

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

ПП.01.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Краснодарского
регионального центра связи
Ростовской дирекции связи
ЦСС филиала ОАО РЖД
/ А.Ю. Ступак /
«20» _____ 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе
Н.Ю. Шитикова
«20» _____ 2022 г.



Программа производственной практики (по профилю специальности) **ПП.01.01 Проектирование цифровых устройств** 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 года № 849.

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

Разработчик:

А.Н. Исаев, преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты:

С.Е. Омышев, ведущий инженер Тихорецкого участка производства Краснодарского регионального центра связи СП Ростовской дирекции связи СП Центральной станции связи – филиала ОАО «РЖД»

О.Н. Чуркина, преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Рекомендована цикловой комиссией №7 «Специальностей 38.02.01, 09.02.01, 11.02.06».

Протокол заседания № 10 от 20 июня 2022 г.

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	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) ПП.01.01 Проектирование цифровых устройств

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 в части освоения основного вида деятельности (ВД): Проектирование цифровых устройств.

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

Производственная практика (по профилю специальности) ПП.01.01 Проектирование цифровых устройств представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков:

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 (САПР);
- определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (СВТ);
- выполнять требования нормативно-технической документации.

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.

А также формирование, закрепление, развитие профессиональных и общих компетенций, а так же личностных результатов:

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.

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм

Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
ЛР 15 сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 16 Осознающий себя членом общества на региональном и локальном уровнях, имеющим представление о Краснодарском крае как субъекте Российской Федерации, роли региона в жизни страны

ЛР 17 Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Кубани, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Краснодарского края в национальном и мировом масштабах

ЛР 19 Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс

ЛР 23 Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем

ЛР 24 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей;

демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

- ЛР 28 Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
- ЛР 29 Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
- ЛР 32 Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде
- ЛР 33 Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы

Для достижения цели поставлены задачи ведения практики:

- подготовка обучающегося к освоению вида деятельности «Проектирование цифровых устройств»;
- подготовка обучающегося к сдаче квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.01. Проектирование цифровых устройств и Государственной итоговой аттестации;
- развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

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 – 3 недели (108 часов)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код ПК	Код и наименование профессиональных модулей (ПМ)	Всего часов	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
ПК 1.1-1.2	Раздел 1. Цифровая схемотехника	48	Изучение требований технического задания на проектирование цифровых устройств. Разработка схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	Тема 1.1 Изучение требований технического задания на проектирование цифровых устройств	4
				Тема 1.2 Схемотехника цифровых устройств последовательностного типа	4
				Тема 1.3 Схемотехника цифровых устройств комбинационного типа	4
				Тема 1.4 Схемотехника цифровых устройств на основе БИС, СБИС	4
				Тема 1.5 Разработка схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	32
ПК 1.3-1.5	Раздел 2. Проектирование цифровых устройств	60	Изучение требований технического задания на проектирование цифровых устройств. Автоматизированная разработка цифровых устройств Определение показателей надежности и качества проектируемых цифровых устройств. Изучение требования нормативно-технической документации.	Тема 2.1 Изучение требований технического задания на проектирование цифровых устройств	4
				Тема 2.2 Автоматизированная разработка цифровых устройств	40
				Тема 2.3 Определение показателей надежности и качества проектируемых цифровых устройств.	12
				Тема 2.4 Изучение требования нормативно-технической документации.	4
Всего часов					108

Наименование разделов и тем практики	Виды работ	Объем недель/ часов
1	2	3
ПМ. 01. Проектирование цифровых устройств		3/ 108
Тема 1.1 Изучение требований технического задания на проектирование цифровых устройств	Содержание	4
	1. Изучение требований технического задания на проектирование цифровых устройств	
Тема 1.2 Схемотехника цифровых устройств последовательностного типа	Содержание	4
	1 Схемотехника цифровых устройств последовательностного типа	
Тема 1.3 Схемотехника цифровых устройств комбинационного типа	Содержание	4
	1 Схемотехника цифровых устройств комбинационного типа	
Тема 1.4 Схемотехника цифровых устройств на основе БИС, СБИС	Содержание	4
	1 Схемотехника цифровых устройств на основе БИС	
	2 Схемотехника цифровых устройств на основе СБИС	
Тема 1.5 Разработка схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	Содержание	32
	1 Схемы сопряжения датчиков физических величин с компьютером.	
	2 Схемы индикации и сигнализации	
	3 Схемы управления промышленным оборудованием	
	4 Схемы измерительных устройств и генераторов сигналов	
Тема 2.1 Изучение требований технического задания на проектирование цифровых устройств	Содержание	4
	1. Изучение требований технического задания на проектирование цифровых устройств	
Тема 2.2 Автоматизированная разработка цифровых устройств	Содержание	40
	1 Изучение систем автоматизированного проектирования печатных плат	
	2 Создание символьных изображений и конструктивно- технологического образа РЭК	
	3 Создание принципиальной электрической схемы средствами САПР	
	4 Создание конструктива ПП и трассировка соединений	
	5 Составление спецификации на проектируемую ПП	
Тема 2.3 Определение показателей надежности и качества проектируемых цифровых устройств.	Содержание	12
	1 Определение параметров надежности и качества проектируемого цифрового устройства	
	2 Изучение методов повышения надежности проектируемого цифрового устройства	
Тема 2.4 Изучение требования нормативно-технической документации.	Содержание	4
	1 Изучение нормативно-технической документации на проектируемые цифровые устройства	
Всего		108

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 Перечень рекомендуемой учебной литературы

Основная литература:

1. Шустов, М.А.Цифровая схемотехника. Практика применения. М.: - Наука и техника, 2018.

2. Микушин, А.В., Сединин, В.И. Цифровая схемотехника. – Новосибирск.: - Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.

3. Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику. М.: - Интуит, 2016.

4. Пуховский В.Н., Поленов М.Ю. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль «Цифровая схемотехника». Ростов-на-Дону, Таганрог.: - Издательство ЮФУ, 2018.

5. Виноградов, М.В., Самойлова Е.М., Проектирование цифровых устройств: учебное пособие для СПО. Саратов.: - Профобразование, Ай Пи эр Медиа, 2019.

Internet-ресурсы:

1. <http://digteh.ru/digital>
2. <http://cump.ru>
3. <http://digteh.ru/digital/PLA/>
4. <http://prom-komplekt.com/content/funktsii-algebry-logiki>

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
Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация точности и скорости чтения чертежей; - демонстрация скорости и качества выполнения технической документации; - демонстрация скорости и навыков работы со справочной литературой и обоснование выбора элементной базы; - демонстрация навыков оформления документации на ПК; - демонстрация навыков работы в среде специализированного программного обеспечения 	<p>Аттестационный лист</p> <p>Заполнение дневников в соответствии с графиками прохождения производственной практики</p> <p>Сдача отчетов в соответствии с индивидуальным заданием по практике</p>
Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация точности и скорости чтения чертежей; - демонстрация навыков знания требований нормативно технической документации, ГОСТ; - демонстрация навыков и скорости проведения необходимых расчетов - демонстрация навыков оформления документации на ПК; - демонстрация навыков и скорости работы в среде специализированного программного обеспечения 	<p>Дифференцированный зачет</p>
Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков знания современных отечественных и зарубежных САПР проектирования электронных устройств; - демонстрация навыков и скорости 	

устройств.	работы в среде специализированного программного обеспечения	
------------	---	--

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.
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, ввода в действие и эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования ; – оценка эффективности и качества выполнения поставленных задач;	Аттестационный лист. Дифференцированный зачёт.
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 эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования	
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;	

<p>Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</p>	
<p>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>– самоанализ и коррекция результатов собственной работы</p>	
<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	
<p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>– анализ инноваций в области внедрения новых телекоммуникационных технологий</p>	