**Профессиональные модули:**

**Аннотация рабочей программы профессионального модуля**

**ПМ.01. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ.**

**Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля.**

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена СПО с целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

* применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;
* проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;
* оценки качества и надежности цифровых устройств;
* применения нормативно-технической документации;

**уметь:**

* выполнять анализ и синтез комбинационных схем;
* проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;
* разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;
* выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;
* проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;
* разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования ;
* определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (далее-СВТ);
* выполнять требования нормативно-технической документации;

\*[[1]](#footnote-1) выполнять анализ и синтез схем запоминающих устройств;

\* снимать и строить вольт-амперные характеристики полупроводниковых приборов;

\* разрабатывать схемы и моделировать работу АЦП и ЦАП;

\* разрабатывать в MS Visio схемы различных видов;

\* подготавливать рабочее место для выполнения монтажных и паяльных работ при изготовлении печатных плат;

\* выполнять монтаж устройств на печатных платах;

\* создавать чертежи, трехмерные модели и чертежи на их основе;

\* проектировать технологические процессы средствами САПР;

\* выполнять анализ надежности систем различной структуры;

**знать:**

* арифметические и логические основы цифровой техники;
* правила оформления схем цифровых устройств;
* принципы построения цифровых устройств;
* основы микропроцессорной техники;
* основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;
* конструкторскую документацию, используемую при проектировании;
* условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;
* особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;
* методы оценки качества и надежности цифровых устройств;
* основы технологических процессов производства СВТ;
* регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.

\*основы построения запоминающих устройств;

\* принципы работы с полупроводниковыми приборами в среде разработки электронных схем;

\* принципы работы АЦП и ЦАП;

\* особенности проектирования СВЧ-устройств;

\* особенности модульного принципа проектирования РЭА;

\* требования ГОСТ к оформлению текстовых документов;

\* особенности разработки документации, отправляемой за границу;

\* классификацию и свойства материалов электронной техники и вспомогательных материалов;

\* конструкцию и обозначения дискретных компонентов печатных плат;

\* основные понятия, принципы создания и виды обеспечения современных САПР;

\* принципы создания чертежей в машинной графике;

\* методы трехмерного проектирования как основы современной технологии конструирования;

\* методы резервирования и методику расчета показателей надежности для проектируемых систем различных видов.

**Формируемые компетенции:** ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 1.5.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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

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

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.

**Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01. Проектирование цифровых устройств**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование модуля, МДК, практик | Формы промежуточной аттестации | Учебная нагрузка обучающихся (час). | | | | | |
| максимальная | Самостоятельная работа | Обязательная аудиторная | | | |
| Всего занятий | в том числе | | |
| лекций | Лаб. и практ. занятий | курсовых ра**бо**т |
| ПМ.01 Проектирование цифровых устройств | Эк |  |  |  |  |  |  |
| МДК.01.01. Цифровая схемотехника | Дз, Э | 159 | 53 | 106 | 62 | 44 |  |
| МДК.01.02. Проектирование цифровых устройств | Дз, Э | 450 | 150 | 300 | 154 | 116 | 30 |
| УП.02. Учебная практика | Дз | 216 |  | 216 |  | 216 |  |
| **Всего:** |  | 825 | 203 | 622 | 216 | 375 | 30 |

Содержание профессионального модуля:

Раздел ПМ 1. Разработка схем цифровых устройств

МДК 01.01. Цифровая схемотехника

Тема 1.1 Арифметические и логические основы цифровой техники

Тема 1.1.1 Арифметические основы цифровой техники

Тема 1.1.2 Логические основы цифровой техники

Тема 1.2 Основы микропроцессорной техники

Тема 1.2.1 Комбинационные схемы

Тема 1.2.2 Схемы последовательностного типа

Тема 1.2.3 Схемотехника запоминающих устройств

Тема 1.2.4 Схемотехника цифро-аналоговых и аналогово-цифровых преобразователей

МДК 01.02. Проектирование цифровых устройств

Тема 2.1 Разработка схем цифровых устройств

Тема 2.1.1 Общие сведения о проектировании РЭА

Тема 2.1.2 Принципы работы аналоговых электронных устройств

Тема 2.1.3 Создание схем цифровых устройств

Раздел ПМ 2. Организация проектирования и производства цифровых устройств

МДК 01.02. Проектирование цифровых устройств

Тема 2.2 Основы процессов проектирования и производства средств вычислительной техники

Тема 2.2.1 Разработка нормативно-технической документации

\*Тема 2.2.2 Производство материалов электронной техники

Тема 2.2.3 Технологии производства компонентов, интегральных микросхем (ИМС) и печатных плат

Тема 2.2.4 Инженерное обеспечение производства РЭА

Раздел 3. Применение автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств

МДК 01.02. Проектирование цифровых устройств

Тема 2.3 Использование САПР при проектировании РЭА

Тема 2.3.1 Основные понятия и принципы создания САПР

\*Тема 2.3.2 Конструкторское проектирование устройств

Тема 2.3.3 Пр оектирование печатных плат

\*Тема 2.3.4 Технологическая подготовка производства РЭА

Раздел ПМ 4. Определение надежности и качества проектируемых цифровых устройств

МДК 01.02. Проектирование цифровых устройств

Тема 2.4 Оценка качества и надежности цифровых устройств

Тема 2.4.1 Основные понятия надежности

\*Тема 2.4.2 Расчет надежности систем различной структуры

1. «знать», «уметь» - введённые за счёт вариативной части [↑](#footnote-ref-1)