ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ ЯРОСЛАВСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ №21

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 «Основы электроники и цифровой схемотехники»

по профессии:

09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации»

Разработчик:

преподаватель Е.В. Митрофанов

Ярославль, 2019

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии общеобразовательных дисциплин.

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

Председатель МК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Щедрова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с пунктом 7.1 Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии 230103.02 (09.01.03) Мастер по обработке цифровой информации.

Организация-разработчик: Государственное профессиональное образовательное учреждение Ярославской области Ярославский профессиональный колледж №21

Разработчик: Митрофанов Евгений Владимирович, мастер производственного обучения

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3**](#_Toc380487081)

[**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3**](#_Toc380487082)

[**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 3**](#_Toc380487083)

[**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 3**](#_Toc380487084)

# **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы электроники и цифровой схемотехники**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных кадров и служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 230103.02 (09.01.03) Мастер по обработке цифровой информации.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (курсы повышения квалификации и переподготовка), а также для всех форм получения образования: очной, очно-заочной, для всех типов и видов образовательных учреждений, реализующих СПО по профессии 230103.02 (09.01.03) Мастер по обработке цифровой информации с квалификацией Оператор электронно-вычислительных, вычислительных машин.

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

П.00 Профессиональный цикл

ОП.00. Общепрофессиональный учебный цикл

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

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

* идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры;

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;
* цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа;

самостоятельной работы обучающегося 17 часов.

Изучение дисциплины осуществляется за счет вариативной части ОПОП.

# **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем***  ***часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **51** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **34** |
| в том числе:  лабораторные занятия  практические занятия  контрольные работы | 8  6  1 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)  подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя  оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка их к защите  систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы  работа со справочной литературой, электронными ресурсами, сетью Интернет | 17 |
| ***Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта*** | |

**2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электроники и цифровой схемотехники**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объём  часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Тема 1.1 Электронные приборы и логические элементы.** | | |  |  |
|  | **Содержание материала** | |  |
|  | 1 | Электровакуумные приборы. Принцип действия. Характеристики | 1 | 1 |
|  | 2 | Полупроводниковые приборы. Их типы. Устройство и принцип действия. | 1 | 2 |
|  | 3 | Диоды, транзисторы, стабилитроны, динисторы, тиристоры. Их назначение в схемах. | 1 | 2 |
|  | 4 | Основные различия между полевыми и биполярными диодам. | 1 | 1 |
|  | 5 | Понятие истинности и ложности. Основные логические тождества. Правила Де Моргана. | 1 | 1 |
|  | 6 | Элементы "И", "ИЛИ", "НЕ". Электрические схемы. Таблицы истинности. | 1 | 2 |
|  | 7 | Три вида представления основных логических элементов. Исключающее ИЛИ. | 1 | 2 |
|  | 8 | Комбинационные устройства. Микросхемы - их аналоги. | 1 | 2 |
|  | 9 | Изучение карты Карно. Минимизация с помощью нее функций. | 1 | 2 |
|  | **Лабораторные занятия** | |  |  |
|  | 1 | Лабораторная работа №1 Исследование логических элементов "И-НЕ", "ИЛИ-НЕ", "НЕ". | 2 |
|  | 2 | Лабораторная работа №2 Исследование логических элементов "И", "ИЛИ", "Исключающее ИЛИ". | 2 |
|  | **Практические занятия** | |  |
|  | 2 | Минимизация функций. Построение их схем в заданном базисе. | 2 |
|  | **Самостоятельная работа учащихся.** | |  |
|  | 1 | Заполнение таблицы «Элементная база схемотехники» | 2 |
|  | 2 | Бытовые электроприборы и их устройство, маркировка. (Лампы накаливания, люминесцентная лампа, энергосберегающая, светодиодная) | 2 |
|  | 3 | Эффекты: Ганна, Суля. Пельтье, Зеебека, Холла. | 2 |
|  | 4 | Подготовка доклада по теме "Цифровая аппаратура связи". | 2 |
|  | 5 | Изображение графиков модулированных и детектированных колебаний. | 2 |
|  | 6 | Три вида представления основных логических элементов. | 2 |
|  | 7 | Понятие базиса. СНДФ. СНКФ. | 1 |
|  | 8 | Гонки на комбинационных устройствах. | 2 |
| **Тема 1.2 Функциональные узлы.** | | |  |
|  | **Содержание материала** | |  |
|  | 1 | Шифраторы и дешифраторы. Их устройство. | 2 | 2 |
|  | 2 | Мультиплексоры и демультиплексоры. Их устройство. |  |  |
|  | 3 | RS, JK, D и Т - триггеры, их принцип действия. | 2 | 2 |
|  | 4 | Параллельные, последовательные и иные типы регистров. | 1 | 2 |
|  | 5 | Полусумматоры, сумматоры. Счетчики импульсов. | 1 | 2 |
|  | **Лабораторные занятия** | |  |  |
|  | 1 | Лабораторная работа №3. Исследование Мультиплексора | 2 |
|  | 2 | Лабораторная работа №4. Исследование Дешифраторов. | 2 |
|  | **Практические занятия** | |  |
|  | 1 | Синтез искомого триггера из данного. | 2 |
|  | 2 | Построение счётчика с произвольным коэффициентом счёта. | 2 |
| **Тема 1.3 Микроконтроллеры.** | | |  |
|  | **Содержание материала** | |  |
|  | 1 | Запоминающие устройства (ОЗУ). АЛУ. Их устройство. | 2 | 2 |
|  | 2 | Компараторы. АЦП. ЦАП. | 2 | 2 |
|  | **Контрольная работа** | |  |  |
|  | 2 | Итоговая контрольная работа. | 1 |  |
|  | **Самостоятельная работа учащихся.** | |  |  |
|  | 1 | Простейший операционный блок ЭВМ. Принцип работы станков с ЧПУ. | 2 |  |
| **Всего** |  |  | 51 |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* лабораторные стенды «Основы цифровой и микропроцессорной техники» моноблок;
* комплекты модулей для лабораторных стендов;
* рабочее место преподавателя;
* учебно-методические материалы;
* программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Технические средства обучения:

* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* проектор,
* интерактивная доска.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника. / М.В.Немцов, М.Л.Немцова – М: Академия,2014

Дополнительная литература

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону: Феникс, 2010, 416с
2. Бутырин П.А. Электротехника . Учебник. НПО , - М.: ИЦ "Академия", 2007 4-е изд.
3. [Клиначёв](javascript:sendMail()) Н.В. Учебно-методический комплекс «Электрические цепи постоянного тока». 1999-2012. <http://model.exponenta.ru/electro/0022.htm>
4. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника Учеб.пособие для вузов. Изд.2, БХВ-Петербург, 2011.

**3.3. 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 pk21.edu.yar.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.

# **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, проведении экзамена.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| уметь: |  |
| эксплуатировать электроизмерительные приборы | выполнение лабораторных работ |
| контролировать качество выполняемых работ | выполнение лабораторных работ |
| производить контроль различных параметров электрических приборов | выполнение лабораторных работ |
| работать с технической документацией | оценка выполнения заданий на экзамене |
| идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры | практические работы, контрольная работа. |
| знать: |  |
| электрические цепи переменного тока | выполнение и защита лабораторных работ |
| основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока | оценка выполнения заданий на экзамене |
| общие сведения об электросвязи и радиосвязи | оценка выполнения заданий на экзамене |
| основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты | выполнение и защита лабораторных работ |
| основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов; | выполнение и защита лабораторных работ |
| 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); | оценка выполнения заданий на экзамене |
| логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем; | выполнение и защита практических работ |
| функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики), запоминающие устройства, цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. | выполнение и защита лабораторных работ |