

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

«ПП.01.01. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ»

СОГЛАСОВАНО

Начальник Краснодарского
регионального центра связи
Ростовской дирекции связи
ЦСС филиала ОАО РЖД

 А.Ю. Ступак /
«20» июня/2025 г.



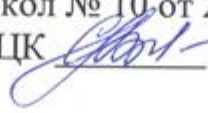
УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР

С.В. Жестеров

Рассмотрена

ЦК № 4 Протокол № 10 от 20.06.2025 г.

Председатель ЦК  С.В. Лагерёва

Программа производственной практики (по профилю специальности)
ПП.01.01. «Проектирование цифровых систем» разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные
системы и комплексы, утвержденного приказом Приказом Минпросвещения
России от 25 мая 2022 г. № 362,

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет
путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

С.А. Гамрецкий, преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты:

С.Е. Омышев, ведущий инженер по эксплуатации технических средств

А.В. Украинский, преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

ПП.01.01. «Проектирование цифровых систем»

1.1. Область применения программы

Программа производственной практики (по профилю специальности) (далее практика) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базовой подготовки в части освоения вида деятельности : Проектирование цифровых систем.

1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам освоения производственной практики (по профилю специальности):

В рамках рабочей учебной программы производственной практики (по профилю специальности) ПП.01.01 «Проектирование цифровых систем» обучающимися осваиваются умения и знания личностные результаты:

Код ОК, ПК,	Умения	Знания
ОК.01 – ОК.09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	– применять методы анализа требований; – применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы; – применять системы автоматизированного проектирования; осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования; – оформлять результаты тестирования цифровых устройств; применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию; пользоваться стандартным про-	– технические характеристики типовых цифровых устройств; – особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств; – основы электротехники и силовой электроники; полупроводниковой электроники; – основы цифровой схемотехники; – основы аналоговой схемотехники; – основы микропроцессоров; – основные понятия теории автоматического управления; номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов; – назначения, типы, характеристики;

	граммным обеспечением – при оформлении документации; – разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов; – применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации; – использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации; – работать в средах моделирования цифровых устройств и систем; выполнять тестирование прототипов.	– типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов; – типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств; – специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них; – основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии; - электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;
--	---	--

Обучающийся должен обладать следующими общими, профессиональными компетенциями:

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. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем;

ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием;

ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства;

ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.

1.3 Организация практики

Практика проводится концентрированно в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся, на основе договоров, заключаемых между ТТЖТ – филиалом РГУПС и организациями в установленном порядке. В период прохождения практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы практики.

Направление на практику оформляется приказом директора ТТЖТ – филиала РГУПС с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией, а также с указанием вида и сроков прохождения практики.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику в организации по месту работы, в случаях, если осуществляемая ими профессиональная деятельность соответствует целям практики.

Организацию производственной практики (по профилю специальности)

осуществляют руководители практики от ТТЖТ – филиала РГУПС и от организации. Руководители практики назначаются приказом директора ТТЖТ – филиала РГУПС.

1.4 Срок прохождения практики – 5 недель (180 часов).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование разделов, тем, выполнение обязанностей на рабочих местах в организации	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, экскурсии, состав выполнения работ	Объем часов
1	2	3
Вводное занятие	<i>Содержание учебного материала</i>	2
	Цели и задачи производственной практики. Режим работы и правила внутреннего распорядка на предприятии. Инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и гигиене труда, меры противопожарной безопасности.	
Тема 2.1 Организация проектирования электронной аппаратуры.	<i>Содержание учебного материала</i>	16
	1. Основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств. 2. Документация технического проекта. 3. внесение исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы;	
Тема 2.2 Условия эксплуатации цифровых устройств	<i>Содержание учебного материала</i>	20
	1 Условия эксплуатации цифровых устройств 2 Объекты установки ЭА и их характеристики. 3 Требования, предъявляемые к конструкции ЭА	
Тема 2.3 Конструирование элементов, узлов и устройств электронной аппаратуры	<i>Содержание учебного материала</i>	20
	1 определение возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика; 2 Виды и методы отладки	
Тема 2.4 Основы технологических процессов в производстве электронной аппаратуры	<i>Содержание учебного материала</i>	20
	1 разработка схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания;	
Тема 2.5 Технология изготовления микросхем	<i>Содержание учебного материала</i>	20
	1 моделирования цифровых устройств в специализированных программах;	
Тема 2.6 Печатные платы	<i>Содержание учебного материала</i>	20
	1 монтаж печатных плат макетов устройств;	
	2 выполнение рабочих чертежей на разрабатываемые устройства;	
	3 формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов;	

	4 формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов;	
Тема 2.7 САПР моделирования электронных систем	<i>Содержание учебного материала</i>	20
	1 разработка мастер-модели;	
	2 выбор режимов для отладки;	
	3 выбор тестовых воздействий;	
Тема 2.9 Сборка и монтаж электронной аппаратуры	<i>Содержание учебного материала</i>	20
	1 Проведение испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний;	
	2 установка элементов на печатную плату и их фиксация	
Тема 2.10 Надежность на этапах проектирования и производства	<i>Содержание учебного материала</i>	20
	1 тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений;	
	2 проведение испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний.	
Итоговая аттестация (дифференцированный зачет)	Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики и по форме, установленной ТТЖТ – филиала РГУПС	2
	Всего	180

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для проведения настоящей практики используется материально-техническая база предприятий, с которыми заключены договоры о прохождении практики обучающимися, позволяющая обеспечить освоение обучающимися всех предусмотренных программой практики компетенций и выполнение всех запланированных видов работ.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные издания:

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 384 с.
2. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). -ISBN 978-5-16-015321
3. Методические рекомендации по выполнению отчета по производственной практике, Гамрецкий С.А., 2024г.

Основные электронные издания:

1. Фоминых Е. И. Арифметико-логические основы вычислительной техники : учеб. пособие. – 2-е изд., стер. / Е.И. Фоминых, Т.Е. Фоминых, Ю.Л. Пархоменко. - Минск : РИПО, 2022. - 223 с.
2. Черепанов, А. К. Микросхемотехника [Электронный ресурс]: учебник / А. К. Черепанов. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 292 с.

3. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие для спо / Л. Г. Муханин. — 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 284 с.

Дополнительные источники:

1. Демаков, Ю.П. Введение в материалы электронной техники: Учебное пособие /Ю.П. Демаков. - Москва: ИНФРА-Инженерия, 2024. - 308 с.

2. Ростокина О. М., Основы импульсной и преобразовательной техники: учебное пособие для СПО/ О.М. Ростокина, Ю. Е. Котова. – Москва: ЛАНЬ,2023.–179 с.

Интернет-ресурсы

1. www.ttgt.org (Сайт Тихорецкого Техникума Железнодорожного Транспорта)

2. www.studentlibrary.ru (Электронная библиотека)

3. www.biblio-online.ru (Электронная библиотека)

4. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР).

5. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

По результатам практики руководителями практики от организации и от филиала (структурного подразделения) формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

В период прохождения практики обучающимся ведется дневник практики, который должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями и подписан непосредственным руководителем практики от организации. По результатам практики обучающимся составляется отчет в соответствии с установленной формой и сдается руководителю практики от филиала одновременно с дневником по производственной практике (по профилю специальности) и аттестационным листом.

Форма отчета по практике определяется рекомендациями (методические указания) по составлению отчёта по практике. Содержание отчета определяется программой практики и индивидуальным заданием. Отчет рассматривается руководителями практики от ТТЖТ - филиала РГУПС. Аттестация по итогам практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Руководители практики дают краткий отзыв о работе каждого обучающегося (в дневнике практики), отмечая в нем выполнение обучающимся программы практики (отношение к работе, трудовую дисциплину, степень овладения производственными (профессиональными) навыками и участие обучающегося в рационализаторской работе, общественной жизни организации) и другие критерии сформированности общих и профессиональных компетенций и приобретенных необходимых умений и опыта практической работы по специальности (профессии).

Практика завершается дифференцированным зачетом при условии положительного аттестационного листа по практике, подписанного руководителями

практики от организации и ТТЖТ - филиала РГУПС; об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем	– Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	Аттестационный лист Заполнение дневников в соответствии с графиками прохождения производственной практики Сдача отчетов в соответствии с индивидуальным заданием по практике Дифференцированный зачет
ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	– Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	
ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства	– Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.	
ПК 1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.	– Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности	
Выявлять причины неисправности периферийного оборудования	– выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Текущий контроль (дневник по практике) Характеристика. Аттестационный лист. Дифференцированный зачёт.
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области монтажа, – ввод в действие и эксплуатацию программного обеспечения и микропроцессорных систем ; – оценка эффективности и качества выполнения поставленных задач;	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области монтажа, ввода в действие и эксплуатацию программного обеспечения и микропроцессорных систем ;	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные;	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– демонстрация практических навыков и умений проведения диагностики аппаратуры с помощью ПК – скорость и точность работы с АРМ и в системе ЕСМА при эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования;	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций в области внедрения новых телекоммуникационных технологий	

РЕЦЕНЗИЯ

На программу производственной практики (по профилю специальности) ПП.01.01. «Проектирование цифровых систем» по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Программа производственной практики (по профилю специальности) по профессиональному модулю ПМ.01 Проектирование цифровых систем по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Представленная программа производственной практики (по профилю специальности) содержит паспорт программы, структуру и содержание в разрезе реализации учебного плана специальности. Программа производственной практики (по профилю специальности) направлена на формирование профессиональных компетенций.

В структуре и содержании программы производственной практики (по профилю специальности) полностью показаны виды работ, которые предназначены для полного овладения обучающимися как общими, так и профессиональными компетенциями.

Для проверки результатов овладения обучающимися профессиональных компетенций по итогам производственной практики проводится дифференцированный зачет.

Данная программа производственной практики (по профилю специальности) может быть рекомендована к применению при прохождении производственной практики по ПМ.01 «Проектирование цифровых систем» по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Ведущий инженер по эксплуатации
технических средств

ТИХОРЕЦКИЙ УЧАСТОК
КРАСНОДАРСКИЙ РПС-2
РСТ НС/ЦСС-ОАО РЖД

С.Е. Омышев

РЕЦЕНЗИЯ

**На программу производственной практики (по профилю специальности)
ПП.01.01. Проектирование цифровых систем по специальности 09.02.01
Компьютерные системы и комплексы.**

Структура и содержание программы производственной практики (по профилю специальности) соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Программа производственной практики (по профилю специальности) ориентирована на комплексное освоение обучающимися всех видов деятельности по специальности СПО, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Результаты освоения программы производственной практики (по профилю специальности) направлены на освоение студентами профессиональных и общих компетенций в рамках модуля по видам деятельности.

Прохождение производственной практики (по профилю специальности) способствует эффективной и качественной подготовке молодых специалистов в области компьютерных систем и комплексов.

Рецензент:



А.В. Украинский, преподаватель ТТЖТ –
филиала РГУПС