

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**Московской области**  
**«Воскресенский колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 13 Основы электротехники и электроники**

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов  
и производств (по отраслям)

Квалификация выпускника

техник

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Организация-разработчик: ГБПОУ МО Воскресенский колледж

Разработчики:

Комарова Т.Н., преподаватель ГБПОУ МО Воскресенский колледж

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссией

Протокол №1 « 29 » \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии \_\_\_\_\_

 /Комарова Т. Н./

Утверждена зам директора по УР \_\_\_\_\_

/Куприна Н.Л./

« 31 » \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2020 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

---

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

---

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

---

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы электротехники и электроники

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл ОП.13

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК4.4.	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; читать принципиальные электрические схемы устройств; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы; правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные приборы и устройства.	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; условно-графические обозначения электрического оборудования; принципы получения, передачи и использования электрической энергии; основы теории электрических машин; виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; базовые электронные элементы и схемы; виды электронных приборов и устройств; релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения

### Перечень формируемых компетенций:

#### Общие компетенции (ОК)

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

#### Профессиональные компетенции (ПК)

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

#### **1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 104 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов; самостоятельной работы обучающегося - 4 часов.

## 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>	<b>104</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>100</b>
в том числе:	
лекции	<b>56</b>
практические занятия	<b>28</b>
лабораторные занятия	<b>12</b>
контрольные работы	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
в том числе:	
работа с литературой подготовка и защита рефератов подготовка к практическим работам решение задач	
подготовка к итоговой аттестации	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники и электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>68</b>	
<b>Тема 1.</b> Физические процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала Лекции <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрическое поле. Характеристика электрического поля, закон Кулона.</li> <li>2. Электрические цепи постоянного тока. Закон Ома, Кирхгофа. Состав электрической цепи. Соединение резисторов и конденсаторов.</li> <li>3. Э.Д.С, мощность и КПД источника электрической энергии. Преобразование энергии Закон Джоуля – Ленца</li> <li>4. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя</li> </ol> Практические занятия <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет параметров электрической цепи.</li> <li>2. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.</li> </ol> Лабораторные работы <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с порядком выполнения лабораторных занятий.</li> <li>2. «Исследование электрической цепи при последовательном и параллельном соединении»</li> </ol>	<b>16</b>  2  4  4	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
<b>Тема 2.</b> <b>Методы расчёта сложных электрических цепей</b>	Содержание учебного материала Лекции <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Потенциальная диаграмма.</li> <li>2. Расчёт электрических цепей методом преобразований. Метод узловых напряжений.</li> <li>3. Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Метод наложения токов.</li> </ol> Практические занятия <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчёт электрических цепей методом свертывания схем</li> </ol> Контрольные работы: №1 «Расчет сложных электрических цепей постоянного тока»	<b>10</b>      <b>2</b>	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
<b>Тема 3. Магнитное поле</b>	Содержание учебного материала Лекции <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Магнитная индукция Магнитное напряжение.</li> <li>2. Магнитный гистерезис. Магнитное сопротивление.</li> </ol>	<b>8</b>  2	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2,

<b>Электромагнитная индукция</b>	3. Проводник с током в магнитном поле. Применение закона полного тока для расчётов параметров магнитной цепи. Расчёт различных видов однородной и неоднородной магнитных цепей.		ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	Практические занятия 1. Расчет магнитной цепи	2	
<b>Тема 3. Электрические цепи переменного тока</b>	Содержание учебного материала	<b>14</b>	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	Лекции 1. Переменный ток. Характеристики переменного тока. 2. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. 3. Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений.		
	Практические занятия 1. Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм 2. Расчёт разветвлённой цепи с помощью векторных диаграмм	4	
	Лабораторные работы 1. Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. 2. Исследование резонанса в разветвлённой цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	4	
<b>Тема 5. Трёхфазные электрические цепи.</b>	Содержание учебного материала	<b>18</b>	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.4
	Лекции 1. Трёхфазная система. Получение трёхфазной ЭДС. Симметрическая нагрузка в трёхфазной цепи. Фазные, линейные напряжения и токи. 2. Соединение приемников энергии «треугольником»; фазные и линейные напряжения и токи при симметричном и несимметричном режимах работы; векторная диаграмма токов и напряжений 3. Мощность трёхфазной системы.		
	Практические работы 1. Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении приемников "звездой" 2. Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении приемников "треугольником".	4	
	Лабораторные работы 1. «Исследование трёхфазной цепи при соединении приёмников «звездой» 2. «Исследование трёхфазной цепи при соединении приёмников «треугольником»	4	
	Контрольная работа №2 «Расчет трехфазных цепей»	<b>2</b>	
	Самостоятельная работа 1. Решение задач	<b>2</b>	
<b>Раздел № 2: Электроника</b>	Содержание учебного материала	<b>36</b>	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	Лекции 1. Физические основы электронных приборов. 2. Полупроводниковые диоды. Тиристоры. 3. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. 4. Оптоэлектронные приборы. 5. Интегральные микросхемы (ИМС)	20	



	6. Неуправляемые и управляемые выпрямители. 7. Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока Преобразователи напряжения и частоты 8. Электронные генераторы 9. Импульсные устройства. Общие сведения. Способ передачи информации в цифровом коде и его преимущества; формы импульсов и параметры. Диодные и транзисторные ключи. 10. Усилители. Общие сведения. Усилители напряжения. Усилители постоянного тока. Усилители мощности.		
	<b>Практические работы</b> 1. Расчет параметров диода 2. Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов. 3. Расчет и построение схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя. 4. Расчет и построение схемы мостового выпрямителя. 5. Составление схем усилителей 6. Расчет параметров схемы усилителя.	12	
	<b>Итоговое занятие Сдача зачета</b>	<b>2</b>	
	Самостоятельная работа Подготовка к практическим работам	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>104</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории по Основам электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике
- программно-аппаратный комплекс СЭО

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, телевизор.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Немцов М.В., Немцова М.Л., Электротехника и электроника: учебник - М. ИЦ Академия, 2017.- 480 с.

2. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники- М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М. 2015. – 448с

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Основные электротехнические законы;	Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
Методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;	Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	
Основы электроники;	Называет параметры электрических схем и единицы их измерения; Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов	
Основные виды и типы электронных приборов	Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	
Использовать электротехнические законы для расчета	Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем;	

электрических цепей постоянного и переменного тока;		процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
---	--	---

Лист регистрации изменений и дополнений в рабочей программе дисциплины ОП.13 Основы электротехники и электроники

по специальности

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Дата внесения изменения, дополнения	Номера листов	Краткое содержание изменения
18.02.2021	стр. 5	ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

Изменения рассмотрены на заседании ПЦК « 08 » 02 2021 г.

Протокол № 8 от « 08 » 02 2021 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / Комарова Т. Н. /

Изменения утверждены зам. директора по УР \_\_\_\_\_ /Куприна Н.Л./

« 09 » 02 2021 г.

