

ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

 УТВЕРЖДАЮ:
Зам.директора по УР ГБПОУ
«СТАПМ им. Д.И.Козлова»
Н.В. Кривчун
«26» 05 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. В.12 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И
ЦИФРОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ

*Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.02 Компьютерные сети*

2016

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией

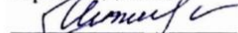
Специальностей: 09.02.04

Информационные системы (по отраслям),

230115 Программирование в компьютерных системах,

27.02.04 Автоматические системы управления

Председатель



Инжеватова Г.В.

« 26 »

05

2016 г.

Составитель: Решетников Л.Ю., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

Эксперты: Внутренняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____ Зам.директора по МР Губарь А.С.

Техническая экспертиза: _____ Ст.методист Ляпнева Н.М.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети (утв. **приказом** Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. N 803).

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.02 Компьютерные сети* в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. В.12 Основы электротехники, электроники и цифровой схемотехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины - является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина, профессионального цикла, вариативная часть.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся

должен уметь:

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы;
- пользоваться измерительными приборами;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся

должен знать:

- методы расчета и измерения основных параметров электрических,
- магнитных и электронных цепей;;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин переменного и постоянного тока.
- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;

- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр и т.д.), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;
- общие сведения о распространении радиоволн;
- принцип распространения сигналов в линиях связи;
- сведения о волоконно-оптических линиях;
- цифровые способы передачи информации;
- общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);
- логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;
- функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демultipлексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);
- запоминающие устройства;
- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

ПК 3.3. Эксплуатация сетевых конфигураций.

ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 147 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов;

самостоятельной работы обучающегося 49 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	147
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	98
в том числе: лабораторные занятия практические занятия контрольные работы	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего) подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка их к защите систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы работа со справочной литературой, электронными ресурсами, сетью Интернет	49
<i>Промежуточная аттестация в форме компл. дифференцированного зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.В.12 Основы электротехники, электроники и цифровой схемотехники

Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Основы электротехники	Введение	1	
Раздел 1. Электрическое поле			
Тема 1.1 Начальные сведения об электрическом токе	Содержание учебного материала Начальные сведения об электрическом токе. Электрический ток в проводнике: величина, направление и плотность тока. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления проводников от длины и сечения, материала и температуры.	1	1
Тема 1.2 Проводники и диэлектрики	Содержание учебного материала Проводники и диэлектрики. Основные характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Зависимость емкости конденсатора от конструктивных особенностей.	2	1
	Самостоятельная работа: Составить таблицу значений удельного сопротивления проводников разного типа.	2	
Раздел			

2.Электрические цепи			
Тема 2.1	Содержание учебного материала	1	2
Простые и сложные цепи постоянного тока	Состав электрических цепей. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Источники и приемники электрического тока. Сложные электрические цепи ЭДС, мощность, КПД. Характеристики и параметры электрических цепей постоянного тока.		
Тема 2.2	Содержание учебного материала	1	
Расчет электрических цепей постоянного тока	Неразветвленная электрическая цепь. Законы Ома. Разветвленная электрическая цепь. Законы Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей Метод узловых напряжений, метод узловых и контурных уравнений, метод наложения. Эквивалентное сопротивление последовательно, параллельно и смешанно соединенных резисторов.		
	Практическая работа: №1. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов № 2 "Расчет сечения проводов электрической цепи (по току и мощности)" № 3" Методы расчета сложных цепей. Расчет цепи методом узлового напряжения" № 4 " Расчет мощности и КПД потребителя."	2 2 2 2	
	Самостоятельная работа: Составить сложную схему разветвленной электрической цепи и выразить эквивалентное сопротивление схемы.	2	
Раздел 3. Магнитные поля			

Тема 3.1	Содержание учебного материала	4	1
Магнитные цепи	Магнитные цепи Магнитная индукция. Магнитный поток, магнитная проницаемость. Механические силы в магнитном поле. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис.		
Тема 3.2	Расчет магнитных цепей. Проводник с током в магнитном поле. Направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.	1	
Тема 3.3	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции.	2	
Электромагнитная индукция	Индуктивность. Коэффициент магнитной связи. Взаимная индукция. Принцип работы трансформаторов.		
	Практическая работа: № 5 Расчет однородной магнитной цепи	2	
	Самостоятельная работа: Описать принцип действия автотрансформатора.	2	
Раздел 4.			
Электрические цепи переменного тока			
Тема 4.1	Содержание учебного материала	2	2

Начальные сведения о переменном токе	Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Параметры синусоидальной ЭДС. Мгновенное, максимальное (амплитудное) и действующее значение.		
Тема 4.2 Элементы и основные параметры цепей переменного тока	Цепь с резистором. Напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. Цепь с емкостью. Электрическая емкость.	2	2
Тема 4.3 Расчет цепей переменного тока	Неразветвленные цепи переменного тока с резистивным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Расчет неразветвленной цепи переменного тока. Разветвленные цепи переменного тока с резистивным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	2	2
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях переменного тока	Резонанс напряжений. Условия резонанса напряжений. Резонанс напряжений – вредное явление для электроустановок. Резонанс токов. Условия резонанса токов. Применение явления резонанса токов на практике.	2	1
Тема 4.5 Трехфазные цепи	Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи. Соединение обмоток генератора и фаз приемника. Соединение звездой и треугольником. Соотношение между фазными и линейными значениями токов и напряжений.	2	1
Тема 4.6 Электрические измерения	Электроизмерительные приборы Классификация. Виды. Исполнение механизмов электроизмерительных приборов Эксплуатационные характеристики приборов Расширение пределов измерения приборов. Шунт. Добавочный резистор.	2	2
	Практическая работа: № 6 Шунты. Добавочные резисторы.	2	

Тема 4.7 Нелинейные электрические цепи	Нелинейные электрические цепи. Нелинейные элементы, применяемые в электрических цепях. Диоды, транзисторы, тиристоры и их вольтамперные характеристики.	2	2
	Лабораторные работы: №1 Исследование неразветвленной R, L, C цепи синусоидального тока №2 Исследование разветвленной R, L, C цепи синусоидального тока №3 Измерение электрического сопротивления. Прямые и косвенные методы измерения	2 2 2	
	Самостоятельная работа: Описать способы соединения обмоток генератора и фаз приемника, составить необходимые формулы. Конспектирование: описать принцип действия прибора электромагнитной системы. Решение задач по алгоритму	6	
	Раздел 5. Понятие, классификация и принцип действия электрических машин		
Тема 5.1 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		
	Электрические машины. Принцип действия. Принцип обратимости. Классификация электрических машин. Признаки классификации электрических машин. Машины постоянного тока. Устройство машин постоянного тока. Возбуждение электрических машин. Электрические машины с независимым, параллельным, по-	4	1

	следовательным и смешанным возбуждением.		
Тема 5.2 Электрические машины переменного тока	Устройство и принцип действия машин переменного тока. ЭДВ и генераторы переменного тока. Принцип обратимости машин переменного тока. Асинхронные машины. Асинхронные ЭДВ. Пуск АЭДВ. Область применения асинхронных машин Синхронные машины Синхронные генераторы. Область применения синхронных машин. Скольжение Коэффициент скольжения.	3	1,2
	Практическая работа №7 «Расчет параметров асинхронного электродвигателя»	2	
	Самостоятельная работа: Составить конспект: описание принципа действия и устройства электрических машин постоянного тока. Описать принцип действия и область применения асинхронных электродвигателей. Работа с электротехнической литературой	6	
Всего:		70	

Основы электроники и цифровой схемотехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1 Электронные приборы и логические элементы.		51	
	Содержание материала		

	1	Электровакuumные приборы. Принцип действия. Характеристики	2	1
	2	Полупроводниковые приборы. Их типы. Устройство и принцип действия.	2	2
	3	Диоды, транзисторы, стабилитроны, динисторы, тиристоры. Их назначение в схемах.	2	2
	4	Основные различия между полевыми и биполярными диодам.	2	1
	5	Понятие истинности и ложности. Основные логические тождества. Правила Де Моргана.	2	1
	6	Элементы "И", "ИЛИ", "НЕ". Электрические схемы. Таблицы истинности.	2	2
	7	Три вида представления основных логических элементов. Исключающее ИЛИ.	2	2
	8	Комбинационные устройства. Микросхемы - их аналоги.	2	2
	9	Изучение карты Карно. Минимизация с помощью нее функций.	2	2
	Лабораторные занятия			
	1	Лабораторная работа №4 Исследование логических элементов "И-НЕ", "ИЛИ-НЕ", "НЕ".	2	
	2	Лабораторная работа № 5 Исследование логических элементов "И", "ИЛИ", "Исключающее ИЛИ".	2	
	Практические занятия			
	8	Минимизация функций. Построение их схем в заданном базисе.	2	
	Самостоятельная работа учащихся.			
	1	Заполнение таблицы «Элементная база схемотехники»	2	
	2	Бытовые электроприборы и их устройство, маркировка. (Лампы накаливания, люминесцентная лампа, энергосберегающая, светодиодная)	4	
	3	Ознакомление с эффектами: Ганна, Суля. Пельтье, Зеебека, Холла.	4	
	4	Подготовка доклада по теме "Цифровая аппаратура связи".	6	
	5	Изображение графиков модулированных и детектированных колебаний.	4	
	6	Три вида представления основных логических элементов. Понятие базиса. СНДФ. СНКФ.	4	
	7	Гонки на комбинационных устройствах.	3	
	Тема 1.2 Функциональные узлы.			
	Содержание материала		16	
	1	Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры. Их устройство.	2	2
	2	RS, JK, D и T - триггеры, их принцип действия.	2	2
	3	Параллельные, последовательные и иные типы регистров.	2	2
	4	Полусумматоры, сумматоры. Счетчики импульсов.	2	2
	Лабораторные занятия			

	1	Лабораторная работа № 6 Исследование Мультиплексора	2	
	2	Лабораторная работа № 7 Исследование Дешифраторов.	2	
	Практические занятия			
	9	Исследование работы триггера	2	
	10	Коэффициент счёта.	2	
	Тема 1.3 Микроконтроллеры.		10	
	Содержание материала			
	1	Запоминающие устройства (ОЗУ). АЛУ. Их устройство.	1	2
	2	Компараторы. АЦП. ЦАП.	3	2
	Самостоятельная работа учащихся.			
	1	Простейший операционный блок ЭВМ. Принцип работы станков с ЧПУ.	4	
		Дифференцированный зачет	2	
Всего		Итого	77 147	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- лабораторные стенды «Основы цифровой и микропроцессорной техники» моноблок;
- комплекты модулей для лабораторных стендов;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методические материалы;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор,
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника. / М.В.Немцов, М.Л.Немцова – М: Академия,2014.
2. Бутырин П.А.Электротехника, учебник, М., «Академия», 2010,12,13г.
3. Немцов М.В.Электротехника и электроника учебник, М., «Академия», 2009,18г.

Дополнительная литература

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону: Феникс, 2010, 416с
2. Бутырин П.А. Электротехника . Учебник. НПО , - М.: ИЦ "Академия", 2007 4-е изд.
3. Клиначёв Н.В. Учебно-методический комплекс «Электрические цепи постоянного тока». 1999-2012. <http://model.exponenta.ru/electro/0022.htm>
4. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника Учеб.пособие для вузов. Изд.2, БХВ-Петербург, 2011.
5. Энциклопедия. Электроника 1991г.
6. Полещук В.И. Задачник по электротехнике, уч.пос. М., «Академия» 2009г.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, проведении экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
эксплуатировать электроизмерительные приборы	выполнение лабораторных работ
контролировать качество выполняемых работ	выполнение лабораторных работ
производить контроль различных параметров электрических приборов	выполнение лабораторных работ
работать с технической документацией	оценка выполнения заданий на экзамене
идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры	практические работы, контрольная работа.
знать:	
электрические цепи переменного тока	выполнение и защита лабораторных работ
основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока	оценка выполнения заданий на экзамене
общие сведения об электросвязи и радиосвязи	оценка выполнения заданий на экзамене
основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты	выполнение и защита лабораторных работ
основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;	выполнение и защита лабораторных работ
общие сведения о распространении радиоволн, принцип распространения сигналов в линиях связи, сведения о волоконно-оптических линиях цифровые способы передачи информации; общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы,	оценка выполнения заданий на экзамене

элементы оптоэлектроники);	
логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;	выполнение и защита практических работ
функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики), запоминающие устройства, цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	выполнение и защита лабораторных работ

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	