

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

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника Ртищевской дистанции
сигнализации, централизации и блокировки –
структурного подразделения Юго-Восточной
дирекции инфраструктуры – структурного
подразделения Центральной дирекции
инфраструктуры филиала ОАО «РЖД»
30.05.2025 (С.Г. Левин)



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
С.М. Назаров/

« 30 » 05 2025 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6FB57D7228A194BACB3723536FDA4B3
Владелец: Назаров Сергей Михайлович
Действителен: с 12.11.2024 до 05.02.2028

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

ПП.02.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Тамбов 2025 г

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее — СПО) 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Организация разработчик: Тамбовский техникум железнодорожного транспорта (ТаТЖТ-филиал РГУПС)

Разработчик:

Кривенцова С.А. – преподаватель высшей категории, ТаТЖТ – филиал РГУПС

Рецензенты:

Касатонов И.С. - Проректор по цифровой трансформации ФГБОУ ВО «ТГТУ»

Барсукова Т.И. – преподаватель высшей категории, ТаТЖТ – филиал РГУПС

Рекомендована цикловой комиссией специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Протокол № 11 от 23.05.2025 г.

Председатель цикловой комиссии

С.А. Кривенцова



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

ПП.02.01. Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

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 (ВД 2) : Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

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.02.01 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов обучающимися осваиваются умения и знания личностные результаты:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК.01 - ОК.09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5	<ul style="list-style-type: none">- Использовать методы и приемы формализации поставленных задач-Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач- Использовать программное обеспечение для графического отображения алгоритмов- Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях.— применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;—Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами— использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; применять нормативные документы	<ul style="list-style-type: none">- Методы и приемы формализации поставленных задач- Языки формализации функциональных спецификаций- Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач- Нотации и программное обеспечение для графического отображения алгоритмов- алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования;— методологии разработки программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных;технологии программирования; особенности выбранной ' среды программирования и системы управления базами данных; компоненты программно-технических архитектур, существующие при

	<p>, определяющие требования к оформлению программного кода; применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ. выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приемы отладки программного кода;</p> <p>- интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; проводить оценку работоспособности программного продукта; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; использовать выбранную систему контроля версий; выполнять действия, соответствующие установленному</p> <p>- регламенту используемой системы контроля версий; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения; создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных; выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки;</p> <p>- писать программный код процедур интеграции программных</p>	<p>ложения и интерфейсы взаимодействия с ними; инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ; методы повышения читаемости программного кода; системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ;</p> <p>нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений;</p> <p>способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; сообщения о состоянии аппаратных средств; методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур;</p> <p>— возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств; установленный регламент использования системы контроля версий;</p> <p>— методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; интерфейсы взаимодействия с внешней средой; интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения; методы и средства миграции и преобразования данных; методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных; правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных; требо-</p>
--	---	---

	<p>модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности программного обеспечения; разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными</p>	<p>вания к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных; основные понятия в области качества программных продуктов; лицензионные требования по настройке устанавливаемого программного обеспечения; типовые причины инцидентов, возникающих при установке программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; принципы организации, состав и схемы работы операционных систем; стандарты информационного взаимодействия систем</p>
--	---	--

Обучающийся должен обладать следующими общими, профессиональными компетенциями:

ПК 2.1	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.
ПК 2.2	Владеть методами командной разработки программных продуктов.
ПК 2.3	Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.
ПК 2.4	Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.
ПК 2.5	Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции при необходимости).
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.3 Организация практики

Практика проводится концентрированно в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся, на основе

договоров, заключаемых между ТАТЖТ - 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 ТАТЖТ - 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 ТАТЖТ - филиала РГУПС и от организации. Руководители практики назначаются приказом директора ТАТЖТ - филиала РГУПС.

1.4 Срок прохождения практики - 6 недель (216 часа).

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 1.1 Изучение типового комплекта микропроцессорных наборов	<i>Содержание учебного материала</i>	36
	1. Выбор микропроцессорного набора 2. Применение микропроцессоров	
Тема 1.2 Язык программирования микропроцессорных систем	<i>Содержание учебного материала</i>	36
	1 Применение методов программирования 2 Работа с аппаратно-программными платформами 3 Выбор и настройка аппаратно-программных платформ 4 Работа в различных средах программирования	
Тема 1.3 Среда и методы отладки программного обеспечения	<i>Содержание учебного материала</i>	72
	1 Средства отладки программного обеспечения 2 Виды и методы отладки	
Тема 1.4 Принципы работы периферийных устройств. Настройка периферийного оборудования	<i>Содержание учебного материала</i>	68
	1 Принципы работы периферийных устройств 2 Настройка периферийного оборудования 3 Ведение и заполнение технической документации на выполнение работы	
Итоговая аттестация (дифференцированный зачет)	Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики и по форме, установленной ГАТЖТ - филиала РГУПС	2
	Всего	216

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

1.1 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.

Перечень рекомендуемой учебной литературы

Основная:

1. Сажнев, А.М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО /А.М. Сажнев. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. - 148 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>

2. Макуха, В.К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО /В.К. Макуха, В.А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. - 156 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>

3. Огнева, М.В. Программирование на языке С++: практический курс [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / М.В. Огнева, Е.В. Кудрина - М.: Издательство Юрайт, 2024. - 335 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>

4. Шишов, О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации [Электронный ресурс]: учебник для СПО / О.В.Шишов. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 365 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniium.com>

5. Исаченко, О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О.В. Исаченко. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znaniium.com>

6. Давыдкин, М. Н. Программирование микроконтроллеров [Электронный ресурс]: методические указания / М. Н. Давыдкин. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 176 с.- Режим доступа: <https://new.znaniium.com>

Дополнительная:

1. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс]: учебник для СПО / В.В. Гуров. — М.: ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа:

<https://new.znanium.com>

2. Исаченко, О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О.В. Исаченко. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com>

3. Давыдкин, М. Н. Программирование микроконтроллеров [Электронный ресурс]: методические указания / М. Н. Давыдкин. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 176 с.- Режим доступа: <https://new.znanium.com>

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 отчета по практике. Содержание отчета определяется программой практики и индивидуальным заданием. Отчет рассматривается руководителями практики от ТАТЖТ - 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 ТАТЖТ - 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 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ	- умение строить алгоритмы и составлять программы на языке ассемблера или языке высокого уровня	Аттестационный Лист
ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов.	- производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (МПС) - выбирать микроконтроллер/ микропроцессор для конкретной системы управления	Заполнение дневников в соответствии с графиками прохождения производственной Практики
ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу	- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств - подготавливать компьютерную систему к работе - проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем	Сдача отчетов в соответствии с индивидуальным заданием по Практике
ПК 2.4, Тестировать и верифицировать Выпуски управляющих программ	- выполнять тестирование предложенных программ в заданном объеме	Дифференцированный зачет
ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости).	- выполнять установку предложенных программ на заданное устройство	
Выявлять причины неисправности периферийного оборудования	— выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Обоснованный выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Текущий контроль (дневник по практике) Характеристика. Аттестационный лист. Дифференцированный зачёт.
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Владение современными средствами поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития, предпринимательской деятельности в профессиональной сфере, использование знаний по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; анализ инноваций в области внедрения новых телекоммуникационных технологий	
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Эффективное взаимодействие и работа в коллективе и команде;	
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- демонстрация практических навыков и умений устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных	Проявление гражданско-патриотической позиции, демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	

<p>общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>межрелигиозных отношений, применение стандартов антикоррупционного поведения</p>	
<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применение знаний об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	
<p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	
<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Демонстрация умений и навыков использования профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	