

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОСТРОМСКОЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Основы электротехники и электроники

Кострома

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Основы электротехники и электроники

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина *ОП.01. Основы электротехники и электроники* относится к *общепрофессиональному циклу* образовательной программы.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины *ОП.01. Основы электротехники и электроники* обучающимися осваиваются умения и знания, а также учебная дисциплина способствует формированию общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	<ul style="list-style-type: none">– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;– собирать электрические схемы;– подбирать параметры элементов по заданным условиям работы сложных цепей и устройств постоянного тока;– выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа;– пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности;– читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники;– производить расшивку проводов и жгутование;– производить лужение, пайку проводов;– сваривать провода;– производить электромонтажные работы с электрическими кабелями,	<ul style="list-style-type: none">– элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка;– коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия;– состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования;– электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов, особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи;– функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров;– основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники;– способы макетирования схем;– последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ;– правила оформления сдаточной технической документации;– принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков;– характеристика и назначение основных электромонтажных операций»

	<p>производить печатный монтаж; – производить монтаж электрорадиоэлементов; – прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; – производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; – производить монтаж щитов, пультов, статов; – оценивать качество результатов собственной деятельности; – оформлять сдаточную документацию; – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов</p>	<p>– назначение и области применения пайки, лужения; – виды соединения проводов; – технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов; – классификация электрических проводок, их назначение; – технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности; – конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации; – трубные провода, их классификацию и назначение, технические требования к ним; – общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов.</p>
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	22
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	22
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: ОП.01. Основы электротехники и электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организационной деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		
	Введение. Электрическая энергия и ее применение. Электрическое поле. Свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
Тема 1.2. Элементы и схемы электрической цепи	Содержание учебного материала		
	Электрическая цепь. Источники и приемники электрической цепи. Электрический ток в проводниках. Закон Ома. Электрическая цепь постоянного тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Соединение резисторов. Работа и мощность. Баланс мощностей. Закон Джоуля – Ленца. Режимы работы электрической цепи	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
Тема 1.3. Расчет простых электрических цепей	Содержание учебного материала		
	Основы расчета простых электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединения источников Э.Д.С.	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
	Потенциальная диаграмма. Работа источника в режиме генератора и потребителя		
	Лабораторные работы		
	Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с одним источником питания	4	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
	Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с двумя источниками питания	4	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
Тема 1.4. Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		
	Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейные элементы. Последовательное и параллельное соединение нелинейных элементов	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
	Лабораторная работа Исследование режимов работы и методов расчета нелинейных цепей постоянного тока	4	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
Тема 1.5. Магнитное поле тока	Содержание учебного материала		
	Основные характеристики магнитного поля тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость. Намагничивание материалов. Петля гистерезиса. Электромагнитная сила, действующая на проводник с током.	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
	Законы электромагнетизма. Электродинамическое взаимодействие двух проводников с током. Потокосцепление, индуктивность катушки, взаимная индуктивность. Согласное и встречное включение катушек. Магнитные цепи. Понятия и классификация магнитных цепей и методы их расчета	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09

Тема 1.6. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		
	Электромагнитная индукция в контуре и в проводнике. Правило Ленца. Работа трансформатора. Виды трансформаторов. Схемы подключения. Расчет однофазного трансформатора. Основные характеристики и параметры синусоидального тока. Получение синусоидального тока. Период, частота, амплитуда, фаза, угловая частота, действующее, среднее, мгновенное, амплитудное значения переменного тока. Коэффициент формы и амплитуды	6	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
	Лабораторная работа		
	Исследование работы однофазного трансформатора	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
Тема 1.7. Расчет электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала		
	Линейные цепи переменного тока. Параметры цепи: активное сопротивление, индуктивность, емкость. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Резонанс напряжений Параллельное соединение активно – индуктивного и емкостных сопротивлений Расчет методом проводимостей. Резонанс токов. Расчет разветвленных цепей в комплексной форме. Расчет цепей со смешанным соединением в комплексной форме. Решение задач символическим методом	6	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
	Лабораторные работы		
	Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
Исследование режимов работы линии электропередачи при изменении коэффициента мощности Резонанс напряжений	2		
Тема 1.8. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		
	Получение трехфазного тока и соединение обмоток генератора и потребителей звездой и треугольником. Соединение потребителей энергии звездой или треугольником. Расчет трехфазной цепи	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
	Лабораторные работы		
	Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
	Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
Тема 1.9. Электрические машины	Содержание учебного материала		
	Электрические машины переменного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы. Электрические машины постоянного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Электрические аппараты автоматики и управления	4	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
Тема 1.10. Передача и распределение энергии	Содержание учебного материала		
	Передача и распределение энергии промышленных предприятий, их электрические сети, эксплуатация электрических установок. Эксплуатация электрических установок, защитное заземление и защитное зануление.	2	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
Тема 1.11.	Содержание учебного материала		

Физические основы электроники	Основные сведения о полупроводниковых диодах и биполярных транзисторах, их использование в электронных выпрямителях и стабилизаторах, электронных усилителях Электронные выпрямители. Классификация, неуправляемые однофазные и многофазные выпрямители. Электронные стабилизаторы Электронные усилители. Классификация, Усилители на биполярных транзисторах. Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы. Цифровые измерительные генераторы низких частот. Компараторы. Электронные цифровые устройства. Микропроцессоры	8	ПК 1.1-ПК 1.3 ОК 01-09
	Промежуточная аттестация	6	
	Всего:	68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий;
- амперметры и вольтметры;
- лабораторные стенды «Теоретические основы электротехники» - 3 шт.
- мультиметр;
- источник питания;
- распределительное устройство в столе;
- станция загрузки;
- станция контроля;
- станция обработки;
- станция пайки-распаивания и др.

Технические средства обучения:

- компьютер
- мультимедийный проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1) Ярочкина Г.В. Электротехника: уч. СПО. – М.: Академия

Дополнительные источники:

1) Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника:уч. СПО.- М.:Академия

2) Прошин В.М. Электротехника: уч. НПО. – М.: Академия

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – подбирать параметры элементов по заданным условиям работы сложных цепей и устройств постоянного тока; – выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; – пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности; – читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники; – производить расшивку проводов и жгутование; – производить лужение, пайку проводов; – сваривать провода; – производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; – производить монтаж электрорадиоэлементов; – прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; – производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; – производить монтаж щитов, пультов, стативов; – оценивать качество результатов собственной деятельности; – оформлять сдаточную документацию; – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и 	<p><u>Демонстрация устойчивых умений:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - читать, собирать, а также составлять электрические схемы с использованием элементов микроэлектроники, используя типовые расчеты по законам электротехники; - собирать схемы в полном объеме в соответствии с технологическими требованиями; - измерять электрические величины с применением электроизмерительных приборов, - выбирать оптимальные режимы и схемы работы электрического оборудования и аппаратов 	<p>Оценивание выполнения ситуационных заданий</p> <p>Текущий контроль</p> <p>Оценка выполнения упражнений</p> <p>Лабораторная работа, письменное тестирование, экзамен</p>

<p>оборудование с определенными параметрами и характеристиками; эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p>		
<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка; – коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия; – состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования; – электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов, особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи; – функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров; – основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники; – способы макетирования схем; – последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; – правила оформления сдаточной технической документации; – принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков; – характеристика и назначение основных электромонтажных операций» – назначение и области применения пайки, лужения; – виды соединения проводов; – технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов; – классификация электрических проводок, их назначение; – технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности; – конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы 	<p>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементов микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку. коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия. - электрических схем и схем соединений, условных изображений и маркировки проводов в соответствии с заданием и требованиями технической документации - характеристик и назначение основных электромонтажных операций; - процессов пайки, лужения; - видов соединения проводов, технологию процесса установки крепления и пайки радиоэлементов, классификация электрических проводок, их назначение. 	<p>Лабораторная работа, письменное тестирование, экзамен</p>

<p>монтажа различных приборов и систем автоматизации;</p> <p>– трубные провода, их классификацию и назначение, технические требования к ним;</p> <p>общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов</p>		
--	--	--