	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»	
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.07	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №__</i>

УТВЕРЖДАЮ
 Зам. директора по У и НМР
 О.А. Евтехова
 01.09.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


ОП.03 Электротехника и электроника

программы подготовки специалистов среднего звена
 по специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

на базе основного общего образования
 очная форма обучения

2023 г.

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.07	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №__</i>	Лист 2 из 13 Экз. контрольный

Лист согласования

Организация-разработчик:

Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж».

Разработчики:

Филимонов Олег Вячеславович, преподаватель ГПОУ ТО «ДПК».

СОГЛАСОВАНО


на заседании предметной (цикловой) комиссии
 дисциплин профессионального цикла отделения
 «Машиностроение и энергетика»
 Протокол № 1

от 01.09.2023 г.

Председатель ПЦК: Н.В. Кораблева


Эксперт:

ГПОУ ТО «ДПК» старший методист Е.А. Филатова

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.07	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №__</i>	Лист 3 из 13 Экз. контрольный

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		Лист 4 из 13
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.07	Редакция № 1 Изменение №__	Экз. контрольный

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**, входящей в состав укрупнённой группы **23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Связь с другими учебными дисциплинами: математика, физика.

Связь с профессиональными модулями:

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта:

МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.

МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.

МДК.01.07 Ремонт кузовов автомобилей.

ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств:

МДК.02.01 Техническая документация.


ПМ.03 Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств.

МДК.03.02 Организация работ по модернизации автотранспортных средств.

МДК.03.03 Тюнинг автомобилей.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины


Выпускник, освоивший ППСЗ, должен обладать общими компетенциями:

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.07	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №__</i>	Лист 5 из 13 Экз. контрольный

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3	<ul style="list-style-type: none"> – Пользоваться электроизмерительными приборами; – Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; – Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. 	<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 и принцип действия электрических машин.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:


Всего объем образовательной программы обучающегося - 110 часов, в том числе:
 всего во взаимодействии с преподавателем - 100 часов;
 практических занятий – 36 часов,
 самостоятельной работы – 10 часов.

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»	
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.07	Редакция № 1 Изменение №__

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	110
Во взаимодействии с преподавателем (всего)	100
в том числе:	
практические занятия (в т.ч. практическая подготовка)	36 (6)
самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
<i>Промежуточная аттестация в форме: экзамена</i>	

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника Условное обозначение: РПОП.03 23.02.07	Редакция № 1 Изменение №__	Лист 7 из 13 Экз. контрольный

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 в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение		2	
Раздел 1. Электротехника.		88	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала 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.	20	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.
	В том числе лабораторных и практических работ	8	
	Лабораторная работа №1 «Расчёт и измерение сопротивления двух параллельно включенных резисторов»		
	Лабораторная работа №2 «Измерение работы и мощности электрического тока».		
	Практическая работа №1 «Расчёт электрических цепей при смешанном соединении резисторов».		
	Практическая работа №2 «Расчёт сопротивления, сечения и длины проводников».		
	Самостоятельная работа обучающихся - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; Темы: Конденсаторы, расчет электроемкости конденсаторов. Активные и пассивные элементы электрической цепи. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрической цепи	2	



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области «Донской политехнический колледж»

Наименование документа: **Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника**
Условное обозначение: РПОП.03 23.02.07

Редакция № 1
Изменение №__

Лист 8 из 13

Экз.
контрольный

Тема 1.2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Магнитное поле, его свойства, характеристики; магнитная индукция, магнитный поток, напряжённость магнитного поля. Проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Закон полного тока. Магнитные цепи, их расчёт. Магнитные свойства вещества, ферромагнетики, магнитная проницаемость.		
	В том числе лабораторных и практических работ	4	
	Практическая работа №3 «Расчёт основных характеристик магнитного поля».	2	
	Практическая работа №4 «Расчёт магнитных цепей».	2	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	28	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Законы Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. Последовательное соединение R с L, R с C. Последовательное соединение R, L и C. Резонанс токов и напряжений, условия, признаки резонансов. Разветвленная электрическая цепь. Получение трехфазного тока. Соединение обмоток генератора или потребителя треугольником и звездой. Фазные и линейные токи и напряжения. Мощность 3-х фазного тока.		
	В том числе лабораторных и практических работ	10	
	Практическая работа №5 «Расчёт цепей переменного тока с индуктивностью и ёмкостью.»	2	
	Практическая работа №6 «Расчёт электрической цепи при последовательном соединении R и C».	2	
Практическая работа №7 «Расчёт электрической цепи при последовательном соединении R и L».	2		



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области «Донской политехнический колледж»

Наименование документа: **Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника**
Условное обозначение: РПОП.03 23.02.07

Редакция № 1
Изменение №__

Лист 9 из 13

Экз.
контрольный

	Лабораторная работа №3 «Расчет цепей при резонансе токов и напряжений»	2	
	Практическая работа №8 «Расчет 3-х фазной цепи при соединении приёмников энергии звездой и треугольником».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка рефератов и докладов по разделам. Темы: Синусоидальная Э.Д.С. Резонанс токов и напряжений. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме.	2	
Тема 1.4. Электротехнические устройства.	Содержание учебного материала Электрические машины постоянного тока. Обратимость машин постоянного тока. Типы генераторов постоянного тока. Асинхронные двигатели. Устройство, принцип действия двигателей с короткозамкнутым и фазным роторами. Синхронные машины. Трансформаторы, их назначение, устройство, принцип действия, коэффициент трансформации. Типы трансформаторов. Трехфазные трансформаторы, схемы и группы их соединений. Автотрансформаторы. Основы электропривода. Электроизмерительные приборы. Назначение, классификация, класс точности. Системы электроизмерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.	24	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	В том числе лабораторных и практических работ	6	
	Лабораторная работа №4 «Реверсирование, пуск, регулирование скоростей вращения».	2	
	Лабораторная работа №5 «Исследование рабочих характеристик асинхронных двигателей с к/з ротором».	2	
	Лабораторная работа №7 «Исследование рабочих характеристик силового трансформатора».	2	
	Практическая подготовка	4	
	«Исследование синхронного генератора»	2	
	«Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра»	2	



Министерство образования Тульской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области «Донской политехнический колледж»


Наименование документа: **Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника**
Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.07

Редакция № 1
Изменение №__

Лист 10 из 13

Экз.
контрольный

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу; <p>Тема: Электроизмерительные приборы, назначение, классификация. Погрешности, их виды. Системы электроизмерительных приборов. Измерение неэлектрических величин.</p>	2	
Раздел 2. Электроника		20	
Тема 2.1. Электронные устройства и приборы.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Полупроводники. Электронная, дырочная примесная проводимость. п-р переход. Полупроводниковые диоды, их классификация, устройство, условное обозначение. Электронные выпрямители, их назначение, классификация. Схемы выпрямления. Стабилизаторы, электронные усилители. Электронные генераторы. Электронные устройства автоматики.</p> <p>Общие сведения об электронно-измерительных приборах. Электронные и электрические элементы автомобиля. Компоненты автомобильных электронных устройств.</p>	18	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	В том числе лабораторных и практических работ	2	
	Практическая работа №9 «Расчет и определение параметров однокаскадного усилителя».	2	
	Практическая подготовка	2	
	Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение домашних заданий по разделу; - подготовка докладов, сообщений по изучаемой теме; - подготовка рефератов по разделу. <p>Тема: Транзисторы и их основные характеристики, схемы включения. Выпрямители. Трехфазные схемы выпрямления.</p>	2	
	Всего	110	

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.07	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №__</i>	Лист 11 из 13 Экз. контрольный

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должна быть предусмотрена лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы


Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Петленко Б.И. Электротехника и электроника. – Учебник для среднего профобразования /Петленко Б.И., Иньков Ю.М., Крашенинников А.В. и др.; Под редакцией Инькова Ю.М., М.: Издательский центр “Академия”, 2012. (допущено к использованию решением ПЦК)
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство Академия, 2020.


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. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.
3. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие/ М.М. Кацман. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 160 с.
4. Кузнецов М.И. Основы электротехники. М.: Высшая школа, 2012. (допущено к использованию решением ПЦК)
5. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник/ Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 368 с.
6. Федорченко А.Л. Электротехника с основами электроники: учебник/ А.Л. Федорченко, Ю.Г. Синдеев. - М.: Дашков и К, 2009. – 200 с.
7. Задачник по электротехнике: учебное пособие/ П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др. – М.: Высшая школа, 1998. – 336с.
8. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах- ГОСТ 2.710-81.
9. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-75

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»	
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.07	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №__</i>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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 методы 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

	Министерство образования Тульской области Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Донской политехнический колледж»		
	Наименование документа: Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника Условное обозначение: РП ОП.03 23.02.07	<i>Редакция № 1</i> <i>Изменение №__</i>	Лист 13 из 13 Экз. контрольный

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