

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)»

Квалификация выпускника

**ТЕХНИК - МЕХАНИК**

2019г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)


**15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»**

Организация-разработчик ГБПОУ МО «ВОСКРЕСЕНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Разработчик: Комарова Т.Н., преподаватель

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

«29» 08 2019г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии  / Комарова Т.Н. /

Утверждена зам директора по УР  / Куприна Н.Л. /

«30» 08



## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности, профессиональными модулями ПМ.01.Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов; принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

**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.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
- ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу
- ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
- ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
- ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.
- ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов
- ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
- ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.
- ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования
- ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов
- ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования
- ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>78</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>48</b>
лабораторные занятия	<b>12</b>
практические занятия	<b>10</b>
Самостоятельная работа	<b>8</b>
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>50</b>	
<b>Тема № 1: Электрическое поле</b>	1. Электростатическое поле.. Основные характеристики электрического поля. Единицы измерения характеристик электрического поля. Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Пробой диэлектрика.	<b>2</b>	<i><b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b></i>
<b>Тема № 2: Электрические цепи постоянного тока</b>	1. Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Схемы соединения приемников электрической энергии. 2. Конденсатор, виды конденсаторов и их емкость. Электростатические цепи. Энергия электрического поля. 3. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа, Джоуля - Ленца	<b>12</b>	<i><b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b></i>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Лабораторная работа №1</b> «Опытная проверка свойств последовательного и параллельного соединения резисторов». <b>Лабораторная работа №2</b> «Опытная проверка свойств смешанного соединения резисторов».	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление электронной презентации по теме: «Проводники и диэлектрики»	2	
<b>Тема № 3: Магнитное поле</b>	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. 2. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле.	<b>6</b>	<i><b>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b></i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление электронной презентации по теме: «Ферромагнитные материалы»	2	

<b>Тема № 4:</b> <b>Электрические цепи переменного тока.</b>	1. Переменный ток. Характеристики переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. 2. Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений.	<b>8</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Лабораторная работа №3</b> Исследование R,L – цепей переменного тока. <b>Лабораторная работа №4</b> Исследование R,C – цепей переменного тока.	4	
<b>Тема № 5:</b> <b>Трехфазные электрические цепи.</b>	1. Симметричная трехфазная система ЭДС, токов, напряжений. Соединение обмоток трехфазного генератора "звездой" и "треугольником"; основные понятия и определения. Соединение приемников энергии "звездой". Роль нулевого провода. 2. Соединение приемников энергии «треугольником»; фазные и линейные напряжения и токи при симметричном и несимметричном режимах работы; Мощность трехфазной цепи при симметричном и несимметричном режимах.	<b>6</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Лабораторная работа №5:</b> Исследование трехфазных электрических цепей переменного тока.	2	
<b>Тема № 6:</b> <b>Трансформаторы.</b>	1. Принципы действия и устройство трансформатора. Режимы работы, типы и применение трансформаторов.	<b>2</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
<b>Тема № 7:</b> <b>Электрические машины переменного тока.</b>	1. Электрические машины переменного тока. Назначение и устройство асинхронных электродвигателей. Принцип работы. Режимы работы. Синхронные машины.	<b>2</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
<b>Тема № 8:</b> <b>Электрические машины постоянного тока.</b>	1. Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и двигатели постоянного тока.	<b>2</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
<b>Тема № 9:</b> <b>Основы электропривода.</b>	1. Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.	<b>2</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
<b>Тема № 10:</b> <b>Электрические</b>	1. Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов.	<b>4</b>	<i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3.</i>



<b>измерения.</b>	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Лабораторная работа №6</b> Измерение тока, напряжения, сопротивления, электрических цепей. Приборы и схемы измерения.	2	<i>ПК 2.1-2.4.</i> <i>ПК 3.1.-3.4.</i>
<b>Тема № 11: Передача и распределение электрической энергии.</b>	1.Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей цепей по требуемому параметру.	2	<i>ОК 01-11,</i> <i>ПК 1.1.-1.3.</i> <i>ПК 2.1-2.4.</i> <i>ПК 3.1.-3.4.</i>
	<b>Контрольная работа</b> Расчет параметров электрических цепей	2	
<b>Раздел № 2: Основы электроники</b>		<b>28</b>	
<b>Тема № 12: Полупроводниковые приборы.</b>	1. Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые диоды - устройство, принцип действия, классификация, условные обозначения, параметры 2. Биполярные и полевые транзисторы: устройство, принцип действия.схемы включения, параметры и характеристики. Тиристоры - устройство, принцип действия, классификация, условные обозначения, характеристики и параметры 3. Интегральные схемы: классификация, параметры.	12	<i>ОК 01-11,</i> <i>ПК 1.1.-1.3.</i> <i>ПК 2.1-2.4.</i> <i>ПК 3.1.-3.4.</i>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Практическое занятие №1</b> Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора <b>Практическое занятие №2</b> Расчет характеристик транзисторов	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление электронной презентации по теме: «Производство ИМС»	2	
<b>Тема № 13: Электронные выпрямители.</b>	1. Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы.	8	<i>ОК 01-11,</i> <i>ПК 1.1.-1.3.</i> <i>ПК 2.1-2.4.</i> <i>ПК 3.1.-3.4.</i>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Практическое занятие №3</b> Расчет одно - и двухполупериодных выпрямителей. <b>Практическое занятие № 4</b> Расчет мостового выпрямителя	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление доклада по теме: «Применение выпрямителей»	2	
<b>Тема № 14: Электронные усилители.</b>	1. Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.	2	<i>ОК 01-11,</i> <i>ПК 1.1.-1.3.</i> <i>ПК 2.1-2.4.</i> <i>ПК 3.1.-3.4.</i>

<b>Тема № 15: Электронные генераторы.</b>	1.Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа. Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций.	<b>4</b>	<b><i>ОК 01-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i></b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Практическая работа №5</b> Исследование формы выходного сигнала электронных генераторов.	2	
	<b>Промежуточная аттестация (сдача зачета)</b>	<b>2</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>78</b>	

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

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

Кабинет» **Электротехника и основы электроники**».

оснащенный оборудованием: - посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- объемные модели электрического двигателя постоянного тока;
- объемные модели электрического двигателя переменного тока;
- объемные модели электрических трансформаторов;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и телевизор.

Лаборатория *Электротехники и электроники*, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: комплект резисторов, комплект реактивных сопротивлений, электроизмерительные приборы

#### **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.
3. Березкина Т.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. Учебное пособие для студентов неэлектрических специальностей средних специальных учебных заведений. М.: Высшая школа, 2001. - 391 с.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</p>	<p><b>75% правильных ответов</b></p>	<p>Практическая работа, Защита отчета по лабораторной работе, Дифференцированный зачет</p>
<p>классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов; принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</p>	<p><b>75% правильных ответов</b></p>	<p>Практическая работа, Защита отчета по лабораторной работе, Дифференцированный зачет</p>