

Областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
Димитровградский технический колледж

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ОП.01. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА***

*по профессии*

*23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей*

Димитровград  
2022г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» разработана на основе примерной программы учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей. (Утвержден приказом МО и НРФ от «09» декабря 2016 г. № 1581, зарегистрирован в Минюсте РФ от 20 декабря 2016 г. № 448000).

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дмитровградский технический колледж»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой комиссии «Общепрофессиональные дисциплины и профессиональные модули специальностей «Документационное обеспечение управления и архивоведения» и «Информационные системы и программирование».

Протокол заседания ЦК №10  
от «10» июня 2022 г

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК

Протокол № 5  
от «10» июня 2022 г

**Разработчик:** Котахова М.Н. - преподаватель ОГБПОУ ДТК

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.01.17. «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей».

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при изучении всех тем без перестановки.

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

Данная дисциплина входит в ОП.01 Общепрофессиональный цикл.

Дисциплина является практико-ориентированной. Сформированные в результате освоения программы знания и умения являются базовыми структурными элементами для компетенций, формируемых в профессиональных модулях.

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

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

- измерять параметры электрических цепей автомобилей;
- пользоваться измерительными приборами.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- устройство и принцип действия электрических машин и электрооборудования автомобилей;
- устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем;
- меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

Кроме того, в процессе изучения дисциплины происходит формирование следующих компетенции ОК 1-10, ПК1.2, ПК2.2, ПК 3.2., ЛР 13, ЛР 31

### Общие компетенции

ОК.01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и

личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **Профессиональные компетенции:**

ПК 1.2. Определять техническое состояние электрических и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрических и электронных систем автомобилей.

ПК 3.2. Производить текущий ремонт узлов и элементов электрических и электронных систем автомобилей.

### **личностные результаты:**

ЛР 13. 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.

ЛР 31. Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем

### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки- 62 часа

## 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>Объем образовательной нагрузки</b>	62
<b>Всего учебных занятий</b>	48
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	4
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	- цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и значение в системе получаемых знаний; - современное состояние и перспективы развития электротехники.		
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи.</b>	<b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-10, ПК1.2, ПК2.2, ПК 3.2; ЛР13, ЛР31 Обучающийся должен <b>уметь</b> : - раскрывать понятия эдс, напряжения, сопротивления, проводимости, мощности, тока; - рассчитывать основные параметры простых электрических цепей; - читать структурные, монтажные, простые принципиальных электрические схемы; - измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей.  Обучающийся должен <b>знать</b> : - единицы измерения силы тока, напряжения, мощности, сопротивления, проводимости; - методы расчета и измерения основных параметров цепей электрических и магнитных цепей; - свойства постоянного и переменного электрического тока; - принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; - правила включения электроизмерительных приборов в цепь; - свойства магнитного поля.	<b>26</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Топологические параметры: ветвь, узел, контур. Пассивные и активные элементы. Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики и схемы замещения. Закон Ома. Основные законы электротехники. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей. Потенциальная диаграмма. Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока. Расчет простых электрических цепей. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственно-	<b>4</b>	<b>2-3</b>

	<p>го применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод двух узлов, метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора. Электрические цепи постоянного тока.</p> <p>- электрическая цепь постоянного тока, ее элементы, электрические величины и их измерение;</p> <p>- простые и сложные цепи, методы их расчета.</p>		
	<p><b>Лабораторная работа №1</b> Изучение электроизмерительных приборов</p> <p><b>Лабораторная работа №2</b> Проверка выполнения законов Ома и Кирхгофа для различных схем соединения резисторов</p>	2	
		2	
<b>Тема 1.2. Электромагнетизм. Магнитные цепи.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>- Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение свойства и характеристики магнитного поля;</p>	4	2
<b>Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>.Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока. Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного то-</p>	4	2-3



	<p>ка, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС. Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой". Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трехпроводные системы. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной цепи. Напряжение смещения нейтрали при соединении звездой. Роль нулевого провода. Топографическая диаграмма. Схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя "треугольником". Мощность цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет трехфазных цепей переменного тока. Задачи и основные принципы расчета. Взаимное преобразование «звезды» и «треугольника» и его использование в расчетах трехфазных цепей.</p>		
	<p><b>Лабораторная работа № 3</b> Исследование работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением элементов</p> <p><b>Лабораторная работа № 4</b> Исследование параметров трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда».</p> <p><b>Лабораторная работа № 5</b> Исследование параметров трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник».</p>	2	
		2	
		2	
<p><b>Тема 1.4.</b> <b>Измерения и измерительные приборы в электрических цепях.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы</p>	2	2-3

	сравнения для измерения сопротивления.		
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Измерение сопротивления методом амперметра и вольтметра	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> .		
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>	<b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-10, ПК1.2, ПК2.2, ПК 3.2; ЛР13, ЛР31. Обучающийся должен <u>уметь</u> : - объяснять устройство и принцип действия трансформатора; - определять параметры трансформатора по паспортным данным; - пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.  Обучающийся должен <u>знать</u> : - устройство и принцип действия трансформатора, электрических машин постоянного и переменного тока; - правила пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; - аппаратуру защиты электродвигателей; - методы защиты от короткого замыкания; - заземление, зануление.	24	
<b>Тема 2.1. Трансформаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> .Электромагнитные устройства. Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия. Уравнения электрического и магнитного состояния 16 трансформатора. Идеальный и реальный трансформаторы. Векторная диаграмма и схемы замещения. Режимы работы трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. Потери энергии и КПД. Однофазный трансформатор. Внешняя характеристика. Трехфазные трансформаторы.	4	2-3
	<b>Лабораторная работа №7</b> Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2. Электрические машины постоянного и переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2-3
	Машины постоянного тока: конструктивная схема, принцип работы, ЭДС и электромагнитный момент, области применения Работа машины в режиме генератора: схемы возбуждения, характеристика холостого хода, внешняя характеристика Работа машины в режиме двигателя: способы регулирования частоты вращения Особенности пуска двигателя постоянного тока, двигатель с последовательным возбуждением и универсальные коллекторные двигатели. Электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области применения Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя: схемы пуска, реверса и регулирования частоты вращения, многоскоростные асинхронные двигатели. Однофазные и универсальные асинхронные двигатели: конструкция, принцип действия, области применения-		
	<b>Лабораторная работа №8</b> Управление трехфазным асинхронным двигателем	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3. Техника безопасности и правила эксплуатации электрических машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Аппаратура защиты и управления электрооборудованием - аппаратура защиты электродвигателя; - методы защиты от короткого замыкания; - заземление, зануление		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

<b>Тема 2.4 Электронные при- боры и устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2-3
	Полупроводниковые элементы в схемах Диод, транзисторы , тиристоры Основы цифровой электроники. Логические операции и способы их аппаратной реализа- ции. Сведения об интегральных логических схемах.		
	<b>Лабораторные работы</b> №9 Исследование полупроводниковых приборов № 10 Исследование биполярных транзисторов	<b>2</b> <b>2</b>	
	Дифференцированный зачет	<b>2</b>	
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>		<b>51</b>	
<b>Лабораторных работ</b>		<b>20</b>	
<b>Лекций</b>		<b>31</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, стенды, лабораторный комплекс «Электротехника, электроника, электрические машины, электропривод» - Э4-СК ЭМП-02-000.

Технические средства обучения: интерактивная доска, компьютер, модели, плакаты, макеты, аудиовизуальные средства.

Средства контроля и обучения согласно КМО.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Прошин В.М. Электротехника: учебник. - М.: Академия, 2015
2. Бутырин П.А. Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. образования/ П.А. Бутырин, О.В. Толчеев: Издательский центр «Академия», 2013.-272 с
3. Касаткин, А.С. Электротехника: учеб. / А.С. Касаткин, И.В. Немцов.-М.: Издательский центр "Академия". 2013. – 540 с.

##### **Дополнительные источники**

1. Электротехника: учебник для нач. образования / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов ; под ред. П.А. Бутырина. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 272 с.
2. Электроматериаловедение: Учеб. Для нач. проф. Образования: Учеб. Пособие для сред. проф. Образования – М.: ПрофОбрИздат, 2010. – 312 с.
3. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебник для учащихся профессиональных училищ и колледжей. - Ростов н/Д: «Феникс», 2010. – 384 с.
4. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. Учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – М.: Изд. Центр «Академия», 2007. – 432 с.
5. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: уч. – М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2008. – 316 с.
6. Немцов М.В., Светлакова И.И. Электротехника /Серия «Учебники, учебные пособия». - Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 567 с.

**Интернет-ресурсы:**

<http://dim-spo.ru/> -официальный сайт ОГБПОУ «Димитровградский технический колледж»

1. <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>
2. <http://www.motor-remont.ru/books/2/index.html>
3. <http://www.12v-club.ru/articles/2/89/>
4. <http://www.eleczon.ru/step.html>

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>освоенные умения</b>	
;	
<b>умения:</b> -измерять параметры электрических цепей автомобилей; -пользоваться измерительными приборами.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ №1-10 Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ
<b>знания</b>	
-устройство и принцип действия электрических машин и электрооборудования автомобилей; -устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем; -меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.	Письменный опрос в форме тестирования по темам разделов 1,2 Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, устный и индивидуальный опросы