

ОГБПОУ «КОСТРОМСКОЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОГБПОУ КМТ

А.Н.Ипатов  
приказ № 194-О  
«2» сентября 2014 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Электротехника**

2014 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **11.02.02 «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 года №541.

**Организация - разработчик:** Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Костромской машиностроительный техникум»

**Разработчик:** Соловьев Олег Юрьевич – преподаватель, к.п.н.

Рассмотрено на заседании ОМК  
Протокол №1 от «28» августа 2014г.  
Председатель ОМК Бедов А.Н.

Одобрено Научно-методическим советом техникума  
Протокол №1 от «29» августа 2014г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	16

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и на курсах повышения квалификации рабочих и специалистов в области электронной

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

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен уметь:

- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;

знать:

- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции:

ОК 1 – Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 – Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 – Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4 – Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 – Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8 – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**а так же профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.

ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.

ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 ч, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 ч;  
самостоятельной работы обучающегося 40 ч.

## 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 (всего)</b>	120
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	80
в том числе:	
практические занятия	17
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	40
в том числе:	
<b>Итоговая аттестация в форме : Дифференцированный зачет</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.1.</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	Постоянный электрический ток. Основные характеристики электрического тока. Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Последовательное соединение резисторов Параллельное и смешанное соединение резисторов. Первый закон Кирхгофа. Источники электрического тока. Второй закон Кирхгофа Расчет сложных электрических цепей. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Работа и мощность электрического тока. Закон Ленца – Джоуля Нагревание проводников электрическим током. Защита электрических проводников от перегрузок. Расчет сечения проводов. Химические источники тока. Аккумуляторы. Гальванические элементы. Соединение источников тока. Нелинейные сопротивления. Характеристики нелинейных элементов электрических цепей.		2
	<b>Практические занятия</b>	5	2
	1.Расчет цепи постоянного тока 2.Расчет сложной электрической цепи постоянного тока 3.Расчет сечения проводников. 4.Расчет нагревания проводников		
	<b>Контрольная работа</b>	1	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Магнитное поле тока. Основные характеристики магнитного поля. Ферро магнитные материалы. Магнит мягкие материалы. Магнитотвердые материалы Магнитная цепь и ее расчет.		2
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	1.Расчет магнитных цепей.		

<b>Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	13	
	Переменный электрический ток. Синусоидальная электродвижущая сила. Характеристики переменного электрического тока. Действующее значение силы тока и напряжения. Активное, индуктивное, емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Векторная диаграмма. Цепь переменного тока, содержащая последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Диаграмма напряжений. Расчет цепей переменного тока. Параллельное соединение реактивных сопротивлений. Резонанс токов. Мощность переменного тока. Векторная диаграмма. Коэффициент мощности.		
	<b>Практическое занятие</b>	4	2
	Расчет цепей переменного тока Расчет сложных цепей постоянного тока		
	<b>Контрольная работа</b>	1	
<b>Тема 1.4. Трехфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Трехфазные генераторы. Соединение обмоток генератора звездой. Соединение обмоток генератора треугольником. Включение нагрузки в сеть трехфазного тока звездой, треугольником. Защита трехфазной сети предохранителями. Мощность трехфазной цепи.		
	<b>Практическое занятие</b>	1	2
	Расчет трехфазных цепей переменного тока		
<b>Тема 1.5. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Рабочие характеристики трансформатора. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы		
	<b>Практическое занятие</b>	2	2
	Расчет рабочих характеристик трансформатора.		
<b>Тема 1.6. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	13	
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Основные характеристики двигателей постоянного тока. Режимы		

	работы двигателей постоянного тока. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск реверсирование, торможение, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Расчет рабочих характеристик двигателя постоянного тока.		
	<b>Практическое занятие</b>	1	2
	Расчет параметров двигателя постоянного тока		
	<b>Контрольная работа</b>	1	
<b>Тема 1.7. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	Машины переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Скольжение. Вращающий момент асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Расчет рабочих характеристик асинхронного двигателя. Пуск, реверсирование, торможение асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные генераторы. Синхронные двигатели.		2
	<b>Практическое занятие</b>	2	2
	Расчет параметров асинхронного двигателя		
	<b>Контрольная работа</b>	1	
<b>Тема 1.8 Аппаратура ручного управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	3
	Резисторы. Потенциометры Рубильники, командоконтроллеры, кнопки управления, пакетные переключатели. Электромагнитные контакторы, автоматы, таймконтакторы, плавкие предохранители Магнитный пускатель. Реле защиты, реле управления.		
	<b>Дифференцированный зачет</b>	1	

<p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) Подготовка рефератов и докладов. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Соединение сопротивлений. Законы Ома. Законы Кирхгофа. Расчет сложной электрической цепи. Электромагнетизм. Расчет магнитных цепей. Электрические цепи переменного тока. Расчет цепей переменного тока. Построение векторных диаграмм для однофазных и трехфазных цепей переменного тока. Измерения, погрешности. Классификация измерительных приборов. Устройство, принцип действия однофазного трансформатора. Расчет силовых нагрузок трансформатора. Устройство, принцип действия машин переменного тока. Асинхронный двигатель. Устройство, принцип действия машин постоянного тока.</p>	40	
<b>Всего:</b>	<b>80/120</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной **лаборатории** «Электротехника»

**Оборудование учебной лаборатории:**

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- шкаф для моделей и макетов;
- комплект таблиц, плакатов по разделам программы;
- рабочее место преподавателя.

**Технические средства обучения:**

- амперметр;
- вольтметры;
- батареи конденсаторные;
- омметры;
- трансформаторы 3-фазные;
- осциллограф;
- генератор ГОС-30;
- магазин емкости;
- прибор АП-407;
- стенды для лабораторных работ по электронике;
- машины постоянного тока;
- реостаты;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

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

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

Основные источники:

- 1.Бутырин П.А. Электротехника М. «Академия» 2014
- 2 Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Мастерство, 2005.
- 3 Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Мастерство, 2005.
- 4 Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. – М.: Энергия, 1992.
- 5Сиднеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники Феникс 2002

Дополнительные источники:

- 1.Общая электротехника под ред. А.Т. Блаженкин. Л. Энергия 1979
2. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Высшая школа, 1983.
3. Волынский Б.А., Зейн Е.Н., Шатерников В.Е. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат, 1987.
4. Татур Т.А. Основы теории электрических цепей. – М.: Высшая школа, 1980.
5. Чекалин Н.А. Руководство по проведению лабораторных работ по общей электротехнике. – М., 1983.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических занятий, тестирования, 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>Умения:</b>	
эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Оценка результатов практической работы. Четкость и безопасность эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов.
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	Оценка результатов лабораторной работы. Точность расчетов параметров электрических, магнитных цепей.
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Оценка результатов лабораторных и практических работ. Четкость и правильность съема показаний и использования электроизмерительных приборов и приспособлений
собирать электрические схемы;	Оценка результатов лабораторных работ. Правильность сбора электрических схем.
читать принципиальные, электрические схемы	Оценка результатов лабораторных работ. Точность и скорость чтения принципиальных, электрических и монтажных схем.
<b>Знания:</b>	
основных законов электротехники;	Опрос, тестирование. Точность изложения основных законов электротехники.
методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	Опрос, тестирование. Правильность определения методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.
основных правил эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	Опрос, тестирование. Точность изложения основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин;
основ теории электрических машин, принципов работы типовых электрических устройств;	Опрос, тестирование. Точность изложения основ теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств;

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоение общих компетенций)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;</li> <li>- демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии</li> </ul>	-интерпретация результатов наблюдений за обучающимися (участие в творческих конкурсах, фестивалях, олимпиадах, участие в конференциях и форумах и т.д.)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение формулировать цель и задачи предстоящей деятельности;</li> <li>- умение представить конечный результат деятельности в полном объеме;</li> <li>- умение планировать предстоящую деятельность;</li> <li>- умение выбирать типовые методы и способы выполнения плана;</li> <li>- умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)</li> </ul>	-интерпретация результатов наблюдений за обучающимися
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять проблему в профессионально ориентированных ситуациях;</li> <li>- умение предлагать способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат;</li> <li>- умение планировать поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях, вносить коррективы.</li> </ul>	-интерпретация результатов наблюдений за обучающимися
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно работать с информацией: понимать замысел текста;</li> <li>- умение пользоваться словарями, справочной литературой;</li> <li>- умение отделять главную информацию от второстепенной;</li> <li>- умение писать аннотацию и т.д.</li> </ul>	-интерпретация результатов наблюдений за обучающимися

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</li> <li>- участие в семинарах, диспутах с использованием информационно-коммуникационных технологий</li> </ul>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение грамотно ставить и задавать вопросы;</li> <li>- способность координировать свои действия с другими участниками общения;</li> <li>- способность контролировать свое поведение, свои эмоции, настроение;</li> <li>- умение воздействовать на партнера общения и др.</li> </ul>	<p>интерпретация результатов наблюдений за обучающимися</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение осознанно ставить цели овладения различными видами работ и определять соответствующий конечный продукт;</li> <li>- умение реализовывать поставленные цели в деятельности;</li> <li>- умение представить конечный результат деятельности в полном объеме;</li> </ul>	<p>-интерпретация результатов наблюдений за обучающимися</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию;</li> <li>- умение определять свои потребности в изучении дисциплины и выбирать соответствующие способы его изучения;</li> <li>- владение методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений;</li> <li>- умение осуществлять самооценку, самоконтроль через наблюдение за собственной деятельностью</li> <li>- умение осознанно ставить цели овладения различными аспектами профессиональной деятельности, определять соответствующий конечный продукт;</li> </ul>	<p>-интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в семинарах, диспутах</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение реализовывать поставленные цели в деятельности;</li> <li>- понимание роли повышения квалификации для саморазвития и</li> </ul>	
<p>ОК.09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;</li> <li>- понимание роли модернизации технологий профессиональной деятельности</li> <li>- умение представить конечный результат деятельности в полном объёме;</li> <li>- умение ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретация результатов наблюдений за обучающимися</li> <li>- участие в семинарах по производственной тематике.</li> </ul>
<p>ПК 1.1-1.3. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.</p>	<p>Оценка результатов лабораторных и практических работ. Четкость и правильность съема показаний и использования электроизмерительных приборов и приспособлений</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в практических работах</li> </ul>

<p>ПК 2.1, 2.2., 3.1.          Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.          Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники          Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.</p>	<p>Оценка результатов практической работы.          Четкость и безопасность эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов.</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за обучающимися;          - участие в практических работах.</p>
---	--	---

Принято, пронумеровано и  
скреплено печатью на 16 листах.

«02» 09 2014г.

Директор ОУБПОУ «Костромской  
машиностроительный техникум»

Иванов А.И.



*[Handwritten signature in blue ink]*