

**Рабочая программа учебной дисциплины ОП 03 Основы электроники и цифровой схемотехники**

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. N 365).

**Организация-разработчик:** ГБПОУ МО «Серпуховский колледж»

**Разработчик:**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

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

## **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ЦИФРОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ**

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

Программа учебной дисциплины может быть использована:

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

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### **1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

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

- определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать**:

- основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;
- общие сведения о распространении радиоволн;
- принцип распространения сигналов в линиях связи;
- сведения о волоконно-оптических линиях;
- цифровые способы передачи информации;
- общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);
- логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;
- функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);

- запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;
- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППКРС по данной профессии:

- общих (ОК):

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

- профессиональных (ПК):

в результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ПК3.2 определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств, электронной техники;

ПК 3.3 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;

ПК3.4 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;

ПС - \*основы схемотехники

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 час;

лабораторно-практические работы 16 часов;

самостоятельной работы обучающегося 17 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>51</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
Лабораторно-практические занятия	<b>16</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>17</b>
в том числе:	
Работа с источниками информации (конспектирование текста, подготовка к устным опросам, практическим занятиям, контрольной работе), подготовка докладов, сообщений, разработка глоссария, подготовка к практическим и контрольным работам.	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### Основы электроники и цифровой схемотехники

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
	<b>Введение. Место и значение электроники и схемотехники в современном мире</b>		1
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы электроники</b>		
<b>Тема 1.1</b>	<b>Электронные приборы</b>		
	Общее представление об электровакуумных и полупроводниковых приборах.		2
	Особенности стабилитронов и тиристоров: назначение, типичные схемы и вольт-амперные характеристики, основные параметры		1
	Понятие полевых и биполярных транзисторов и их характеристики		1
	Основные схемы выпрямления переменного тока		2
	Сглаживающие фильтры и их характеристики		1
	Усилители, генераторы электрических сигналов		2
	Практическое занятие № 1 Исследование характеристик полупроводниковых диодов.		
	Практическое занятие № 2 Исследование характеристик стабилизаторов напряжения		
	Практическое занятие № 3 Сравнительные характеристики LC-, RC- и кварцевых генераторов		
	Самостоятельная работа обучающихся: Разработка глоссария по теме. Заполнение таблицы «Сравнительные характеристики полупроводниковых приборов». Подготовка сообщения на тему «Генераторы колебаний специальной формы»		
<b>Тема 1.2</b>	<b>Распространение сигналов и радиоволн</b>		
	Общие сведения о распространении радиоволн		2
	Принцип распространения сигналов в линиях связи		2
	Сведения о волоконно-оптических линиях		1
	Практическое занятие № 4 Исследование характеристик радиоволн		
	Практическое занятие № 5 Характеристики сигнала при передаче его по линиям связи		
	Контрольная работа № 1 по разделу 1 «Основы электроники»		
	Самостоятельная работа обучающихся: Разработка глоссария по теме. Подготовка сообщения на тему «Области применения оптоэлектронных устройств»		
<b>Раздел 2</b>	<b>Основы цифровой схемотехники</b>		
<b>Тема 2.1</b>	<b>Элементы цифровых электронных цепей</b>		
	Цифровые способы передачи информации. Понятие элементной базы схемотехники		2
	Практическое занятие № 6 Исследование состава элементной базы схемотехники (резисторы, конденсаторы,		

	диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)		
	Самостоятельная работа обучающихся: Заполнение таблицы «Элементная база схемотехники». Разработка глоссария по теме. Оформление отчета о практической работе		
<b>Тема 2.2</b>	<b>Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем</b>		
	Основные логические элементы (И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ)		1
	Элементарные логические функции и формы их представления		2
	Понятие об основном базисе алгебры логики (И-ИЛИ-НЕ)		1
	Понятие комбинационной схемы. Построение комбинационных схем в заданном базисе		2
	Практическое занятие № 7 Заполнение таблицы истинности по виду логической функции		
	Практическое занятие № 8 Выполнение заданий на построение комбинационных схем в заданном базисе		
	Контрольная работа № 2 по теме 2.2 Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем		
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение упражнений на построение таблиц истинности на основе логических функций. Выполнение заданий на построение комбинационных схем. Разработка глоссария по теме. Подготовка к контрольной работе по теме		
<b>Тема 2.3</b>	<b>Функциональные узлы</b>		
	Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры. Назначение, структура, применение		1
	Цифровые компараторы. Сумматоры. Назначение, структура, применение		2
	Триггеры. Регистры. Счетчики. Назначение, структура, применение		2
	Практическое занятие № 9 Сравнительный анализ логических схем принятия решений		
	Практическое занятие № 10 Сравнительный анализ логических схем памяти		
	Самостоятельная работа обучающихся: Дать письменный развернутый ответ на вопрос: «В каких вычислительных устройствах используются логические схемы принятия решений и схемы памяти?»		
<b>Тема 2.4</b>	<b>Запоминающие устройства на основе БИС/СБИС. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи</b>		
	Классификация и характеристики запоминающих устройств на основе микросхем. Примеры использования больших интегральных схем (БИС) и сверхбольших интегральных схем (СБИС)		2
	Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Назначение и принципы действия. Классификация. Области применения		2
	Практическое занятие № 11 Исследование характеристик запоминающих устройств на основе микросхем		
	Практическое занятие № 12 Исследование характеристик аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей		
	Контрольная работа № 3 итоговая за учебный курс		
	Самостоятельная работа обучающихся: Разработка глоссария по теме. Подготовка к контрольной работе за курс		

### 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</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-</li></ul>



	словаря - составление 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	исследования и представление отчета по 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники; лаборатории электротехники и электроники.

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

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по темам дисциплины;
- комплект учебно-методических материалов преподавателя по дисциплине.

##### ***Технические средства обучения:***

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийной установкой;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов: электронные учебники, плакаты.

##### ***Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:***

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов: электронные учебники, плакаты;
- комплект «Электротехника и основы электроники».

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

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

##### ***Основные источники:***

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов н/Д: Феникс, 2016.
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М: Академия, 2017

##### ***Дополнительные источники:***

Интернет ресурсы:

1. [Ванюшин Михаил Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». 2019 http://www.eltray.com.](http://www.eltray.com)
2. [Клиначёв Н.В. Учебно-методический комплекс «Электрические цепи постоянного тока». 2018. http://model.exponenta.ru/electro/0022.htm](http://model.exponenta.ru/electro/0022.htm)
3. Общая Электротехника и электроника. Электронный учебник. [http://dvoika.net/education/matusko/contents\\_m.html](http://dvoika.net/education/matusko/contents_m.html)

## 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>		
определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники;	формирование ОК1-ОК-9 ПК3.2 определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств, электронной техники; ПК 3.3 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; ПК3.4 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; ПС - *основы схемотехники	- оценка результатов выполнения графических работ - устный опрос
<b>Знания:</b>		
- основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;	формирование ОК1-ОК-9 ПК3.2 определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств, электронной техники; ПК 3.3 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; ПК3.4 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; ПС - *основы схемотехники	- устная проверка - тестовый контроль
- общие сведения о распространении радиоволн;	формирование ОК1-ОК-9 ПК 1.5. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента. Формулировка определений магнитных, проводниковых, полупроводниковых и диэлектрических материалов; Объяснение процессов, происходящих в	- письменная проверка - оценка результатов практической работы - тестовый контроль

	материалах под воздействием различных видов энергии и факторов окружающей среды (температуры, влажности и пр.): Описание процессов генерации, рекомбинации, люминесценции, поляризации, намагничивания и пр.	практические работы №1,2,3,4 задания по расшифровке маркировки радиокомпонентов выполнение лабораторных работ № 4,5,6;
- принцип распространения сигналов в линиях связи;	формирование ОК1-ОК-9 ПК3.2 определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств, электронной техники; ПК 3.3 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; ПК3.4 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; ПС - *основы схемотехники	- тестовый контроль - оценка результатов практической работы -устная проверка
- сведения о волоконно-оптических линиях;	формирование ОК1-ОК-9 ПК3.2 определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств, электронной техники; ПК 3.3 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; ПК3.4 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; ПС - *основы схемотехники	- устная проверка - оценка результатов практической работы - тестовый контроль