

Комитет образования и науки Курской области  
Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский автотехнический колледж»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

обще профессиональной дисциплины

# ОП.03 Электротехника и электроника

по специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей

Курск, 2021

Рассмотрена цикловой комиссией  
общепрофессиональных дисциплин

Протокол №11  
от 24 июня 2021 г.

**Председатель цикловой комиссии**



/С.Н.Некрасов /

Разработана в соответствии с Федеральным  
государственным образовательным стандартом  
среднего профессионального образования  
(Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016  
№1568) по специальности 23.02.07 Техническое  
обслуживание и ремонт двигателей, систем и  
агрегатов автомобилей, на основании  
примерной основной образовательной  
программы 23.02.07 Техническое обслуживание  
и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей

Регистрационный номер: 23.02.07-170502

Дата регистрации в реестре: 02.05.2017

Составитель (автор): Носков В.С., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП	21

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», входящую в укрупненную группу специальностей 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта».

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный учебный 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. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

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

**В результате освоения 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной	Определение потребности в информации	Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в

деятельности, применительно к различным контекстам.		решения задачи и/или проблемы;	профессиональном и/или социальном контексте.
ОК2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.	Определять необходимые источники информации	Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности)	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач	Организовывать работу коллектива и команды	Психологию коллектива
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке	Излагать свои мысли на государственном языке	Особенности социального и культурного контекста
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Понимание значимости своей профессии (специальности)	Описывать значимость своей профессии	Сущность гражданско-патриотической позиции
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	Соблюдать нормы экологической безопасности; Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности.

чрезвычайных ситуациях.	Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	деятельности по профессии (специальности)	Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
<i>ОК 9</i> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
<i>ОК 10</i> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.	Выявление неисправностей в системах, узлах и механизмах автомобильных двигателей.	Пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием для ремонта для диагностики систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.	Методы расчета и измерения основных параметров систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей; методы электрических измерений; устройство и принцип действия электрических машин.
ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных	Выявление неисправностей в электрооборудовании и электронных	Пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием	Методы расчета и измерения параметров электрооборудования и электронных систем

систем автомобилей.	системах автомобилей	для диагностики систем, узлов и механизмов для диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей.	автомобилей; магнитных и электронных компонентов автомобильных электронных устройств; методы электрических измерений; пользоваться электрооборудованием для диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей.
ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации	Техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации	Пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием для технического обслуживания электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.	Методы расчета и измерения параметров электрооборудования и электронных систем автомобилей; методы электрических измерений; пользоваться электрооборудованием для технического обслуживания электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.
ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.	Устранение неисправностей, замена деталей и узлов электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.	Пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием для ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.	Методы расчета и измерения параметров электрооборудования и электронных систем автомобилей; методы электрических измерений; пользоваться электрооборудованием для ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

### Портрет выпускника

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>	<b>Код личностных результатов</b>
--	-----------------------------------

<i>(дескрипторы)</i>	<b>реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	<b>ЛР1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	<b>ЛР2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	<b>ЛР3</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<b>ЛР4</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	<b>ЛР5</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	<b>ЛР6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР7</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	<b>ЛР8</b>
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	<b>ЛР9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	<b>ЛР11</b>
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	<b>ЛР12</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания,</b>	

<b>определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	<b>ЛР13</b>
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	<b>ЛР14</b>
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.	<b>ЛР15</b>
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	<b>ЛР16</b>
Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.	<b>ЛР17</b>
Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.	<b>ЛР18</b>
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	<b>ЛР19</b>
Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	<b>ЛР20</b>
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	<b>ЛР21</b>
Приобретение навыков общения и самоуправления.	<b>ЛР22</b>
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	<b>ЛР23</b>
Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.	<b>ЛР24</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	110
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	110
в том числе:	
теоретическое обучение	60
лабораторные занятия	-
практические занятия	40
самостоятельная работа	6
консультации	4
<b>Итоговая аттестация проводится в форме экзамена</b>	

## 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.	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электротехника. Тема 1.1. Электрическое поле.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.	3	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	3	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
	<b>Лабораторные работы</b>		8	
	№1 Опытное подтверждение закона Ома.			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	№2 Изучение смешанного соединения резисторов.			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	№3 Определение электрической мощности и работы электрического тока.			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	№4 Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	<b>Практические занятия</b>		2	
№1 Расчет цепей постоянного тока.			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			-	

<b>Тема 1.3. Электромагнетизм.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	3	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Индивидуальные задания		1	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
<b>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	3	6	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Лабораторные работы</b>			
	№5 Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.		8	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	№6 Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	№7 Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	№8 Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-		
<b>Тема 1.5. Электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока	3	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3

<b>трёхфазного переменного тока.</b>	«звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>6</b>	
	№9 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой».			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	№10 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником».			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
№11 Определение активной, реактивной и полной мощности.			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			-	
<b>Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	3	<b>4</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	№12 Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Индивидуальные задания			<b>1</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
<b>Тема 1.7. Трансформаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение, классификация и применение трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема	3	<b>4</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3

	однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
	№13 Исследование работы однофазного трансформатора.			<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	№14 Определение коэффициента трансформации.			<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
<b>Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	<b>4</b>	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	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.			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
№15 Пуск в ход и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя.		<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
<b>Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	<b>4</b>	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	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.			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	

	№16 Испытание двигателя постоянного тока.			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Индивидуальные задания		1	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
<b>Тема 1.10. Основы электропривода.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	3	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	3	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		-	
<b>Раздел 2. Электроника. Тема 2.1. Физические основы электроники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода. Виды пробоя.	3	2	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
<b>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	3	4	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			

	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	№17 Исследование двухполупериодного выпрямителя.			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Индивидуальные задания			
<b>Тема 2.3. Интегральные схемы микроэлектроники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	<b>2</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкопленочные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
<b>Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	<b>4</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	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.			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	№2 Расчет параметров и составление схем различных типов выпрямителей			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		-	
<b>Тема 2.5. Электронные усилители.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	<b>2</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки. Многокаскадные транзисторные усилители. Усилители постоянного тока, импульсные и избирательные усилители.			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	№3 Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков напряжения и тока в цепи нагрузки усилительного каскада.			ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3
	Индивидуальные задания			
<b>Тема 2.6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	<b>2</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3

<b>Электронные генераторы и измерительные приборы</b>	Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры. Электронные измерительные приборы. Электронный вольтметр.			<i>10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
<b>Тема 2.7. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.</b>	<i>Содержание учебного материала</i> Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров.	3	2	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Индивидуальные задания		1	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
<b>Тема 2.8. Микропроцессоры и микро-ЭВМ</b>	<i>Содержание учебного материала</i> Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров.	3	2	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 -2.3</i>
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		-	
<b>Консультации</b>			<b>4</b>	
<b>Всего</b>			<b>110</b>	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники».

##### Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- мультимедийное рабочее место преподавателя;
- действующие стенды и модели;
- детали и схемы электротехнических и электронных устройств;
- плакаты;
- набор слайдов;
- лабораторные стенды.

##### Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- видеопроектор;
- экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники (печатные издания):

1. Немцов М.В., Немцова М.П. Электротехника и электроника.
2. Гальперин М.В. Электротехника и электроника. Академия. 2014  
Инфра-М, Форум. 2013.
3. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Феникс. 2014.
4. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам. Академия. 2013.

(электронные издания):

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>

Дополнительные источники:

1. Берёзкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. Высшая школа. 1998.
2. Федорченко А.Л., Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Дашков и К. 2009.
3. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В., Ярочкина Г.В. Задачник по электротехнике.
4. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах- ГОСТ 2.710-81.
5. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-75

#### 3.3 Организация образовательного процесса

Учебная дисциплина электротехника и электроника базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении следующих дисциплин:  
физика, математика.

#### 3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров:

1. Реализация образовательной программы педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.4 настоящего ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

2. Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.4 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.4 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	<p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий.</p> <p>Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно.</p> <p>Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».</p> <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической или лабораторной работы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую или лабораторную работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
Компоненты автомобильных электронных устройств	<p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий.</p> <p>Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно.</p> <p>Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».</p> <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся верно отвечает на все поставленные вопросы.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если допускает незначительные неточности при ответах на вопросы.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при ответах на вопросы.</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
Методы электрических измерений	<p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий.</p> <p>Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно.</p> <p>Если верно выполнено менее 50 % заданий, то</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и</p>

	<p>ставится оценка «2».</p> <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической или лабораторной работы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую или лабораторную работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.</p>	<p>лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>Устройство и принцип действия электрических машин</p>	<p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий.</p> <p>Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно.</p> <p>Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».</p> <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся верно отвечает на все поставленные вопросы.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если допускает незначительные неточности при ответах на вопросы.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при ответах на вопросы.</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>Умения</p>		
<p>Пользоваться электроизмерительными приборами</p>	<p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий.</p> <p>Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно.</p> <p>Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».</p> <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической или лабораторной работы</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>

	Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую или лабораторную работу, либо выполняет работу с	
Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	<p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий.</p> <p>Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно.</p> <p>Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».</p> <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической или лабораторной работы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую или лабораторную работу, либо выполняет работу с</p>	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	<p>Оценка «5» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно.</p> <p>Оценка «4» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий.</p> <p>Оценка «3» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно.</p> <p>Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «2».</p> <p>Оценка «пять» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество.</p> <p>Оценка «четыре» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую или лабораторную работу, но допускает незначительные неточности.</p> <p>Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической или лабораторной работы</p> <p>Оценка «два» ставится, если обучающийся не выполняет практическую или лабораторную работу, либо выполняет работу с</p>	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля

### 5. Возможности использования программы в других ООП

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована также по специальностям, входящих в состав укрупненной группы специальностей СПО 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта»

