

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

**Базовая подготовка**

**2017г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **09.02.01 (230113) Компьютерные системы и комплексы** (базовая подготовка).

**Организация разработчик ГБПОУ «Сусуманский профессиональный лицей»**

**Разработчик:**

Веселова Галина Александровна преподаватель ГБПОУ «СПЛ»

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии преподавателей специальных дисциплин и мастеров производственного обучения Протокол № 4 от 10.01.2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.01 (230113) Компьютерные системы и комплексы**, входящей в состав укрупнённой группы 09.00.00 (230000) Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочего 14995 Наладчик технологического оборудования, 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов при наличии среднего (полного) общего образования, практический опыт не требуется.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- учитывать на практике свойства цепей с распределёнными параметрами и нелинейных цепей;
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
- свойства основных электрических RC и RLC - цепочек, цепей с взаимной индукцией;
- трёхфазные электрические цепи;
- основные свойства фильтров;
- непрерывные и дискретные сигналы;
- методы расчета электрических цепей;
- спектр дискретного сигнала и его анализ;
- цифровые фильтры

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 146 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>146</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>98</b>
в том числе:	
лабораторные работы	18
практические занятия	26
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, обработка результатов экспериментов, оформление отчетов	20
Расчет цепей, построение графиков	12
Составление конспектов	10
Подготовка к итоговой аттестации	6
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Введение</b>	1	Структура дисциплины. Связь с другими предметами.	2	2
<b>Раздел 1. Основные понятия и законы электротехники</b>			22	
<b>Тема 1.1.</b> Терминология, применяемая в электротехнике	<b>Содержание учебного материала</b>		8	2
	1	Основные термины, применяемые в электротехнике: энергия, напряжение, потенциал, ток, плотность тока, проводимость, сопротивление - определения, обозначения, единицы измерения, формулы расчёта. Электрическая цепь. Элемент электрической цепи, его параметры. Классификация цепей. Виды электрических схем. Схема замещения.		2
	2	Источники электрической энергии. Параметры источника ЭДС и его схема замещения. Закон Ома. Мощность источника; КПД.		2
	3	Структурный анализ схемы. Электрические ветвь, контур, узел. Законы Кирхгофа.		2
	<b>Лабораторные работы</b> Расшифровка маркировки электрических измерительных приборов различных систем. Исследование режимов работы электрической цепи.		4	
	<b>Практические занятия</b> Чтение схем, составление схем замещения, расчёт параметров. Чтение схем, структурный анализ схемы, составление уравнений по Законам Кирхгофа по заданной схеме.		4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Построение графиков зависимостей ( $U(I)$ , $P(I)$ , $P_0(I)$ , $P_{\Pi}(I)$ , $\eta(i)$ ), подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям,		6	
<b>Раздел 2</b> Расчёт электрических цепей			88	
<b>Тема 2.1</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Свойства электрических цепей. Расчет цепей с одним источником; метод свертывания.		2
	2	Расчет электрических цепей различными методами: узловых напряжений, контурных токов.		2
	<b>Лабораторные работы</b> Исследование цепи с последовательным соединением резисторов Исследование цепи с параллельным соединением элементов.		4	
	<b>Практические занятия</b> Расчет цепей методом свертывания Расчет цепей различными методами.		6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Расчет цепей методом свертывания (индивидуальные задания) Расчет цепей с несколькими источниками различными методами.		6	
<b>Тема 2.2</b> Электрические цепи гармонического	<b>Содержание учебного материала</b>		10	

тока	1	Основные понятия переменного тока, параметры величин переменного тока и способы их изображения.		2
	2	Элементы и параметры цепей переменного тока. Особенности цепей переменного тока; характеристики идеальных цепей.		2
	3	Схема замещения реальной катушки. Векторная диаграмма. Формулы расчета. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Свойства RC цепей.		2
	4	Особенности неразветвленной цепи RLC; Векторные диаграммы. Энергетические характеристики.		2
		<b>Лабораторные работы</b> Исследование цепи с последовательным соединением катушки и активного сопротивления.	2	
		<b>Практические занятия</b> Определение параметров величин и цепей переменного тока.	4	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Расчет цепей по заданной схеме (расчёт ведется по индивидуальным заданиям). Подготовка к практическим работам и практическим занятиям.	8	
		Обработка результатов эксперимента: объяснить влияние ферромагнитного сердечника, введенного внутрь катушки, на её параметры и коэффициент мощности (по собственным наблюдениям и расчетам цепи)		
<b>Тема 2.3</b> Резонансные явления	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Резонанс в электрических цепях, условия возникновения резонанса тока и напряжений. Свойства цепей при резонансах	2	
	<b>Лабораторные работы:</b> Исследование цепи с последовательным соединением катушки и конденсатора. Резонанс напряжений.		4	
	<b>Практические занятия:</b> Расчет цепей переменного тока: Расчет неразветвленной цепи; Резонансные явления. Анализ работы цепи при изменении частоты источника.		4	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Расчет цепей переменного тока (построение векторных диаграмм, определение характера нагрузки электрической цепи, анализ работы цепи при изменении частоты источника). Оформление отчетов; Обработка результатов эксперимента	6	
<b>Тема 2.4</b> Нелинейные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	<b>Понятие нелинейных цепей.</b> Методы расчета нелинейных цепей.	2	
	2	<b>Цепи с взаимной индуктивностью.</b> Схема замещения однофазного трансформатора. Векторная диаграмма	2	
	<b>Практические занятия</b> Расчёт цепей с взаимной индуктивностью		2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспектов по темам: Виды трансформаторов и их применение. Передача и распределение электрической энергии. Подготовка к практическим занятиям.	4	
<b>Тема 2.5</b> Трёхфазные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>		8	
	1	Понятие о многофазных системах. Определение трёхфазной системы ЭДС. Способы соединения генераторов и потребителей электрической энергии.	2	
	2	Соединение фаз генератора звездой. Схема соединения. Линейные и фазные напряжения, зависимость между ними. Векторная диаграмма. Соединение потребителей звездой. Назначение нулевого провода. Ток в нулевом проводе.	2	
	3	Соединение фаз генератора треугольником. Схема соединения. Основные свойства при соединении треугольником.	2	
		Расчёт трёхфазных цепей. Мощности в трёхфазной цепи.	2	

	<b>Лабораторные работы</b> Исследование трёхфазной цепи соединение звезда	2	
	<b>Практические занятия</b> Расчет трёхфазной цепи.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме: Аварийные режимы в трёхфазных цепях, подготовка к практическим работам и практическим занятиям, оформление отчетов	6	
<b>Раздел 3</b> Электрические фильтры		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1</b> Избирательные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1   Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями. Основные понятия и определения. Действующие значения несинусоидальных электрических величин.		2
	2   Расчёт цепей с несинусоидальными токами.		2
	3   Основные сведения о фильтрах. Понятие электрического фильтра. Виды фильтров: сглаживающие, резонансные, избирательные RC-фильтры. Схемы фильтров.		2
	<b>Практические занятия</b> Расчёт несинусоидальных цепей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Расчёт цепи с несинусоидальными токами, деление гармоник высших порядков Составление конспекта по теме: «Электрические фильтры» (виды фильтров, их особенности, применение)	4	
<b>Раздел 4</b> Непрерывные и дискретные сигналы		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1</b> Импульсные сигналы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1   Переходные процессы в электрических цепях. Причины возникновения переходных процессов. Законы коммутации. Длительность переходного процесса.		2
	2   Общие сведения о сигналах. Сигналы импульсных и цифровых устройств. Параметры импульсных сигналов Сигналы цифровых устройств. Цифровые сигналы		2
	3   Спектр дискретного сигнала и его анализ		2
	<b>Практические занятия</b> Переходные процессы в RC цепях	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспектов по теме: Цифровые и импульсные устройства, подготовка к практическим занятиям	4	
<b>Раздел 5</b> Электрические цепи с распределёнными параметрами		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1</b> Длинные линии	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1   Определение цепи с распределёнными параметрами. Область применения. Схема замещения длинных линий. Характеристики длинной линии.		2
	2   Установившийся и нагрузочный режимы в длинной линии без потерь.		2
	3   Распространение электромагнитной волны с прямоугольным фронтом по линии без потерь.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по темам: Волновые процессы в линии. Распространение электромагнитных волн. Подготовка к итоговой аттестации	6	
	Дифференцированный зачет	2	
	<b>Всего:</b>	<b>146</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:  
посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект типового лабораторного оборудования; комплект учебно-методической документации; макеты, плакаты, измерительные приборы.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением экран и мультимедиапроектор.

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

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

##### **Основные источники:**

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов образовательных учреждений среднего проф. образования - М.: «Академия», 2013, 2015.
2. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: учебник - М.: Академия, 2012.
3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике, учебное пособие, М. Академия, 2015.
4. Лапынин Ю.Г. и др. Контрольные материалы по электротехнике и электронике, М., Академия 2015.
5. Электронный образовательный ресурс 20 мест.

##### **Дополнительная литература**

1. Электротехника и электроника: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования; под ред. Б.И. Петленко. - 5-е изд.,стер. - М.:Издательский центр «Академия» 2009.
2. Прошин В.М. Электротехника, учебник, М., Академия, 2011.
3. Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике, М., Академия, 2012.
4. Прошин В.М. Лабораторно практические работы по электротехнике, М., Академия, 2012.

##### **Интернет ресурсы**

1. Электротехника. Справочник 2010 [www. radiofiles. ru / .../](http://www.radiofiles.ru/)
2. Специализированный журнал справочник по электротехнике, светотехнике, электроэнергетике и электрооборудованию [www.marketelectro.ru](http://www.marketelectro.ru)

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
- применять основные определения и законы теории электрических цепей	практические и лабораторные работы
учитывать на практике свойства цепей с распределёнными параметрами и нелинейных цепей	практические и лабораторные работы
различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры	практические и лабораторные работы
<b>Знания:</b>	
основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме	контрольная работа, тестирование, индивидуальные задания
свойства основных электрических RC и RLC - цепочек, цепей с взаимной индукцией	контрольная работа, тестирование, индивидуальные задания
трёхфазные электрические цепи	контрольная работа, тестирование, индивидуальные задания
основные свойства фильтров	контрольная работа, тестирование, индивидуальные задания
непрерывные и дискретные сигналы	контрольная работа, тестирование, индивидуальные задания
методы расчета электрических цепей	контрольная работа, тестирование, индивидуальные задания
спектр дискретного сигнала и его анализ	контрольная работа, тестирование, индивидуальные задания
цифровые фильтры	контрольная работа, тестирование, индивидуальные задания