

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Донецкий технологический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора

Г. Л. Тихонова
« 29 » *августа* 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ДТК»

Е. П. Бурмистров
« 29 » *августа* 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 Электротехника и электроника

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 23.02.05

«Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики
(по видам транспорта, за исключением водного)»

ДОНЕЦК
2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)», утвержденного приказом МОН ДНР от 23.11.2020 г. № 162-НП.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Донецкий технологический колледж».

Разработчик:

Езикова Ирина Ивановна, преподаватель ГБПОУ «Донецкий технологический колледж»

Рецензенты:

1. Тихонова Татьяна Леонидовна, заместитель директора ГБПОУ «Донецкий технологический колледж»
2. Доренская Надежда Иосифовна - преподаватель спецдисциплин ГБПОУ «Донецкий техникум строительства и архитектуры», специалист высшей категории

Одобрена и рекомендована

с целью практического применения

методической комиссией по дисциплинам общепрофессионального и профессионального учебного циклов
протокол №1 от «29» августа 2022 г.

Председатель МК  Я.А. Коренева

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель МК _____

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель МК _____

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по учебной дисциплине
ОП.03 «Электротехника и электроника»

Разработчик:

Езикова Ирина Ивановна, преподаватель ГБПОУ «Донецкий технологический колледж»

Рабочая программа по учебной дисциплине «Электротехника и электроника» разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)», утвержденного приказом МОН ДНР от 23.11.2020 г. № 162-НП., как составляющая цикла подготовки специалистов среднего звена.

Этому также способствует научность содержания программы, ее соответствие современному состоянию науки и педагогической практики, связность и логичность структурирования учебного материала, оптимальность распределения учебного времени, отведенного на изучение отдельных разделов и тем, согласно с требованием учебного плана, предлагаемых условий для реализации программы, а также компетентный подход к определению содержания учебного материала.

Рабочая программа включает в себя тематический план изучения дисциплины, расшифровку содержания каждой темы, список рекомендуемой литературы и задания для различных видов учебной деятельности.

Данная программа достаточна по объему, включает в себя все дидактические единицы дисциплины. Программа составлена квалифицированно, демонстрирует знание предмета и методики преподавания.

Данная программа может быть рекомендована для использования в учебных заведениях среднего профессионального образования для любой формы обучения.

Рецензент:

Специалист высшей категории, преподаватель-методист
ГБПОУ «Донецкий ТАСТ»

Подпись Доренской Н.И. удостоверяю:
Директор ГБПОУ «Донецкий ТАСТ»



Н.И. Доренская

Н.П. Туркина

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по учебной дисциплине
ОП.03 «Электротехника и электроника»

Разработчик:

Езикова Ирина Ивановна, преподаватель ГБПОУ «Донецкий технологический колледж»

Рабочая программа по учебной дисциплине «Электротехника и электроника» разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)», утвержденного приказом МОН ДНР от 23.11.2020 г. № 162-НП., как составляющая цикла подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа имеет четкую, соответствующую рекомендациям по разработке рабочих программ СПО Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики, рассмотренных на заседании учебно-методического совета УМЦ ПТО протокол №7 от 03.08.2015г., структуру, что позволяет обеспечить ее практическую направленность на качественную подготовку будущих специалистов.

Программа содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указаны область применения программы, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы), тематический план и содержание учебной дисциплины; условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы); требования к контролю и оценке результатов освоения учебной дисциплины.

Программа построена на межпредметных связях с другими общеобразовательными и профессиональными дисциплинами. Материал программы имеет практическую направленность.

Четко сформулированная цель программы и структура находятся в логическом соответствии.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ГОС. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ГОС СПО. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Рецензент:

Заместитель директора ГБПОУ «ДТК»

Т. Л. Тихонова

Подпись Тихоновой Т.Л. удостоверяю:

Директор ГБПОУ «ДТК»

Е. П. Бурмистров



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.07 Правовое обеспечение профессиональной деятельности, профессиональными модулями ПМ.01 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики, ПМ.03 Участие в конструкторско – технологической работе, ПМ.04. Проведение диагностирования транспортного электрооборудования и автоматики

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	170
Объем образовательной программы	140
в том числе:	
теоретическое обучение	100
практические занятия	6
лабораторные работы	34
<i>Самостоятельная работа</i>	30
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, сформированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1. Электротехника.				
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	2	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	
Электрическое поле.	Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.			
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач.			
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	16	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</i>	
Электрические цепи постоянного тока.	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.			
	В том числе лабораторных и практических работ			
	Лабораторная работа №1 Опытное подтверждение закона Ома.			
	Лабораторная работа №2 Изучение смешанного соединения резисторов.			
	Лабораторная работа №3 Определение электрической мощности и работы электрического тока.			
Лабораторная работа №4 Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.				
Практическая работа №1 Расчет цепей постоянного тока.				
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.				
В том числе лабораторных и практических работ				10
Лабораторная работа №1 Опытное подтверждение закона Ома.		2		
Лабораторная работа №2 Изучение смешанного соединения резисторов.		2		
Лабораторная работа №3 Определение электрической мощности и работы электрического тока.		2		
Лабораторная работа №4 Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.		2		
Практическая работа №1 Расчет цепей постоянного тока.		2		
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.		2		

Тема 1.3. Электромагнетизм.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач.</p>	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
		2	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>В том числе лабораторных работ</p> <p>№5 Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.</p> <p>№6 Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности</p> <p>№7 Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.</p> <p>№8 Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.</p>	15	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
		8	
		2	
		2	
		2	
		2	
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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».</p>	8	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3

	Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.		
	В том числе лабораторных работ	6	
	№9 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединённой «звездой».	2	
	№10 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединённой «треугольником».	2	
	№11 Определение активной, реактивной и полной мощности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач. 2. Подготовка к лабораторным работам.	2	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала 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.	6	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	В том числе лабораторных работ	2	
	№12 Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.	2	
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала 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).	8	OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3

	<p>В том числе лабораторных работ</p> <p>№13 Исследование работы однофазного трансформатора. 2</p> <p>№14 Определение коэффициента трансформации. 2</p> <p>Контрольная работа 1</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам. 2</p> <p>2 курс 2</p>	4
<p>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.</p>	<p>Содержание учебного материала 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.</p> <p>В том числе лабораторных работ</p> <p>№15 Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя. 2</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам. 2</p>	<p>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</p> <p>6</p>
<p>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.</p>	<p>Содержание учебного материала 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.</p> <p>В том числе лабораторных работ</p> <p>№16. Испытание двигателя постоянного тока. 2</p>	<p>OK 01 - OK 07; OK 09, OK 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</p> <p>6</p>

Тема 1.10. Основа электропривода.	<p>Содержание учебного материала 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.</p>	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	<p>Содержание учебного материала 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.</p>	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Физические основы электроники.	<p>Содержание учебного материала Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.</p>	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
Тема 2.2. Полупроводнико вые приборы.	<p>Содержание учебного материала 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.</p>	12	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
В том числе лабораторных работ			
№17 Исследование двухполупериодного выпрямителя.			
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.			
Тема 2.3. Интегральные схемы микрoэлектрони ки.	<p>Содержание учебного материала Интегральные схемы микрoэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления</p>	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3

	<p>микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.</p>		
<p>Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.</p>	<p>Содержание учебного материала Назначение, классификация, обобщенная структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации. В том числе практических занятий №2 Расчёт параметров и составление схем различных типов выпрямителей Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.</p>	<p>12</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</p>
<p>Тема 2.5. Электронные усилители.</p>	<p>Содержание учебного материала 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. В том числе практических занятий №3 Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада. Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.</p>	<p>11</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</p>
<p>Тема 2.6. Электронные генераторы и измерительные приборы</p>	<p>Содержание учебного материала Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.</p>	<p>7</p>	<p>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</p>
<p>Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.</p>	<p>Содержание учебного материала Электронные устройства автоматизации и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.</p>	<p>8</p>	<p>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</p>
<p>Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ</p>	<p>Содержание учебного материала Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации</p>	<p>3</p>	<p>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3</p>

	управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров.		
	<i>Контрольная работа</i>	1	
	<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>		
	Всего	170	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство Академия, 2013. – 480 с.
2. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.
3. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник/ Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 368 с.
4. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие/ М.М. Кацман. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 160 с.

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.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: Высшаяшкола, 2001. – 391 с.
2. Федорченко А.Л. Электротехника с основами электроники: учебник/ А.Л. Федорченко, Ю.Г. Синдеев. - М.: Дашков и К, 2009. – 200 с.

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

<p>Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля</p>	<p>Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</p>	<p>Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>