

Приложение


к программе СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «Богдановичский
политехникум»

 С.М. Звягинцев
«15» мая 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 «Электротехника и электроника»

Специальность 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Форма обучения очная
Срок обучения 3 года 10 месяцев

2020

Программа рассмотрена на заседании
ПЦК технического профиля
ГАПОУ СО «Богдановичский
политехникум»
Протокол № 12
от «26» июня 2020 г.
Председатель цикловой комиссии
Снежкова / Е.В. Снежкова

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Электротехника и электроника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 22 апреля 2014г. №323 (далее – ФГОС СПО), профессионального стандарта № 204 «Специалист по мехатронным системам автомобиля», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 марта 2017 г. № 275н, с учетом запросов регионального рынка

Организация-разработчик:
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:
Кудряшова Татьяна Анатольевна, преподаватель высшей квалификационной категории, ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум», г. Богданович

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ««Электротехника и электроника»» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 2 - ОК 6, ПК 1.1 и ПК 2.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 1 – ОК 9	<ul style="list-style-type: none">- пользоваться измерительными приборами;- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;- <i>рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;</i>- <i>собирать электрические схемы постоянного и переменного тока</i>- <i>применять в работе электромонтажные инструменты;</i>- <i>применять технологию электромонтажа</i>- <i>проверять качество соединений и герметичности разъемов пучков электропроводов</i>	<ul style="list-style-type: none">- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;- компоненты автомобильных электронных устройств;- методы электрических измерений;- устройство, принцип действия электрических машин;- <i>сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;</i>- <i>методику построения электрических цепей,</i>- <i>способы включения электроизмерительных приборов.</i>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	198
в том числе:	
теоретическое обучение	76
лабораторные работы (если предусмотрено)	30
практические занятия (если предусмотрено)	26
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	
контрольная работа (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа	66
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	<p>Содержание учебного материала 1 Характеристика учебной дисциплины "Электротехника и электроника", ее место и роль в профессиональной подготовке специалистов. Связь с другими учебными дисциплинами. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики. Современное состояние и перспективы дальнейшего производства электроэнергии.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка сообщения по темам: - Электрическая энергия, ее свойства и применение. - Способы получения, электрической энергии. - Роль электрификации в развитии экономики</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1</p>
Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА		173	
Тема 1.1 Электрическое поле	<p>Содержание учебного материала 1 Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона и его применение для расчета электрического поля. 2 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы. Емкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 1 Определение характеристик электрического поля</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям с использованием методических</p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09</p>

	<p>рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите.</p> <p>2 Подготовка сообщения по теме: «Свойства проводниковых материалов»</p>		
<p>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>18</p>	<p>ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09</p>
	<p>1 Элементы электрической цепи, их классификация. Физические процессы в источнике при разомкнутой цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). Физические процессы в источнике при замкнутой цепи. Электрический ток в проводниках: величина и направление тока проводимости, плотность тока Схемы замещения электрических цепей.</p>		
	<p>2 Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Удельная электрическая проводимость и сопротивление, электрическая проводимость и сопротивление проводников.</p>		
	<p>3 Законы Ома, законы Кирхгофа Зависимость сопротивления от температуры. Последовательное соединение пассивных элементов, эквивалентное соединение резисторов. Баланс мощностей для электрической цепи. Мощность и коэффициент полезного действия источника. Мощность и коэффициент полезного действия приемника.</p>		
	<p>4 Методы расчета электрических цепей постоянного тока: Метод контурных токов. Метод узлового потенциала</p>		
	<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>10</p>	
	<p>Лабораторная работа 1 Изучение комбинированного прибора Ц43101. Инструктаж по технике безопасности</p>	<p>2</p>	
	<p>Лабораторная работа 2 Проверка закона Кирхгофа при параллельном соединении приемников электрической энергии</p>	<p>2</p>	
	<p>Лабораторная работа 3 Определение работы и мощности цепи постоянного тока</p>	<p>2</p>	
	<p>Практическое занятие 2 Расчет простых цепей постоянного тока</p>	<p>2</p>	
	<p>Практическое занятие 3 Расчет сложных цепей постоянного тока</p>	<p>2</p>	
<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>8</p>		
<p>Примерная тематика домашних заданий:</p> <p>1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов, и подготовка к их защите.</p> <p>2 Подготовка сообщений по темам:</p>			

	<ul style="list-style-type: none"> - Тепловое действие тока - Преобразование электрической энергии в световую - Химическое действие тока и его применение в промышленности <p>3 Выполнение индивидуальных заданий по теме «Электрические цепи постоянного тока»</p>		
Тема 1.3 Электромагнетизм.	Содержание учебного материала 1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Классификация и свойства магнитных материалов	8	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09
	2 Магнитные цепи, цели и задачи расчета магнитных цепей. Магнитное сопротивление. Характеристики размагничивания постоянных магнитов. Определение магнитного потока в магнитной цепи с постоянным магнитом		
	3 Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. Явление и ЭДС самоиндукции, Явление и ЭДС взаимной индукции.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	3	
	Практическое занятие 4 Определение основных характеристик и параметров магнитного поля.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий: - Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. - Работа со специализированными сайтами сети Интернет Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы. Подготовка сообщения по теме: «Вихревые токи, их использование и способы ограничения»	3	
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала 1 Основные характеристики переменного тока. Цепи переменного тока с активным или реактивным элементом. Цепи переменного тока с активным и реактивным элементом	20	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09
	2 Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений ($X_L > X_C$; $X_L < X_C$; $X_L = X_C$). Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Энергетический процесс в цепи		

	3 Неразветвленная цепь переменного тока с произвольным числом активных и реактивных элементов. Построение топографической диаграммы.		
	4 Цепи переменного тока с двумя узлами с произвольным числом параллельных ветвей. Метод проводимостей и метод векторных диаграмм. Треугольники токов, проводимостей, мощностей.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12	
	Лабораторная работа 4 Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями	2	
	Лабораторная работа 5 Исследование электрической цепи переменного тока с активным и емкостным сопротивлениями	2	
	Практическое занятие 5 Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью Построение топографической диаграммы.	2	
	Лабораторная работа 6 Проверка закона Ома при последовательном соединении R, L и C. Резонанс напряжений	2	
	Лабораторная работа 7 Исследование параллельного соединения индуктивного и емкостного сопротивлений (резонанс токов)	2	
	Практическое занятие 6 Расчет разветвленной цепи с двумя узлами с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью Треугольники токов, проводимостей, мощностей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	11	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 6 2 Подготовка сообщения по теме: «Технико-экономическое значение коэффициента мощности и способы его повышения» 1 3 Выполнение индивидуальных заданий по темам - Расчет параметров неразветвленной цепи однофазного переменного тока 2 - Расчет параметров разветвленной цепи однофазного переменного тока 2		
Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного	Содержание учебного материала 1 Общие сведения о трехфазных системах. Соединения обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Симметричные и	16	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3

переменного тока	несимметричные трехфазные цепи		ОК 01 – ОК 09
	2 Трехфазные цепи при симметричной нагрузке при соединении обмоток генератора и фаз приемника звездой. Векторная диаграмма.		
	3 Методика расчета трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника звездой или треугольником. Векторная диаграмма.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическое занятие 7 Расчет трехфазной цепи при симметричной нагрузке	2	
	Практическое занятие 8 Расчет трехфазной цепи при несимметричной нагрузке	2	
	Лабораторная работа 8 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей в «звезду».	2	
	Лабораторная работа 9 Исследование трехфазной цепи при соединении в потребителей в «треугольник».	2	
	Практическое занятие 9 Расчет смешанного соединения обмоток генератора и фаз приемников энергии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	9	
Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 2 Выполнение индивидуальных заданий по темам - Расчет схем соединения осветительной нагрузки при включении их в трехфазную сеть - Расчет трехфазной цепи переменного тока			
Тема 1.6 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3
	1 Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах.		
	2 Методы измерения электрических величин. Расширение измерения приборов.		ОК 01 – ОК 09
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие 10 Определение погрешностей приборов и расширение измерения приборов	2	
	Лабораторная работа 10 Определение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра	2	
Лабораторная работа 11 Расширение пределов измерения амперметра и	2		

	вольтметра с помощью трансформатора		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 2 Составление конспекта по теме: «Учет энергии в однофазных и трехфазных сетях»		
Тема 1.7 Трансформаторы.	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09
	1 Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.		
	2 Режимы работы трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа 12 Определение коэффициента трансформации однофазного трансформатора	2	
	Практическое занятие 11 Расчет параметров трансформатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 2 Подготовка сообщения по теме: «Роль электрических машин и трансформаторов в электрификации народного хозяйства»		
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09
	1 Устройство и рабочий процесс асинхронного двигателя. Вращающий момент асинхронного двигателя.		
	2 Пуск асинхронного двигателя в ход. Двигатели с улучшенными пусковыми свойствами.		
	3 Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Однофазные асинхронные двигатели		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие 12 Расчет параметров асинхронного двигателя	2	
	Практическое занятие 13 Расчет и построение механических характеристик	2	

	асинхронного двигателя		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 2 Составление энергетической диаграммы асинхронного двигателя 3 Составление конспекта по теме: «Синхронный генератор»		
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09
	1 Устройство и принцип действия генератора постоянного тока. Работа генератора постоянного тока. Способы возбуждения генераторов постоянного тока		
	2 Работа двигателя постоянного тока. Механические и рабочие характеристики двигателей постоянного тока.		
	3 Пуск двигателя в ход. Регулирование частоты вращения двигателя.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 14 Расчет параметров машины постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 2 2 Составление энергетической диаграммы машины постоянного тока 1 3 Составление конспекта по теме: « Коммутация и способы ее улучшения» 1 4 Выполнение индивидуальных заданий по темам Определение основных параметров машины постоянного тока 2		
Тема 1.10 Основы электропривода	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09
	1 Назначение и виды электроприводов Аппаратура для управления и защиты приводами. 2 Режимы работы электродвигателей.		
	3 Выбор мощности двигателя Релейно-контакторное управление электроприводами.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие 15 Выбор низковольтных аппаратов	2	

	Практическое занятие 16 Расчет мощности, выбор двигателя и станции управления к нему	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 2 2 Подготовка сообщения по теме: История развития электропривода и его роль в современных технологиях 3 Выполнение индивидуальных заданий по темам - Выбор низковольтных аппаратов 2 - Расчет мощности, выбор двигателя и станции управления к нему 2		
Тема 1.11 Передача и распределение электроэнергии	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09
	1 Классификация электрических сетей и их устройство. Электроснабжение промышленных предприятий. 2 Падение и потеря напряжения в линиях электроснабжения. Защитное заземление.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа 13 Определение необходимого сечения проводов и потерь напряжения в проводах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 1 2 Подготовка сообщения по темам: 1 - Способы энергосбережения. - Влияние электротехнических устройств на экологию		
Раздел 2. ЭЛЕКТРОНИКА		23	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы	Содержание учебного материала	6	
	1 Энергетическое состояние атома. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Вольт-амперная характеристика р-п перехода.		

	Полупроводниковые диоды и их разновидности: классификация, свойства, конструкция, маркировка, область применения		
	2 Биполярные транзисторы: Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3
	Лабораторная работа 14 Исследование полупроводникового диода	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 2 2 Составление конспекта по теме: «Области применения транзисторов и тиристоров» 1		
Тема 2.2 Электронные выпрямители	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09
	1 Общие сведения. Структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Преобразователи напряжения и частоты. Особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения.		
	2 Тиристорные регуляторы: назначения, схемы. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа 15 Исследование работы полупроводникового выпрямителя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических работ, и подготовка к их защите. 1 2 Составление конспекта по теме: «Области применения стабилизаторов		

	напряжения и тока» 1		
Тема 2.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 – 1.3 ПК 2.3 ОК 01 – ОК 09
	1 Усилители напряжения. Классификация, параметры, характеристики, режимы работы.		
	2 Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы. Температурная стабилизация. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители.		
	3 Усилители постоянного тока. Особенности работы УПТ. Дрейф нуля, способы его устранения. Балансные схемы. Операционные усилители: свойства, применение.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Примерная тематика домашних заданий: Подготовка к экзамену		
Всего:		198	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория электротехники и электроники, оснащенная оборудованием посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;
- доска меловая (магнитная); модели электрических машин и аппаратов, измерительных приборов; устройство лабораторное по электротехнике К4826

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран.

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

Основные источники:

1 Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 432с.

2 Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учебн. пособие / В.И. Полещук. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 256с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1 Дементьев Ю.Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Дементьев Ю.Н., Чернышев А.Ю., Чернышев И.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 223 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>.— ЭБС «IPRbooks»1 Библиотека электроэнергетика. Форма доступа: <http://elektroinf.narod.ru/>

2 Шандриков А.С. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шандриков А.С.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67801.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3.2.3 Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - компоненты автомобильных электронных устройств; - методы электрических измерений; - устройство, принцип действия электрических машин; - сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; - методику построения электрических цепей, - способы включения электроизмерительных приборов. 	<p>В соответствии с универсальной шкалой оценивания не ниже 70% правильных ответов</p> <p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, - знает оборудование и правила его эксплуатации - правильно выполняет технологические операции - владеет приемами самоконтроля 	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться измерительными приборами; - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; - рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей; - собирать электрические схемы постоянного и переменного тока - применять в работе электромонтажные инструменты; - применять технологию электромонтажа - проверять качество соединений и герметичности разъемов пучков электропроводов 	<p>В соответствии с универсальной шкалой оценивания не ниже 70% правильных ответов</p> <p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся умеет готовить оборудование к работе - умеет выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним - умеет правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы - умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой - соблюдает правила безопасности при выполнении лабораторных работ 	<p>Оценка преподавателя практической работы по перечню критериев.</p> <p>Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных и практических работ.</p> <p>Оценка преподавателя результатов устных ответов и письменных работ по эталону и образцу.</p>