электромагнитной индукции в электротехнических устройствах.	1	
	Практическое занятие 8. Построение петли магнитного гистерезиса.	4	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного однофазного тока	Содержание темы	10	2 ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	1. Понятие о генераторах переменного тока. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока.	2	
	2. Резонансы напряжения, тока. Разветвленные цепи с активным, индуктивным, емкостным элементами.	1	
	3. Активная, реактивная, полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Техника безопасности при работе с переменным электрическим током.	1	2 ОК 2; ОК 6; ОК 7; ПК 1.1; 1.3; 2.3
	Практическое занятие 9. Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	4	
	Практическое занятие 10. Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс тока.	2	
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	Содержание темы	16	2 ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3
	1. Основные элементы трехфазной системы. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой» и «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Применение нейтрального провода в несимметричной цепи.	2	
	2. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет трехфазной цепи.	1	

	3. Передача энергии по трехфазной линии. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.	1	
	Практическое занятие 11. Преобразование соединения «треугольника» резисторов в эквивалентную «звезду». Трёхфазная цепь при соединении приёмников «звездой» и «треугольником».	6	2 ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10
	Практическое занятие 12. Расчет трехфазной цепи.	2	ПК 1.1
	Практическое занятие 13. Определение активной, реактивной и полной мощности.	4	ПК 2.1 -2.3
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание темы	14	2
	1.Основные понятия методов измерения. Виды погрешностей. Классификация электроизмерительных приборов, их характеристики. Магнитоэлектрический измерительный механизм. Расширение пределов измерений амперметров, вольтметров.	1	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10
	2.Измерение тока, напряжения, электрического сопротивления постоянному току.	1	ПК 1.1
	3.Измерение мощности и электрической энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счетчики.	1	ПК 2.1 -2.3
	4. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	1	
	Практическое занятие 14. Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.	2	2 ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10
	Практическое занятие 15. Устройство индукционных счетчиков. Снятие показаний электроэнергии.	4	ПК 1.1
	Практическое занятие 16. Снятие показаний бортовых приборов автомобиля.	4	ПК 2.1 -2.3
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание темы	8	2
	1.Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.	1	ОК 01 – ОК07; ОК 09, ОК 10
	2. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение, токи обмоток; коэффициент трансформации. Схемы замещения трансформатора.	1	ПК 1.1
	3. Потери энергии и КПД трансформатора.	1	ПК 2.1 -2.3

	4. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).	1	
	Практическое занятие 17. Исследование работы однофазного трансформатора. Определение коэффициента трансформации.	4	2 ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока	Содержание темы	8	2
	1. Назначение машин постоянного тока, их классификация. Рабочий процесс машины.	1	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1
	2. Генераторы постоянного тока, общие сведения. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	1	
	3. Двигатели постоянного тока, схемы включения обмоток возбуждения.	1	
	4. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей.	1	
	Практическое занятие 18. Испытание двигателя постоянного тока.	4	2 ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание темы	8	2
	1. Назначение, устройство и принцип действия машин переменного тока и их классификация.	1	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 - 2.3
	2. Генераторы переменного тока.	1	
	3. Двигатели переменного тока. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя.	1	
	3. Синхронные машины и область их применения. Однофазные двигатели. Двигатели специального назначения.	1	
	Практическое занятие 19. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя.	4	2 ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1

			ПК 2.1 -2.3
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание темы	6	О2
	1.Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.	2	К 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10
	2. Расчет мощности и выбор двигателя при разных режимах. Аппаратура для управления электроприводом.	2	ПК 1.1
	3. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.	1	ПК 2.1 -2.3
	Контрольная работа 1	1	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание темы	10	2
	1.Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Трансформаторные подстанции и распределительные пункты. Учет и контроль потребления электроэнергии. Система освещения.	1	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10
	2.Выбор сечений проводов и кабелей. Защитное заземление. Защитное зануление. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.	1	ПК 1.1
	Практическое занятие 20. Измерение потери напряжения в проводах	2	ПК 2.1 -2.3
	Практическое занятие 21. Изучение международной системы обозначений световых приборов на примере ламп автомобильных фар.	4	3
	Практическое занятие 22. Расчет и выбор сечения провода.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10
Раздел 2. ЭЛЕКТРОНИКА		48	ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 2.1. Физические основы электроники. Полупроводниковые приборы.	Содержание темы	10	2
	1.Электропроводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10
	2. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.	1	ПК 1.1
	3. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение,	1	ПК 2.1 -2.3

	область применения, маркировка. Физические процессы в биполярном транзисторе. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения		
	4.Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.	1	
	5. Интегральные схемы микроэлектроники. Классификация, маркировка, применение интегральные микросхем. Технология изготовления микросхем.	2	
	6. Индикаторные приборы. Фотоэлектрические приборы.	1	
	Практическое занятие 23. Работа с фотоэлектронными приборами. Схемы фотореле для управления освещением.	2	3 ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание темы	6	2
	1.Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	2. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. Коэффициент стабилизации. Принципиальные схемы стабилизаторов.	2	
	Практическое занятие 24. Расчет параметров и составление схем различных типов выпрямителей.	2	3 ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание темы	6	2
	1.Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки.	1	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	2. Многокаскадные усилители. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители. Температурная стабилизация режима работы.	1	
	Практическое занятие 25. Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.	4	3 ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10

			ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание темы	10	2
	1. Колебательный контур. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10
	2. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры.	2	ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Практическое занятие 26. Опытная проверка расчета тока в диагонали мостовой схемы по методу эквивалентного генератора.	2	3
	Практическое занятие 27. Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10
	Практическое занятие 28. Работа контактно-транзисторного регулятора напряжения.	2	ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание темы	4	2
	1. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи.	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10
	2. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле.	2	ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание темы	12	
	1.Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Функции микропроцессоров. Структурная схема, взаимодействие блоков.	1	2
	2. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интегральные схемы микроэлектроники. Периферийные устройства микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании.	2	ОК 01 – ОК 07; ОК 09, ОК 10
	Практическое занятие 29. Изучение схемы микропроцессорного блока управления зажиганием.	4	ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Практическое занятие 30. Работа с периферийными устройствами. Характеристики МФУ. Внешние запоминающие устройства большой емкости.	4	3
	Контрольная работа 2	1	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10
			ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3

	<p>Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной самостоятельной работы - выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; - подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; - повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации. - написание сообщений (реферата), подготовка презентации, защита работы по темам: Использование полупроводниковых приборов, стабилизаторов напряжения, стабилизаторов тока в бытовых приборах. Тиристорный пуск двигателя. Использование электроники в автомобиле.</p>	4	<p>3 ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</p>
--	--	---	---

Максимальная учебная нагрузка (всего) - 168 ч; в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 6 ч.

Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) -144 ч, в том числе:

практические занятия - 88 ч.

Консультации-12 ч.

Экзамен-6 ч.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 17 – кабинет), лабораторию, оснащенную оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов(№ 17- лаборатория электротехники и электроники).

Оборудование учебного кабинета:

25 посадочных мест для обучающихся, рабочее место преподавателя; шкафы для хранения литературы, стеллажи для учебного демонстрационного оборудования, доска меловая, экран на штативе; чертежные инструменты: линейка метровая, транспортир, треугольник; электроизмерительные приборы: амперметр, вольтметр, ваттметр, омметр, мультиметр; трансформатор, электродвигатели; комплект плакатов по электротехнике; учебные стенды «Новое в электротехнике», «Меры электробезопасности», «Электрическое освещение», «Щит приборный №1, №2» «Принцип работы трансформаторов», «Элементы автоматической защиты» «Параллельная цепь переменного тока», «Трехфазный ток», «Измерение мощности и энергии», «Фотореле», «Измерение активного и реактивного сопротивления»; лабораторный стенд ТОО «Уралочка -2»- 3 шт.; комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации; схема транзисторной системы зажигания с бесконтактным реле; схема реле регулятора контактно-транзисторного; схема реле-регулятора транзисторного; схема батарейного зажигания; автомобильная модульная диагностическая система «Модис-М»; комплект учебного

оборудования «Система зажигания автомобиля»; инструменты и приспособления; учебный стенд «Электрические измерения и основы метрологии», настольный вариант, компьютерное управление;

Технические средства обучения:

ноутбук (dell) с программным обеспечением: ОС Microsoft Windows Professional; office 2013; Microsoft Edge, Adobe Reader 9; демонстрационный комплекс «Электрооборудование автомобилей» с цифровой осциллограф; multimeter.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. 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, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472684>
2. Аполлонский, С.М. Электротехника: учебник / Аполлонский С.М. — Москва: КноРус, 2020. — 292 с. — (СПО). - Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://book.ru/book/933657>
3. Аполлонский С.М. Электротехника. Практикум: практикум / С.М. Аполлонский. — Москва: КноРус, 2020. — 318 с. — Для СПО — [Электронный ресурс]-Режим доступа <https://book.ru/book/934640>

Дополнительные источники:

1. Лоторейчук, Е. А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач : учеб. пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 272 с. — (Среднее

профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104350-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978347>.

3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106242-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1090059>

4. Хрусталева, З.А. Электротехнические измерения: учебник / Хрусталева З.А. — Москва: КноРус, 2018. — 199 с. — (СПО). — [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://book.ru/book/926172>

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Компоненты автомобильных электронных устройств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Методы электрических измерений	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Устройство и принцип действия электрических машин	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Пользование электроизмерительным и приборами	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля