

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП 02 Основы электротехника** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии НПО 09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации» на базе основного общего образования с получением среднего (полного) общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 16 апреля 2010.№ 365).

**Организация-разработчик:**

ГБПОУ МО «Серпуховский колледж»

**Разработчик:**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.**

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

## **Основы электротехники**

### **1.1. Область применения рабочей программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям, **входящим в состав укрупненной группы профессий по направлению подготовки 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.**

Рабочая программы учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и подготовке рабочих по профессиям:

- программах профессиональной подготовки по профессии ОКПР 16199 «Оператор вычислительных и электронно-вычислительных машин»;
- эффективной организации индивидуального информационного пространства, автоматизации коммуникационной деятельности, эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной программы:**  
общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- контролировать качество выполняемых работ;
- производить контроль различных параметров электрических приборов;
- работать с технической документацией;

**знать:**

- основные законы электротехники: электрическое поле, электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока;
- расчет электрических цепей постоянного тока;
- магнитное поле, магнитные цепи;
- электромагнитная индукция, электрические цепи переменного тока;
- основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока;
- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты;

Выпускник освоивший ОПОП, 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, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

- профессиональных (ПК):

в результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ПК1.1 Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств, электронной техники;

ПК 1.2 Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей;

ПК1.3 Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы,

ПК1.4. Обрабатывать аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов.

ПК1.5. Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования.

ПК2.1. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК2.2 Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

ПК2.3. Тиражировать мультимедиа контент на различных съемных носителях информации.

ПК 2.4. Публиковать мультимедиа контент в сети Интернет.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часов;

самостоятельной работы обучающегося 17 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

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

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	51
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
лабораторные занятия	16
практические занятия	
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	17
в том числе:	
домашняя работа (работа с различными источниками информации)	17
домашняя работа (выполнение работы по заданным условиям)	
Итоговая аттестация в форме зачета	

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

Наименование	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
		51	
Введение	Роль электротехники в профессии.	1	
Тема 1	<b>Действие электрического поля на материалы</b>	6	2
	Проводники, диэлектрики и полупроводники. Напряженность электрического поля и ее связь с разностью потенциалов. Напряжение и ток в электроцепях постоянного тока. Работа и мощность тока. Энергия заряженного конденсатора. Энергия катушки индуктивности с током.	2	
	Практические занятия № 1-2	2	
	Расчет эквивалентного сопротивления в сложной резистивной схеме. Расчеты эквивалентной емкости и предельного напряжения на ней в сложной конденсаторной схеме.		
	Самостоятельная домашняя работа № 1. Подготовка рефератов на темы: 1. Метод эквивалентного преобразования треугольника и звезды сопротивлений 2. Меры безопасности: индивидуальные средства защиты, заземление, зануление. 1. Шихин А.Я. Электротехника. - М;	2	
Тема 2	<b>Расчет цепей постоянного тока.</b>	4	2
	Режимы работы источника электроэнергии. Уравнения электрического состояния токов для узла и контура (законы	1	
	Практические занятия № 3-5	3	
	Расчет разветвленной цепи с помощью уравнений Кирхгофа. Расчет цепи с помощью метода узловых потенциалов. Составление уравнений состояния для расчета цепи методом контурных токов.		
Тема 3	<b>Магнитные цепи.</b>	6	2
	Понятия о диа-, пара- и ферромагнетиках. Гистерезис. Магнитомягкие и магнитожесткие ферромагнетики. Законы магнитной	1	
	Практическое занятие № 6.	1	
	Расчет магнитодвижущей силы и тока в витках обмотки в заданной магнитной цепи.		

	Самостоятельная работа № 2. Принципы построения и основные свойства магнитных носителей информации (реферат). Китаев В.Е., Шляпинтох Л.С. Электротехника с основами промышленной электроники. -М; «Высшая школа» 2012 - 358 с.	4	
Тема 4	<b>Электрические цепи переменного тока.</b>	6	2
	Виды электроцепей. Описание электрических и магнитных величин в цепях переменного тока. Многофазные электрические схемы переменного тока. Расчет цепей. Резонансные явления в электроцепях переменного тока.	2	
	Практические занятия № 7-9.	4	
	Расчет последовательной R-С- цепи однофазного переменного тока. Расчет фазных токов и тока нейтрали для приемника, соединенного «звездой». Расчет цепей при резонансах напряжения и тока.		
Тема 5	<b>Электронные приборы и устройства.</b>	8	2
	Назначение, классификация, электрические схемы.	2	
	Лабораторные работы № 1-2.	2	
	Собрать и испытать выпрямители на полупроводниковых диодах. Собрать и испытать усилители на транзисторах.		
	Самостоятельная работа № 3. Физические основы построения цветных электронно-лучевых, жидкокристаллических и плазменных экранов. Сравнение их свойств (реферат). Китаев В.Е., Шляпинтох Л.С. Электротехника с основами промышленной электроники. -М; «Высшая школа» 2012 - 358 с.	4	
Тема 6	<b>Электроизмерительные приборы.</b>	5	2
	Методы электрических измерений, оценок и сравнений. Погрешности измерений. Механизмы и приборы для измерения электрических и магнитных величин.	2	
	Лабораторная работа № 3.	3	
	На макетной плате собрать цепь постоянного тока. С помощью двух комбинированных измерительных приборов (аналогового и цифрового) измерить ток в ветвях, напряжения между узлами, а также входной ток и напряжение. Сравнить		
Тема 7	<b>Трансформаторы.</b>	5	2
	Назначение и устройство. Режимы работы. Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов.	1	

	Самостоятельная работа № 4. Использование трансформаторов в блоках питания ПК и зарядных устройствах. Привести электрические принципиальные схемы этих блоков (реферат). Китаев В.Е., Шляпинтох Л.С. Электротехника с основами промышленной электроники. -М; «Высшая школа» 2012 - 358 с.	4	
Тема 8	<b>Электрические двигатели.</b>	3	2
1	Двигатели постоянного тока. Двигатели переменного тока: асинхронные, синхронные, однофазные и многофазные. Пуск и остановка двигателей.	1	
	Лабораторная работа № 4.	2	
	Собрать релейную цепь и смоделировать процессы пуска и остановки двигателя.		
Тема 9	<b>Электрические аппараты и реле.</b>	3	2
	Назначение., классификация, принцип действия. магнитные пускатели. Тепловое реле.	1	
	Практическое занятие № 10.	2	
	Построить временные диаграммы для разомкнутой системы управления электроприводом на примере работы с трехфазным асинхронным двигателем.		
Тема 10.	<b>Электрические преобразователи.</b>	5	2
	Назначение, классификация, принцип действия резистивных, емкостных, индуктивных и т.д. датчиков.	1	
	Самостоятельная работа № 5. Как работают температурные датчики и датчики уровня заряда аккумулятора в ПК (реферат).	4	
	Китаев В.Е., Шляпинтох Л.С. Электротехника с основами промышленной электроники. -М; «Высшая школа» 2012 - 358 с.		
Тема 11.	<b>Основы безопасной работы на электроустановках.</b>	2	2
	Действие тока на человека. Требования к электробезопасности при выполнении работ.	1	
	Практическое занятие № 11.	1	
	Определить с помощью мегаомметра сопротивления изоляции обмоток двигателя и сопротивление зануления.		



### 2.3. Виды внеаудиторной самостоятельной работы и обоснование времени, затрачиваемого на её выполнение.

Виды заданий внеаудиторной самостоятельной работы определяются в зависимости от уровня освоения студентами учебного материала (ознакомительный, репродуктивный, продуктивный) и с учетом требований к уровню подготовки студентов (иметь практический опыт, уметь, знать).

Распределение затрат времени на внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся:

- Ознакомительный уровень – до 2 ч.
- Репродуктивный уровень – до 4 ч.
- Продуктивный уровень – до 6 ч.

<b>Овладение знаниями (Ознакомительный уровень)</b>	<b>Закрепление и систематизация знаний. Формирование умений (Репродуктивный уровень)</b>	<b>Применение знаний, умений в нестандартной ситуации: творческая, исследовательская, практическая деятельность (Продуктивный уровень)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- работа с рекомендованной обязательной и дополнительной литературой (чтение текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, оформление выписки из текста)</li><li>- работа со словарями и справочниками</li><li>- ознакомление с нормативными документами</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- работа с конспектом лекции</li><li>- решение задач и упражнений по образцу</li><li>- работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей)</li><li>- составление плана и тезисов ответа</li><li>- составление таблиц для систематизации учебного материала</li><li>- изучение нормативных материалов</li><li>- ответы на контрольные вопросы</li><li>- составление терминологического словаря</li><li>- составление</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- решение вариативных задач и упражнений</li><li>- выполнение чертежей, схем</li><li>- выполнение расчетно-графических работ</li><li>- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач</li><li>- подготовка к деловым играм</li><li>- подготовка проектов и презентаций</li><li>- анализ результатов выполненных исследований по рассматриваемым проблемам</li><li>- проведение мини-исследования и представление отчета по</li></ul>

	тематического портфолио - составление списка основных проблем, связанных с темой - подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции - подготовка рефератов, докладов - составление библиографии, тематических кроссвордов и др. - подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовка к защите	теме - выполнение курсовых и дипломных работ (проектов) - ведение портфолио - выполнение различных форм самостоятельной работы во время учебных и производственных практик
--	--	---

Виды заданий внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер должны иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности, структуру изучаемой дисциплины /профессионального модуля, индивидуальные особенности студента, курс обучения.

Систему заданий ВСРС необходимо выстраивать по принципу возрастания их сложности и творческого характера к последним курсам (на первом – задания учебно-познавательного характера, на последующих – задания должны иметь проблемный и исследовательский характер и строиться на интегративной основе).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы дисциплины необходимо наличие учебного кабинета «Электротехника».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска меловая;
- интерактивная доска
- ПК с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектором.
- цифровые мультиметры.
- портативные осциллографы.
- электронные осциллографы типа С.
- источники низковольтного питания.
- генератор сигналов низкочастотный.
- макетные платы.
- комбинированные стрелочные ампер-вольт-омметры.
- резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, ИМС.
- электрические измерительные датчики.
- измерительный мост переменного тока.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

1. Шихин А.Я. Электротехника. -М; «Высшая школа», 2015. -336 с.
2. Китаев В.Е., Шляпинтох Л.С. Электротехника с основами промышленной электроники. -М; «Высшая школа» 2016 - 358 с.

Дополнительные источники:

##### **1. Электронные ресурсы:**

- 1.Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа <http://mexmat.ru>
2. Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа <http://mak-arbat.ru>
3. Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа <http://toroid.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>		
- Эксплуатировать электроизмерительные приборы;	<p>формирование ОК1-ОК-9</p> <p>ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.</p> <p>ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.</p> <p>ПС- *умение читать и анализировать электросхемы, блок-схемы, функциональные схемы и прочую документацию по электрооборудованию и электроавтоматике</p> <p>ПС- *читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию</p>	<p>- оценка результатов выполнения графических работ</p> <p>- устный опрос</p>
- контролировать качество выполняемых работ;	<p>формирование ОК1-ОК-9</p> <p>ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.</p> <p>ПС - умение пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовой функции</p>	<p>-письменная проверка</p> <p>- оценка результатов практических работ</p>
-выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	<p>формирование ОК1-ОК-9</p> <p>ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.</p> <p>ПК 1.3. Применять контрольно- измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.</p> <p>ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.</p>	<p>- письменная проверка</p> <p>- оценка результатов практических работ</p> <p>- оценка результатов выполнения графических работ №1,2,3,7,8,9</p>

	<p>ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.</p> <p>ПК 1.5. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.</p>	
<b>Знания:</b>		
<p>- основные законы электротехники: электрическое поле, электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока;</p>	<p>формирование ОК1-ОК-9</p> <p>Объяснение явлений фотоэффекта, термоэффекта, контактной разности потенциалов, пробоя, магнитострикции и др.</p> <p>Формулировка определений и перечисление свойств различных типов материалов;</p>	<p>- устная проверка</p> <p>- тестовый контроль</p>
<p>- расчет электрических цепей постоянного тока;</p>	<p>формирование ОК1-ОК-9</p> <p>ПК 1.5. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.</p> <p>Формулировка определений магнитных, проводниковых, полупроводниковых и диэлектрических материалов;</p> <p>Объяснение процессов, происходящих в материалах под воздействием различных видов энергии и факторов окружающей среды (температуры, влажности и пр.):</p> <p>Описание процессов генерации, рекомбинации, люминесценции, поляризации, намагничивания и пр.</p>	<p>- письменная проверка</p> <p>- оценка результатов практической работы</p> <p>- тестовый контроль</p> <p>практические работы №1,2,3,4</p> <p>задания по расшифровке маркировки радиокомпонентов</p> <p>выполнение лабораторных работ № 4,5,6;</p>
<p>- магнитное поле, магнитные цепи;</p>	<p>формирование ОК1-ОК-9</p> <p>ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.</p> <p>ПС* - правила по охране труда (правила безопасности), электробезопасности, инструкции по технике безопасности на рабочем месте</p>	<p>- тестовый контроль</p> <p>- оценка результатов практической работы</p> <p>-устная проверка</p>
	<p>формирование ОК1-ОК-9</p> <p>Определение основных параметров резисторов по их маркировке;</p> <p>Определение основных параметров конденсаторов по их маркировке</p> <p>ПК 1.4. Осуществлять подготовку оборудования к работе.</p>	<p>- устная проверка</p> <p>- оценка результатов практической работы</p> <p>- тестовый контроль</p>