

Приложение III.ПП.01
к программе СПО по специальности
09.02.01. Компьютерные системы и комплексы

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(по профилю специальности)**

ПМ 01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

2022 год

Рабочая программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 849 укрупненной группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Концевая Анна Александровна, преподаватель первой категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии Техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления

от «23» 03 2022г.

Протокол № 3

Председатель ЦК  Елисеев А.В.

Программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМТ

Протокол № 3

«30» 03 2022г.

Председатель Методического Совета 

Е.В. Гильдерман



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	6
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	7

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (по профилю специальности)	
ПМ 01 Проектирование цифровых устройств	
1.1. Область применения программы	
Программа производственной практики (по профилю специальности) 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) Проектирование цифровых устройств 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.	
ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.	
ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации.	
1.2. Цели и задачи производственной практики (по профилю специальности), требования к результатам освоения производственной практики (по профилю специальности)	
С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе производственной 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, 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 пер-вого 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;	
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	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Код формируемых компетенций	Виды работ на производственной практике	Объем работ, час
ПК 1.2	составление структуры цифровых устройств, входящих в состав компьютерных систем и комплексов	22
ПК 1.2	составление перечня элементов с указанием основных параметров и характеристик	22
ПК 1.2	монтаж, замена узлов цифровых устройств	24
ПК 1.4	оценка качества и надежности цифровых устройств	18
ПК 1.1	участие в проектировании цифровых устройств	22
ПК 1.1	выполнение проектных процедур конструкторско-технологического проектирования	24
ПК 1.3	работа с пакетами прикладных программ по автоматизированному проектированию цифровых устройств	24
ПК 1.5	ведение и оформление технической документации	24
	Итого	180

прикладных программ;

- методы оценки качества и надежности цифровых устройств;
- основы технологических процессов производства СВТ;
- регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.

1.3. Количество часов на освоение программы производственной практики (по профилю специальности): 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Результатом освоения программы производственной практики (по профилю специальности) 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
ПК 1.4	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно-технической документации
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

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Производственная практика (по профилю специальности) проводится концентрировано в рамках профессионального модуля 01.

Программа производственной практики (по профилю специальности) реализуется в организациях (предприятиях) различной организационно-правовой форм, на основе прямых договоров. По окончании практики обучающийся должен предъявить отчет о прохождении практики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

4.2.1 Печатные издания:

1. Келим В.М. Типовые элементы автоматического управления: учебное пособие для СПО. - М.: Форум, 2004 г.
2. Миловзоров О. В. Основы электроники: учебник для сред. проф. образования (О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2021. - 344с. - (Профессиональное образование). - Приложения: с.331-337. - Предметный указатель: с. 338-344.
3. Пирогова Е.В. Проектирование и технология печатных плат: учебник для вузов. - М.: Форум, 2005 г.

4.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Виноградов М.В. Проектирование цифровых устройств: учебное пособие для СПО/ М. В. Виноградов Е.М. Самойлова. - Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 106 с. - ISBN 978-5-4488-0429-8, 978-5-4497-0229-6. - Текст: электронный// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/86704.html>
2. Дьяконов В.П. MATLAB и SIMULINK для радиоинженеров/ В. П. Дьяконов. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 976 с. — ISBN 978-5-4488-0063-4. — Текст: электронный//

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87980.html>

3. Иванов, В. Н. Применение компьютерных технологий при проектировании электрических схем/ В. Н. Иванов. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2019. — 226 с. — ISBN 978-5-91359-229-3. — Текст: электронный// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90348.html>

4. Свиридов В.П. Основы электроники и цифровой схемотехники: практикум для СПО/ В. П. Свиридов. — Саратов: Профобразование, 2022. — 119 с. — ISBN 978-5-4488-1390-0. — Текст: электронный// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116278.html>

5. Ялук А.Н. Система автоматизированного проектирования Altium Designer. Практикум: учебное пособие/ А.Н. Ялук, Ю.С. Сычева. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 144 с. — ISBN 978-985-503-781-2. — Текст: электронный// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84920.html>

4.2.3 Периодические издания:

1. Газета «Областная газета»
2. Газета «Российская газета»

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Руководство производственной практикой (по профилю специальности) осуществляют преподаватели, а также работники предприятий (организаций), закрепленные за обучающимися.

Требования к квалификации педагогических кадров:

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Проектирование цифровых устройств» и специальности «Компьютерные системы и комплексы».

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов производственной практики (по профилю специальности) осуществляется преподавателем-руководителем практики в процессе выполнения обучающимися работ на предприятии, а также в форме проверки и оценки защиты отчетов по производственной практике. Документы, оформляемые по результатам практики, приведены в комплексе 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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	Соблюдение технологической последовательности согласно техническому заданию при проектировании цифрового устройства	Посещение мест прохождения практики, беседы с руководителем

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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	От предприятия. Составление аттестационного листа. Экспертная оценка
ПК 1.3. Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств	Разработка цифровых устройств с помощью средств и методов автоматизированного проектирования	оформления и защиты отчета по результатам производственной практики.
ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности	Выявление и расчет параметров проектируемых устройств и показателей надежности	
ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации	Соответствие представленной документации на всех этапах проектирования устройства требованиям нормативно-технической документации	

Таблица 2

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	-демонстрация интереса к будущей профессии -активность в освоении учебной программы и программы практики -добросовестное отношение к выполнению обязанностей в процессе обучения и прохождения практики	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся 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	Посещение мест прохождения практики, беседы с руководителем от предприятия. Отзыв руководителя практики от предприятия.
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	-решение стандартных и нестандартных задач в области проектирования цифровых устройств	Экспертная оценка оформления и защиты отчета по результатам производственной практики.
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-эффективный поиск необходимой информации в интернете на официальных и специализированных сайтах -использование различных источников, включая электронные	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	-применять пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач на различных этапах ее решения -использовать информационное взаимодействие профессиональной деятельности с обучающимися, преподавателями, работодателями в ходе обучения, обеспечивающее качественное выполнение задач -ведение диалога с коллегами, соблюдение этических норм	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы - рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и реакции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими задания.	
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	-выстраивание индивидуальной образовательной траектории -организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля, успешное написание курсовых работ и ВКР	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	-самостоятельное приобретение новых знаний с использованием инновационных технологий	
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности		

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	-применять пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач на различных этапах ее решения -использовать информационное взаимодействие профессиональной деятельности с обучающимися, преподавателями, работодателями в ходе обучения, обеспечивающее качественное выполнение задач -ведение диалога с коллегами, соблюдение этических норм	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы - рациональность организации работы подчиненных, своевременность контроля и реакции (при необходимости) процесса и результатов выполнения ими задания.	
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	-выстраивание индивидуальной образовательной траектории -организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля, успешное написание курсовых работ и ВКР	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	-самостоятельное приобретение новых знаний с использованием инновационных технологий	
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности		