

Министерство образования и науки Калужской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Калужской области
«Колледж транспорта и сервиса»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Электротехника**

по профессии среднего профессионального образования
**140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования**

г. Сухиничи
2015г

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №802 от 2 августа 2013года в редакции приказов Минобрнауки России от 22.08.2014 №1039 от 17.03.2014 №247.

Рассмотрено и одобрено на заседании
цикловой методической комиссии:

Протокол № _____
От « ____ » _____ 2015г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УПР

_____ В.И.Ерёмкин
« ____ » _____ 2015 год

Председатель методкомиссии
_____ В.И.Балахонов

Составитель: Черкасов Н.Н., преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ
КО «КТС»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ 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 в части освоения профессионального цикла в составе общепрофессиональных дисциплин.

Рабочая программа учебной 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 учебной нагрузки обучающегося 192 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 128 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 64 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>192</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>128</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>17</i>
практические занятия	<i>9</i>
контрольные работы	<i>7</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>64</i>
в том числе:	
-самостоятельная проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий;	<i>15</i>
-подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям, подготовка к их защите;	<i>15</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>7</i>
-подготовка к различным видам контроля знаний.	<i>15</i>
<i>Итоговая аттестация в форме зачёта по дисциплине</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной 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
Раздел 1. Электротехника			80	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание		12	
	1	Элементы электрической цепи: параметры, характеристики, пассивные и активные элементы	1	2
	2	Электрические схемы: ветвь, узел, контур, схемы замещения электрических цепей, электродвижущая сила (ЭДС)	1	2
	3	Электрическое сопротивление: зависимость электрического сопротивления от температуры, электрическая проводимость, резистор, соединение резисторов.	1	2
	4	Режимы работы электрической цепи: номинальный, рабочий, холостого хода, короткого замыкания. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей, КПД.	1	2
	5	Основы расчета электрической цепи постоянного тока: закон Ома, закон Кирхгофа, расчет электрической цепи методом контурных токов, методом узловых потенциалов, методом двух узлов (узлового напряжения).	4	2
	Практические работы		3	
	1	Расчет электрических цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединении резисторов.	1	
	2	Расчет электрической цепи методом контурных токов	2	
	Контрольная работа		1	
	Самостоятельная работа обучающегося: решение задач, подготовка к практическому занятию		6	
Тема 1.2 Электромагнетизм	Содержание		12	
	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля: свойства магнитного поля, магнитная цепь, расчет магнитной цепи, электромагнитная сила, явление электромагнитной индукции, самоиндукция, взаимоиндукция, вихревые потоки, правило Ленца Магнитные материалы.	10	2
	Практические работы		1	
	1	Расчет неразветвленной магнитной цепи		
	Контрольная работа		1	
	Самостоятельная работа обучающегося: Решение задач, работа с дополнительной литературой, подготовка к практическому занятию		9	
Тема 1.3 Однофазные цепи переменного тока	Содержание		13	
	1	Характеристики синусоидального тока: период, амплитуда, частота, фаза, мгновенное и действующее значение, векторная диаграмма	2	2
	2	Параметры переменного тока: индуктивность, активное сопротивление, емкость.	3	2
	3	Электрические цепи: с активным сопротивлением, с катушкой индуктивности, с емкостью; векторная диаграмма; цепи RLC, резонанс токов и напряжений.	4	2
	Практические работы		1	
	1	Построение векторных диаграмм токов и напряжений		
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование RLC-цепи переменного тока		
	Контрольная работа		1	

	Самостоятельная работа обучающегося: подготовка к лабораторной и практической работе, оформление отчета, подготовка к защите работы, проработка конспекта, учебной литературы, решение задач.		9	
Тема 1.4 Трехфазные цепи переменного тока	Содержание		10	
	1	Соединение обмоток: 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
	Практическая работа		2	
	1	Расчет при симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.		
	Контрольная работа		1	
	Самостоятельная работа обучающегося: решение задач, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к защите работы, подготовка к контрольной работе.		9	
Тема 1.5 Трансформаторы	Содержание		9	
	1	Однофазные трансформаторы: назначение, принцип действия, устройство, режимы работы, мощность, потери энергии, КПД.		2
	2	Виды трансформаторов: трехфазные, многообмоточные, автотрансформаторы.		1
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование схем соединений обмоток трансформаторов		
	Самостоятельная работа обучающегося: подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, учебной литературы, решение задач.		7	
Тема 1.6 Электрические машины	Содержание		15	
	1	Электрические машины переменного тока: 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.	4	2
	2	Электрические машины постоянного тока: назначение, классификация, принцип работы, способы возбуждения, устройство двигателя постоянного тока с обмоткой возбуждения, рабочие характеристики, реакция якоря, коммутация. Генераторы постоянного тока.	2	2
	Практические работы		2	
	1	Расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы;		
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.		
	2	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором		
	Контрольная работа		1	
	Самостоятельная работа обучающегося: подготовка к лабораторным работам, практическому занятию, оформление отчетов, подготовка к защите работ, проработка конспекта, учебной литературы, решение задач, подготовка к контрольной работе.		7	
	Тема 1.7 Элементы автоматики и электропривода.	Содержание		4
		Понятие об электроприводе, расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы; понятие об автоматике, типовые элементы системы автоматики, управление электроприводом, защита от перегрузок.		
Тема 1.8	Содержание		2	

Передача и распределение энергии	1	Передача и распределение энергии: 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
Тема 1.9 Электрические измерения	Содержание		6	
	1	Основные понятия измерений: основные понятия измерений, погрешности измерений, класс точности, классификация приборов.	2	2
	2	Измерение электрических параметров: приборы для измерения тока и напряжения; электрического сопротивления; мощности; условные обозначения на шкалах приборов.	2	2
	Лабораторные работы		2	
	1	Проверка аналоговых приборов		
	2	Измерение напряжения универсальным цифровым вольтметром		
	Самостоятельная работа обучающегося: проработка конспекта, работа с дополнительными источниками информации, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов, подготовка к защите работ, подготовка к контрольной работе.		5	
Раздел 2 Электронная техника			48	
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	Содержание		14	
	1	Физические процессы в полупроводниках: электропроводимость собственная и примесная, электронно-дырочный переход и его свойства, прямое и обратное включение p-n перехода.	2	2
	2	Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.	2	2
	3	Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, область применения; Биполярные транзисторы, полевые транзисторы, тиристоры, динисторы, семисторы.	4	2
	4	Полупроводниковые фотоэлементы: понятие фотоэффекта; фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом; фотодиод, светодиод, фотореле.	1	2
	5	Интегральные микросхемы.	1	
	Контрольная работа		1	
	Лабораторные работы		3	
	1	Исследование характеристик диода		
	2	Исследование характеристик тиристора		
	3	Исследование характеристик биполярного транзистора		
	Самостоятельная работа обучающегося: проработка конспекта, учебной литературы, анализ характеристик, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к защите работы.		8	
Тема 2.2. Электронные устройства	Содержание		34	
	1	Электронные выпрямители: назначение, однофазные и трехфазные выпрямители, сглаживающие фильтры.	4	2
	2	Электронные стабилизаторы: назначение, стабилизаторы тока, стабилизаторы напряжения.	4	2
	3	Электронные усилители: назначение, классификация, параметры и характеристики усилителей, принцип работы усилителя низкой частоты, многокаскадные усилители, импульсные и избирательные усилители	8	2
	4	Электронные генераторы: назначение, классификация, структурная схема; колебательный контур, генераторы синусоидальных колебаний типа LC и RC.	6	2
	5	Электронные измерительные приборы: цифровые вольтметры, электронный осциллограф.	1	2
	6	Понятие о микропроцессорах: объективная необходимость применения микропроцессоров и микро ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством; структурная схема ЭВМ, взаимодействие блоков.	4	1
	7	Интегральные микросхемы: классификация, система обозначения, основные параметры.	2	1

	Контрольная работа		<i>1</i>	
	Лабораторные работы		<i>4</i>	
1	Сборка схемы выпрямителя и фильтра на стенде			
2	Сборка схемы стабилизатора напряжения на стенде			
	Самостоятельная работа обучающегося: проработка конспекта, учебной литературы ,анализ характеристик электронных устройств.		<i>9</i>	
	Всего		<i>128+64</i>	

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.Ю. Электротехника и электроника.-Академия,2013-478с.
2. Данилов НА., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. - М.: Высшая школа, 2004. -752с.
3. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. - М.: Высшая школа, 1990.-320с.
4. Новиков Н.П., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. и др. Задачник по электротехнике. Учебное пособие. -М.: Мастерство, 2001.
5. 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения:	
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.
усвоенные знания:	
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;	
методов расчета и измерения	

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