

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

*Общепрофессиональный цикл*

**для специальности СПО**

***09.02.06 Сетевое и системное администрирование***

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Основы электротехники общепрофессионального цикла разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование с учетом Профессионального стандарта в области информационных технологий 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», стандартов Ворлдскиллс по компетенции Сетевое и системное администрирование.

Организация-разработчик: ГАПОУ СМПК

Разработчик:

Савельев Сергей Васильевич, преподаватель физики и электротехники СМПК.

РЕКОМЕНДОВАНО: предметной (цикловой) комиссией математики

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ А.В. Бирюков

ОДОБРЕНО: на заседании Научно-методического Совета ГАПОУ СМПК

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель НМС \_\_\_\_\_ М.Х. Цой

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ	15

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

## **1.1. Область применения примерной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1548, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44978, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

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

Учебная дисциплина «Основы электротехники» принадлежит общепрофессиональному циклу (ОП.00). Связана с учебными дисциплинами: ОП.13 Технология физического уровня передачи данных, ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОП 02, ОП 04- ОП05, ОП 09- ОП 10; ПК 1.1, ПК 3.1- ПК 3.2	Применять основные определения и законы теории электрических цепей. Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей. Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	84
<i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>	4
Объем образовательной программы	80
в том числе:	
теоретическое обучение	52
лабораторные работы	28
<i>Самостоятельная работа</i>	
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

---

<sup>1</sup> В ГАПОУ СМПК самостоятельная работа является обязательной и составляет для профессии 5%, а для специальности 7%

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем часов
1	2		3
<b>Тема 1.1.</b> Основы электростатики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	8
	Сущность, роль, место дисциплины в специальности. Электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Напряжение. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		8
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Сущность, роль, место дисциплины в специальности. История электричества.		2
	Электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Потенциал.		2
	Напряжение. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.		2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Исследование и расчет цепей со смешанным соединением конденсаторов		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Домашнее задание</i>		
Решение задач на нахождение напряженности и потенциала электрического поля уединённого заряда.			
Решение задач на нахождение емкости соединения конденсаторов			
<b>Тема 1.2.</b> Постоянный электрический ток	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	18
	Электрический ток. Электрическая цепь и её элементы. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома. Соединение резисторов. Режимы работы электрических цепей. Законы Кирхгофа.		
	<b>Тематика учебных занятий</b>		22
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Электрический ток. Электрическая цепь и её элементы.		4

	Источники тока и напряжения. Виды источников питания. Электродвижущая сила		4
	Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома.		2
	Соединение резисторов. Полное сопротивление цепи		2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Исследование и расчёт цепей со смешанным соединением резисторов		2
	Измерение силы тока и напряжения в линейной неразветвленной цепи		2
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Режимы работы электрических цепей. Законы Кирхгофа.		2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Исследование и расчёт сложных цепей»		2
	Исследование режимов работы электрической цепи		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Домашнее задание</i>		
	Решение задач на нахождение полного сопротивления электрической цепи		
	Решение задач на нахождение емкости соединения конденсаторов		
<b>Тема 1.3.</b> Электромагнетизм.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	4
	Магнитное поле. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность.	<i>I</i>	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		4
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Магнитное поле. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства веществ.		2
	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Домашнее задание</i>		
	Решение задач на нахождение напряжённости магнитного поля		
Решение задач на нахождение величины электромагнитной индукции			
<b>Тема 1.4.</b> Однофазные электрические	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	14

цепи переменного тока.		<b>ия</b>	
	Получение переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. Метод векторных диаграмм. Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением RL. Цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением RC. Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений. Параллельная цепь переменного тока. Резонанс токов. Мощность переменного тока.	<b>2</b>	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		14
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Получение переменного тока. Действующие значения тока и напряжения.		2
	Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением RL. Цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением RC.		2
	Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений.		2
	Параллельная цепь переменного тока. Резонанс токов. Мощность переменного тока.		2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Исследование электрической цепи переменного тока при последовательном соединении RL и RC		2
	Исследование резонанса напряжений в последовательном контуре		2
	Исследование резонанса токов в параллельном контуре		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<i>Домашнее задание</i>		
Решение задач на нахождение действующих значений тока и напряжения			
<b>Тема 1.5.</b> Трехфазные электрические цепи.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6
	Цель создания и сущность трехфазной системы. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трехфазной системы.	<b>1</b>	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		6
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Цель создания и сущность трехфазной системы. Мощность трехфазной системы.		2
	Мощность трехфазной системы.		2
	Соединение звездой. Соединение треугольником.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<i>Домашнее задание</i>			



	Решение задач на нахождение мощности в трёхфазной цепи		
<b>Тема 1.6.</b> Электрические фильтры.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	8
	Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики. Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Общие сведения о цифровых фильтрах.	2	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		6
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики.		2
	Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Общие сведения о цифровых фильтрах.		2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Исследование и расчет ФНЧ и ФВЧ		2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	Ответы на контрольные вопросы об электрических фильтрах.		2
<i>Домашнее задание</i>			
Решение задач на расчёт электронных фильтров			
<b>Тема 1.7.</b> Электрические сигналы и их спектры.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	6
	Электрические сигналы и их классификация. Непрерывные и дискретные сигналы. Способы представления и параметры сигналов. Спектры непрерывного и дискретного сигналов. Ширина спектра сигнала.	2	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		6
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Электрические сигналы и их классификация.		2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Исследование непрерывного и дискретного сигнала		2
	Исследование и анализ спектра дискретного сигнала		2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	<i>Домашнее задание</i>		
Решение задач на расчёт спектра дискретного сигнала			

<b>Тема 1.8.</b> Методы анализа нелинейных электрических цепей.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	12
	Общая характеристика нелинейных элементов. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов. Воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент. Методы анализа нелинейной электрической цепи.	2	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		12
	<b>Комбинированный урок:</b>		
	Виды нелинейных элементов.		2
	Общая характеристика нелинейных элементов.		2
	Воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент.		2
	<b>Лабораторные занятия:</b>		
	Исследование и расчет основных параметров нелинейных элементов		2
	Исследование отклика нелинейной цепи на непрерывное гармоническое воздействие		2
	Исследование отклика нелинейной цепи на дискретное гармоническое воздействие		2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	<i>Домашнее задание</i>		
Решение задач на расчёт нелинейных электрических цепей			
<b>Тема 1.9.</b> Цепи с распределенными параметрами.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	8
	Общие сведения. Назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды. Процесс распространения волн в линии. Режимы работы линий.	1	
	<b>Тематика учебных занятий</b>		
	<b>Комбинированный урок:</b>		6
	Общие сведения. Назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды		2
	Кабельные линии передачи данных		2
	Процесс распространения волн в линии. Режимы работы линий.		2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	Ответы на контрольные вопросы об особенностях цепей с распределёнными параметрами		2
<i>Домашнее задание</i>			

	Подготовка к экзамену по вопросам	
<b>Всего:</b>		<b>84</b>

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

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Учебная лаборатория «Основы электротехники»,  
оснащённая оборудованием:

- 7 лабораторных комплексов «Электрические цепи и основы электроники» (ЭЦиОЭ-НКМ) с комплектами модулей;
  - 7 компьютеров в сборе (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»);
  - программно-технический комплекс «DeltaProfi»;
  - учебно-методические материалы;
  - 1 типовой комплект оборудования «Электрические измерения и основы метрологии» ЭИОМ-НК;
  - 1 осциллограф;
  - локальной сетью с выходом в Интернет.
- техническими средствами обучения:
- компьютерами с лицензионным программным обеспечением;
  - проектором,
  - интерактивной доска

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

Основные источники:

1. Комиссаров Ю. А. Комиссаров Ю.А. Общая электротехника и электроника: учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 479 с.
2. Лоторейчук Е. А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач : учеб. пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 272 с.
3. Ситников А. В. Основы электротехники: Учебник - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 288 с.
4. Славинский А. К. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 448 с.

#### **Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по образовательным программам среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ среднего профессионального образования, адаптированных при необходимости для обучения данной категории обучающихся.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Обучение по образовательным программам среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В колледже созданы специальные условия для получения среднего профессионального образования, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья:

создание специальных социально-бытовых условий, обеспечивающих возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения колледжа, а также их пребывания в указанных помещениях (пандусы с входными группами, телескопические пандусы, перекатные пандусы, гусеничные мобильные подъемники, поручни) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата;

использование в образовательном процессе специальных методов обучения и воспитания (организация отдельного учебного места вблизи размещения демонстрационного

оборудования, дублирование основного содержания учебно-методического обеспечения в адаптированных раздаточных материалах, обеспечение облегченной практической деятельности на учебных занятиях, предупреждение признаков переутомления с помощью динамических пауз, соблюдение рационального акустического режима и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации, замедленный темп индивидуального обучения, многократное повторение, опора на сохранные анализаторы, функции и системы организма, опора на положительные личностные качества);

обеспечение преподавателем-предметником организации технической помощи, обучающимся с ограниченными возможностями здоровья;

дублирование справочной информации, расписания учебных занятий в адаптированной форме в зданиях колледжа на информационных мониторах и наличие адаптированного официального сайта колледжа по адресу [www.mirsmrc.ru](http://www.mirsmrc.ru) для слабовидящих;

Оснащение колледжа специальным, в том числе компьютерным, оборудованием для осуществления обучения лиц с ограниченными возможностями по зрению, слуху, движению двумя мобильными классами в составе:

- 12 ноутбуков,
- проектор,
- экран, 12 наушников с микрофоном,
- принтер.

Для осуществления обучения лиц с ограниченными возможностями по зрению на ноутбуках установлено программное обеспечение экранного увеличения с речевой поддержкой Magic Pro, которое дает возможность:

легко переключаться между увеличенным изображением экрана ПК и изображением с камеры;

- изменять текст и цвет фона;
- осуществлять захват изображений;
- регулировать уровень контрастности;
- увеличивать изображение на экране;
- использовать голосовое сопровождение текста.

#### **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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных характеристик, параметров и элементов электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</li> <li>- методов расчета электрических цепей;</li> <li>- основных свойств электрических RC, RL и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;</li> <li>- трехфазных электрических цепей;</li> <li>- основных свойств фильтров;</li> <li>- цифровых фильтров;</li> <li>- непрерывных и дискретных сигналов;</li> <li>- спектра дискретного сигнала и его анализ;</li> </ul>	<p>Различать основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей. Ориентироваться в возможных методах расчета электрических цепей.</p> <p>Сформулировать основные свойства электрических RC, RL и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;</p> <p>Различать трехфазные электрические цепи;</p> <p>Сформулировать основные свойства фильтров;</p> <p>Объяснить особенности цифровых фильтров;</p> <p>Установить различия непрерывных и дискретных сигналов;</p> <p>Анализировать спектр дискретного сигнала</p>	<p>Тестовый контроль по темам.</p> <p>Доклады-сообщения.</p> <p>Домашние задания.</p> <p>Экзамен.</p>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные определения и законы теории электрических цепей;</li> <li>- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;</li> <li>- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</li> </ul>	<p>Уровень технической грамотности при исследовании непрерывных и дискретных сигналов, их сравнительном анализе: и расчете их параметров;</p> <p>Уровень технической грамотности при практическом использовании цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</p>	<p>Оценка выполнения лабораторных работ</p>

#### Критерии оценивания КИМ

Оценка	% выполнения тестовых заданий
Отметка «5»	91-100
Отметка «4»	80-90
Отметка «3»	50-79
Отметка «2»	менее 50

