



Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 года № 357 укрупненной группы подготовки 22.00.00 Технологии материалов.

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»

Нижнетагильский технологический институт (филиал)

Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Погорелова Нина Александровна, преподаватель

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов от 17.03.2020 протокол № 3

Председатель ЦК  И.В. Семухина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМТ

Протокол № 4

«23» 03 2020 г. Председатель Методического Совета



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	стр. 4
2.	<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	5
3.	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	6
4.	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	7
5.	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	8

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПМ 01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

## 1.2. Цели и задачи учебной практики, требования к результатам освоения учебной практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной практики должен:

### получить 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

### 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

### 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

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики:** 144 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Проектирование цифровых устройств, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
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

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Код формируемых компетенций	Виды работ на учебной практике	Объем работ, час
<b>МДК 01.01.Цифровая схемотехника</b>		<b>72</b>
ПК 1.1	Организация электромонтажных работ. Правила техники безопасности. Основные инструменты, требования к ним. Техническая документация	8
ПК 1.1	Пайка. Припой и флюсы. Подготовка электропаяльника к работе. Подготовка элементов к пайке	8
ПК 1.1, ПК 1.2	Приемы лужения и пайки. Качество паяных соединений. Пайка проводов. Установка и пайка радиоэлементов на печатных платах. Демонтаж элементов с печатных плат	16
ПК 1.1	Соединение и оконцевание проводов и кабелей. Виды контактных соединений и требования к ним. Материалы, инструменты и приспособления, применяемые при соединении и оконцевании проводов. Оконцевание проводов. Способы прокладки проводов и кабелей	16
ПК 1.1, ПК 1.2	Выполнение работ со схемами. Резисторы, транзисторы, конденсаторы, диоды. Работа с радиокомпонентами. Работа с микросхемой	16
ПК 1.1, ПК 1.2	Измерительная аппаратура и методы электрических измерений. Проведение измерений электронных компонентов с помощью мультиметра	8
<b>МДК 01.02. Проектирование цифровых устройств</b>		<b>72</b>
ПК 1.1	Проектирование схем цифровых устройств. Компьютерное моделирование электронных устройств.	8
ПК 1.1	Создание библиотеки описаний элементов.	8
ПК 1.1, ПК 1.2	Разработка схемы устройства	8
ПК 1.1	Построение схемы электрической функциональной	8
ПК 1.1, ПК 1.3	Построение схемы электрической принципиальной	8
ПК 1.3	Отображение результатов моделирования	8
ПК 1.1, ПК 1.2	Расчет и выбор элементов для цифрового устройства	8
ПК 1.2	Компоновка радиоэлементов и интегральных микросхем. Установка и пайка радиоэлементов на плату	8
ПК 1.1, ПК 1.3	Тестирование и проверка на работоспособность. Отладка цифрового устройства	8
<b>Итого</b>		<b>144</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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

Учебная практика проводится концентрировано в рамках профессионального модуля 01.

Программа учебной практики реализуется в организациях (предприятиях) различных организационно-правовых форм, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся, на основе прямых договоров.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основная литература:

1. Авдоченко Б.И. Цифровые и аналоговые быстродействующие устройства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.И. Авдоченко. — Электрон. дан. — Москва: ТУСУР, 2012. — 165 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4946>
2. Келим В.М. Типовые элементы автоматического управления: учебное пособие для СПО. - М.: Форум, 2004 г.
3. Красовский А.Б. Проектирование комбинационных цифровых устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Б. Красовский, В.А. Соболев. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 27 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52372>
4. Мышляева И.М. Цифровая схемотехника: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2005г.
5. Пирогова Е.В. Проектирование и технология печатных плат: учебник для вузов. – М.: Форум, 2005 г.
6. Савин А.А. Цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.А. Савин. — Электрон. дан. — Москва: ТУСУР, 2012. — 12 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10912>

Периодические издания:

1. Газета «Областная газета»
2. Газета «Российская газета»
3. Журнал «Современная электроника»

### **4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Руководство учебной практикой осуществляют преподаватели, а также работники предприятий (организаций), закрепленные за обучающимися.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: наличие соответствующего образования по профилю специальности.

Мастера: наличие соответствующего образования по профилю специальности, наличие 5–6 квалификационного разряда, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Обязательная стажировка на профильных предприятиях (в организациях) не реже 1-го раза в 3 года

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов учебной практики осуществляется преподавателем-руководителем практики в процессе выполнения обучающимся работ в лаборатории и на предприятии. Документы, оформляемые по результатам практики, приведены в комплекте контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю 01.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 1 и 2.

Таблица 1

Контроль и оценивание профессиональных компетенций

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	Соблюдение технологической последовательности согласно техническому заданию при проектировании цифрового устройства	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практики. Составление аттестационного листа
ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	Разработка схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	
ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств	Разработка цифровых устройств с помощью средств и методов автоматизированного проектирования	

Таблица 2

Контроль и оценивание общих компетенций

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации собственной деятельности; – организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; – оценка эффективности и качества, выбранных методов и способов решения профессиональных задач	

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и мето- ды контроля и оценки</b>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных задач в области проектирования цифровых устройств	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями, работодателями в ходе обучения, обеспечивающее качественное выполнение задач; - ведение диалога с коллегами; соблюдение этических норм	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы; - рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и коррекции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими задания	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– выстраивание индивидуальной образовательной траектории	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– самостоятельное приобретение новых знаний с использованием инновационных технологий	