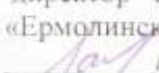


Министерство образования и науки Калужской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Калужской области «Ермолинский техникум»

Рассмотрено:  
на заседании МК СД  
протокол № 1  
от "29" 08 2018г.

Председатель МК СД  /Касаткина О.А./

Утверждено :  
приказ № 27  
от "2" 08 2018г.  
директор ГБПОУ КО  
«Ермолинский техникум»  
 /Лаптева К.Н./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПД.03. Электротехника и электроника**

для специальности СПО

23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта»

Ермолино 2018г

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта базовой подготовки и примерной программы ГАОУ СПО «Калужский колледж информационных технологий и управления», 2011г.);

Организация-разработчик: ГБПОУ СПО «Ермолинский техникум».

Разработчики:

Преподаватель специальных дисциплин: Чугунов В.И.

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию министерства образования и науки Калужской области

Заключение Экспертного совета по начальному и среднему профессиональному образованию при министерстве образования и науки Калужской области

Протокол № 2 от « 27 » апреля 2012 г.

*Номер*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Электротехника и электроника.**

### **1.1. Область применения программы**

Программа ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС в части освоения профессионального цикла в составе общепрофессиональных дисциплин.

Программа ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ дисциплины может быть использована

в дополнительном профессиональном образовании - повышение квалификации, переподготовка и профессиональной подготовке работников в области приборостроения, машиностроения, автоматизации технологических процессов при наличии среднего (полного) общего образования.

Опыт работы не требуется.

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

Дисциплина ОП. 04 – «Электротехника и электроника» относится к общепрофессиональным дисциплинам (ОП.00) профессионального цикла (П.00)

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин;
- компоненты автомобильных электронных устройств.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ нагрузки обучающегося 210 часов, в том числе:

обязательной аудиторной ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ нагрузки обучающегося 140 часов;

самостоятельной работы обучающегося 70 часов.

### 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>210</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>140</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>14</i>
практические занятия	<i>16</i>
контрольные работы	<i>4</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>70</i>
в том числе:	
-самостоятельная проработка конспектов занятий, ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ литературы, учебных пособий;	<i>16</i>
-подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям, подготовка к их защите;	<i>12</i>
-решение задач, практических заданий по отдельным темам дисциплины;	<i>12</i>
-самостоятельное изучение отдельных вопросов (с целью углубления знаний по заданию преподавателя) с последующим оформлением реферата;	<i>14</i>
-подготовка к различным видам контроля знаний.	<i>16</i>
<i>Итоговая аттестация в форме Экзамен по дисциплине</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ дисциплины Электротехника и электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			174	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	Содержание учебного материала		10	
	1	<b>Основные характеристики электрического поля:</b> напряженность, напряжение, потенциал, проводники и диэлектрики в электрическом поле, электроемкость, конденсаторы, соединение конденсаторов, энергия электрического поля заряженного конденсатора.		2
	2	<b>Электрический ток в проводниках:</b> величина, направление, плотность тока, проводимости, удельная электрическая проводимость и сопротивление, зависимость сопротивления проводников то температуры.		2
	<b>Практические работы</b>		2	
	1.	Расчет электрической емкости цепей, содержащих параллельное, последовательное и смешанное соединение конденсаторов		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> проработка конспекта занятий, ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ литературы, : подготовка к практическому занятию.		4	
<b>,Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>	Содержание учебного материала		12	
	1	<b>Элементы электрической цепи:</b> параметры, характеристики, пассивные и активные элементы		2
	2	<b>Электрические схемы:</b> ветвь, узел, контур, схемы замещения электрических цепей, электродвижущая сила (ЭДС)		2
	3	<b>Электрическое сопротивление:</b> зависимость электрического сопротивления от температуры, электрическая проводимость, резистор, соединение резисторов.		2
	4	<b>Режимы работы электрической цепи:</b> номинальный, рабочий, холостого хода, короткого замыкания. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей, КПД.		2
	5	<b>Основы расчета электрической цепи постоянного тока:</b> закон Ома, закон Кирхгофа, расчет электрической цепи методом контурных токов, методом узловых потенциалов, методом двух узлов (узлового напряжения).		2
	<b>Практические работы</b>		6	
	1	Расчет электрических цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединении резисторов.		
	2	Расчет сопротивления электрической цепи методом свертывания		
	3	Расчет электрической цепи методом контурных токов		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> решение задач, подготовка к практическому занятию		8	
<b>Тема 1.3 Электромагнетизм</b>	Содержание учебного материала		14	
	1	<b>Основные свойства и характеристики магнитного поля:</b> свойства магнитного поля, магнитная цепь, расчет магнитной цепи, электромагнитная сила, явление электромагнитной индукции, самоиндукция, вихревые потоки, правило Ленца Магнитные материалы.		2
	<b>Практические работы</b>		2	
	1	Расчет неразветвленной магнитной цепи		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Решение задач, работа с дополнительной литературой, подготовка к практическому занятию		8	
<b>Тема 1.4 Однофазные цепи переменного тока</b>	Содержание учебного материала:		12	
	1	<b>Характеристики синусоидального тока:</b> период, амплитуда, частота, фаза, мгновенное и действующее значение, векторная диаграмма		2

	2	<b>Параметры переменного тока:</b> индуктивность, активное сопротивление, емкость.		2
	3	<b>Электрические цепи:</b> с активным сопротивлением, с катушкой индуктивности, с емкостью; векторная диаграмма; цепи RLC, резонанс токов и напряжений.		2
	<b>Практические работы</b>		2	
	1	Построение векторных диаграмм токов и напряжений		
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	Исследование RLC-цепи переменного тока		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> подготовка к лабораторной и практической работе, оформление отчета, подготовка к защите работы, проработка конспекта, ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ литературы, решение задач.		8	
<b>Тема 1.5</b> Трехфазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала:		12	
	1	<b>Соединение обмоток:</b> соединение звездой, треугольником; трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи; фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи; нейтральный (нулевой) провод; векторная диаграмма напряжений и токов; мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки; расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	Исследование трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником		
	<b>Контрольная работа</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> решение задач, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к защите работы, подготовка к контрольной работе.		8	
	Содержание учебного материала:		8	
<b>Тема 1.6</b> Трансформаторы	1	<b>Однофазные трансформаторы:</b> назначение, принцип действия, устройство, режимы работы, мощность, потери энергии, КПД.		2
	2	<b>Виды трансформаторов:</b> трехфазные, многообмоточные, автотрансформаторы.		1
	<b>Практические работы</b>		2	
	1	Расчет трансформатора		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ литературы, решение задач.		8	
	Содержание учебного материала:		12	
<b>Тема 1.7</b> Электрические машины	1	<b>Электрические машины переменного тока:</b> назначение, классификация, принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, их устройство, момент вращения, рабочие характеристики, потери мощности, КПД, скольжение, пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором, регулирование частоты вращения. Синхронные машины и область их применения.		2
	2	<b>Электрические машины постоянного тока:</b> назначение, классификация, принцип работы, способы возбуждения, устройство двигателя постоянного тока с обмоткой возбуждения, рабочие характеристики, реакция якоря, коммутация. Генераторы постоянного тока.		2
	3	<b>Элементы автоматики и электропривода:</b> понятие об электроприводе, расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы; понятия об автоматике, типовые элементы системы автоматики, управление электроприводом, защита от перегрузок.		2
	4	<b>Передача и распределение энергии:</b> электроснабжение промышленных предприятий, электрические сети промышленных предприятий, выбор сечений проводов и кабелей по допустимому перегреву и по допустимой потере напряжения, эксплуатация электрических установок, защитное заземление.		1
	<b>Практические работы</b>		2	
	1	Расчет ЭДС, электромагнитной мощности генератора		
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	1	Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.		

	2	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором		
		<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> подготовка к лабораторным работам, практическому занятию, оформление отчетов, подготовка к защите работ, проработка конспекта, ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ литературы, решение задач, подготовка к контрольной работе.	8	
<b>Тема 1.8</b> Электрические измерения		Содержание учебного материала:	6	
	1	<b>Основные понятия измерений:</b> основные понятия измерений, погрешности измерений, класс точности, классификация приборов.		2
	2	<b>Измерение электрических параметров:</b> приборы для измерения тока и напряжения; электрического сопротивления; мощности; условные обозначения на шкалах приборов.		2
		<b>Контрольная работа</b>	2	
		<b>Лабораторные работы</b>	4	
	1	Проверка аналоговых приборов		
	2	Измерение напряжения универсальным цифровым вольтметром		
		<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> проработка конспекта, работа с дополнительными источниками информации, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов, подготовка к защите работ, подготовка к контрольной работе.	4	
<b>Раздел 2</b> Электронная техника			36	
<b>Тема 2.1</b> Полупроводниковые приборы		Содержание учебного материала:	10	
	1	<b>Физические процессы в полупроводниках:</b> электропроводимость собственная и примесная, электронно-дырочный переход и его свойства, прямое и обратное включение p-n перехода.		2
	2	<b>Полупроводниковые диоды:</b> классификация, свойства, маркировка, область применения.		2
	3	<b>Полупроводниковые транзисторы:</b> классификация, принцип действия, область применения; Биполярные транзисторы, полевые транзисторы, тиристоры.		2
	4	<b>Полупроводниковые фотоэлементы:</b> понятие фотоэффекта; фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом; фотодиод, светодиод, фотореле.		2
		<b>Лабораторные работы</b>	2	
	1	Исследование характеристик биполярного транзистора		
		<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> проработка конспекта, ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ литературы, анализ характеристик, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к защите работы.	6	
<b>Тема 2.2.</b> Электронные устройства		Содержание учебного материала:	10	
	1	<b>Электронные выпрямители:</b> назначение, однофазные и трехфазные выпрямители, сглаживающие фильтры.		2
	2	<b>Электронные стабилизаторы:</b> назначение, стабилизаторы тока, стабилизаторы напряжения.		2
	3	<b>Электронные усилители:</b> назначение, классификация, параметры и характеристики усилителей, принцип работы усилителя низкой частоты, многокаскадные усилители, импульсные и избирательные усилители		2
	4	<b>Электронные генераторы:</b> назначение, классификация, структурная схема; колебательный контур, генераторы синусоидальных колебаний типа LC и RC.		2
	5	<b>Электронные измерительные приборы:</b> цифровые вольтметры, электронный осциллограф.		2
	6	<b>Понятие о микропроцессорах:</b> объективная необходимость применения микропроцессоров и микро ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством; структурная схема ЭВМ, взаимодействие блоков.		1
	7	<b>Интегральные микросхемы:</b> классификация, система обозначения, основные параметры.		1
		<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> проработка конспекта, ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ литературы ,анализ характеристик электронных устройств.	8	
		<b>Всего</b>	210	



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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники»; лабораторий «Электротехники и электронной техники», «Электрорадиоизмерений»

Оборудование учебного кабинета «Электротехники»:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- комплект наглядных измерительных приборов;
- комплект бланков отчетной документации.

Технические средства обучения: персональный компьютер, проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторные стенды, установки, действующие макеты, паяльные установки, измерительные приборы.

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

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

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника.: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образован –М. : Издательский центр «Академия», 2018. -480 с.
2. Гальперин М.В. Электротехника и электроника. –М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2007. -480с.
3. Данилов НА., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. - М.: Высшая школа, 2004. -752с.
4. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. - М.: Высшая школа, 1990.-320с.
5. Новиков Н.П., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. и др. Задачник по электротехнике. Учебное пособие. -М.: Мастерство, 2001.
6. Зайчик М.Ю. Сборник задач и упражнений по теоретической электротехнике. -М.: Энергоатомиздат, 1988.

Дополнительные источники:

1. Петленко Б.И. Ильков Ю.М. Электротехника и электроника .-М.: Академия, 2008. – 320с.
2. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники.- М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2010.-320с.
3. Алиев Н.Н. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. -М.: Мастерство, 2010.
4. Цейтлин Л.С Руководство к лабораторным работам по теоретическим основам электротехники. -М.: Высшая школа, 2008.

5. Ярочкина Г.В., Володарская А. А. Электротехника: Рабочая тетрадь. - М.: ИРПО; Изд. центр «Академия» 2009. -96с.
6. Лоторейчук Е.А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач: Учебное пособие.- М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2009.-272с.

Источники периодической печати:

Отечественные журналы

1. Датчики и системы
2. Приборостроение
3. Метрология и измерительная техника. Стандарты и качества

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, текущего контроля знаний, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>освоенные умения:</b>	
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения лабораторных работ и практических занятий.
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	Правильность выполнения расчета
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Качество оформления отчетов по лабораторно практическим занятиям.
производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Правильность и логичность составленных выводов.
производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Защита лабораторных и практических занятий.
<b>усвоенные знания:</b>	
электротехнической терминологии;	Соблюдение сроков выполнения лабораторных и практических занятий.
основных законов электротехники; характеристик и параметров электрических и магнитных полей;	
свойства проводников,	

полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	<p>Формы контроля знаний: текущей, промежуточный.</p> <p>Методы контроля: устный опрос, письменный опрос, самостоятельная работа, решение задач, тестирование, защита реферата, контрольная работа, экзамен.</p>
методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;	
методы электрических измерений	
устройство и принцип действия электрических машин	
компоненты автомобильных электронных устройств	