

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**

В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
17.01.2025 г. Протокол № 5

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**практики**

***ПДП ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)***

**Специальность:** 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**Квалификация выпускника:** специалист по компьютерным системам

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев на базе основного  
общего образования

**Форма обучения:** Очная

**Год начала подготовки:** 2025

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

06.12.2024 года. Протокол № 3

Председатель методического совета СПК

  
*подпись*

Сергеева С.И

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

29.12.2024 года. Протокол № 4

Председатель педагогического совета СПК



Донцова Н.А

**2025г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.	14

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

## Производственная практика (преддипломная)

Планирование и организация практики на всех ее этапах обеспечивают: последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому; целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций; связь практики с теоретическим обучением.

Содержание всех этапов практики определяется требованиями к умениям и практическому опыту по каждому из профессиональных модулей ППССЗ СПО в соответствии с ФГОС СПО, программами практики.

Содержание всех этапов практики обеспечивает обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы умений, целостной профессиональной деятельности и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности (профессии) среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности (профессии).

### 1.1 Место практики в структуре ППССЗ

Программа производственной практики (преддипломной) является составной частью ППССЗ СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО.

### 1.2 Цель и задачи практики

Целью *производственной (преддипломной)* практики является:

- углубление и закрепление студентами общих и профессиональных компетенций, приобретенных в результате освоения профессиональных модулей;

- подготовка соответствующих материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются:

- подготовка технологической документации для выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с выбранной темой;

- приобретение студентами опыта самостоятельного выбора технического оснащения и оборудования для реализации сборки, монтажа, настройки, стандартных и сертификационных испытаний радиотехнического устройства для выпускной квалификационной работы;

- освоение экономических расчетов при проектировании и изготовлении цифровых устройств;

- ознакомление с безопасностью и охраной труда предприятия радиотехнического профиля.

### **1.3 Количество часов на освоение программы практики:**

Программа рассчитана на прохождение обучающимися *производственной (преддипломной) практики* в объеме 144 часов. Из них за счет часов вариативной части – 0 часов. Объем практической подготовки: 144 часов.

### **1.4 Вид, способы и формы проведения практики.**

Вид практики: *производственная*.

Формы проведения практики: *концентрированно*.

### **1.5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики.**

#### **Профессиональные компетенции:**

<b>Вид деятельности</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Требования к умениям и практическому опыту</b>
ПМ 01 Проектирование цифровых устройств	ПК1.1 Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	Практический опыт - применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность; Умения - выполнять анализ и синтез комбинационных схем; проводить исследование работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность; выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

	<p>ПК 1.2 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции</p>	<p>Практический опыт - применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность; Умения - разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.</p>
--	--	--

	<p>ПК 1.3 Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств</p>	<p>Практический опыт - проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ; Умения - проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ; разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования.</p>
	<p>ПК 1.4 Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности</p>	<p>Практический опыт - оценки качества и надежности цифровых устройств; Умения - определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (далее – СВТ).</p>
	<p>ПК 1.5 Выполнять требования нормативно-технической документации</p>	<p>Практический опыт - применения нормативно-технической документации; Умения - выполнять требования нормативно-технической документации.</p>

ПМ 02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования	ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	Практический опыт: создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; Умения: составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.
	ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	Практический опыт: тестирования и отладки микропроцессорных систем; применения микропроцессорных систем; Умения: производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (далее - МПС); выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления
	ПК 2.3. Осуществлять	Практический опыт: установки и конфигурирования микропроцессорных

	установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.	систем и подключения периферийных устройств. Умения: осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; подготавливать компьютерную систему к работе; проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем; выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению
	ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.	Практический опыт: выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования. Умения: выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению

ПМ 03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.	Практический опыт: проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов. Умения: проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.
	ПК 3.2. Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.	Практический опыт: системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов. Умения: проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.
	ПК 3.3. Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов,	Практический опыт: отладки аппаратно-программных систем и комплексов; инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ. Умения: принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных

	инсталляции, конфигурировании и программного обеспечения.	систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ; выполнять регламенты техники безопасности.
--	---	--

<p>ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих – выполнение работ по профессии 16199</p>	<p>ДПК 1.1. Осуществлять ввод и обработку информации на электронно-вычислительных машинах</p>	<p>Практический опыт: использования инструментальных средств для эксплуатации сетевых конфигураций. Умения: оценивать качество и соответствие компьютерной системы требованиям нормативных документов; проводить схематическое обслуживание компьютерных систем и комплексов; выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей.</p>
<p>Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин.</p>	<p>ДПК 1.2. Осуществлять обработку инженерно-технической, экономической, социологической, текстовой и другой информации с последующим представлением ее заказчику; сортировать материалы, выполнять арифметические расчеты, составлять с помощью машины ведомости, таблицы, сводки.</p>	<p>Практический опыт: оформления технической документации. Умения: оценивать качество и соответствие компьютерной системы требованиям нормативных документов; проводить схематическое обслуживание компьютерных систем и комплексов; выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей.</p>

**Общие компетенции:**

Код	Наименование компетенции	Требования к умениям
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- демонстрация способности 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.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация умений использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- демонстрация навыков работы в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, пациентами и их окружением.

ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- нести ответственность за работу членов команды и за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития,	- демонстрация планирования и организации самообразования и саморазвития;

9

	заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	-решение поставленных задач, достижение цели профессионального и личного развития
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.

10

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 2.1 Тематический план и содержание практики

Планируемые результаты	Виды работ	Номер задания по практике	Наименование лаборатории, необходимое оборудование	Количество часов
1	2	3	4	5
ОК 1-9 ПК 1.1- 1.5 ПК 2.1- 2.4 ПК 3.1- 3.3 ДПК1.1-1.2	Организационное занятие	1	учебные аудитории для проведения занятий всех видов, в том числе текущего контроля и промежуточной аттестации	6
	Знакомство со структурой и характером деятельности предприятия	2		6
	Формирование требований	3		18
	Разработка концепции компьютерных систем и комплексов	4		18
	Техническое задание	5		24
	Эскизный проект	6		12
	Технический проект	7		24
	Рабочая документация	8		12
	Экономическая часть	9		12
	Охрана труда	10		6

Подготовка отчета по практике	11	занятий видов, всех том текущего исле контроля и промежуточной аттестации	6
-------------------------------	----	---	---

## 2.2 Перечень заданий по производственной (преддипломной) практике

Задание № 1	Проведение организационного собрания и ознакомление студентов с целью задачами практики, с руководителем практики. Сроки прохождения практики Виды текущего контроля и форма итоговой аттестации. Проведение инструктажа по соблюдению требований по охране труда, внутреннему распорядку и пожарной безопасности в период прохождения практики
Задание № 2	Ознакомиться с производственно - хозяйственной деятельностью предприятия (организации) <i>Составить характеристику предприятия</i>
Задание № 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение объекта с точки зрения функциональной и организационной структуры</li> <li>2. Изучение объекта с точки зрения организации и содержания документооборота</li> <li>3. Проведение необходимых научно-исследовательских работ</li> <li>4. Разработка вариантов концепции компьютерных систем и комплексов</li> <li>5. Выбор варианта концепции компьютерных систем и комплексов, удовлетворяющего требованиям пользователей</li> </ol>
Задание № 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обследование объекта и подготовительная работа с экспертами</li> <li>2. Обоснование необходимости создания или модификации компьютерных систем и комплексов в защищенном исполнении</li> <li>3. Формирование требований к пользователям компьютерных систем и комплексов</li> </ol>
Задание № 5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка и утверждение плана технического задания на создание или модификацию компьютерных систем и комплексов в защищенном исполнении</li> <li>2. Детализация разделов плана технического задания на создание или модификацию компьютерных систем и комплексов в защищенном исполнении</li> <li>3. Утверждение технического задания на создание компьютерных систем и комплексов в защищенном исполнении</li> </ol>

Задание № 6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обоснование предварительных проектных решений по отдельным частям компьютерных систем и комплексов</li> <li>2. Обоснование предварительных проектных решений по модификации компьютерных систем и комплексов в целом</li> <li>3. Разработка предварительных проектных решений по отдельным частям компьютерных систем и комплексов в защищенном исполнении</li> <li>4. Разработка предварительных проектных решений по модификации компьютерных систем и комплексов в целом</li> <li>5. Разработка документации на компьютерные системы и комплексы в целом и на ее отдельные части</li> </ol>
Задание № 7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка проектных решений по отдельным частям компьютерных систем и комплексов в целом.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Разработка проектных решений по компьютерным системам и комплексам в целом</li> </ol>
Задание № 8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка рабочей документации на внедрение компьютерных систем и комплексов</li> <li>2. Разработка документации по техническому сопровождению компьютерных систем и комплексов в период эксплуатации</li> <li>3. Разработка документации по обучению пользователей работе с компьютерными системами и комплексами</li> <li>4. Формирование справочной интерактивной поддержки компьютерных систем и комплексов</li> <li>5. Создание или адаптация Интернет-ресурса поддержки компьютерных систем и комплексов</li> </ol>
Задание № 9	<p>При ознакомлении с производственным процессом студенты должны изучить вопросы техники безопасности на рабочих местах различного назначения и обратить особое внимание на экологическое воздействие данного предприятия на окружающую среду.</p>
Задание № 10	<p>Работа в колледже с руководителем практики, формирование отчета, сдача его на проверку руководителю. Обобщение материала, полученного при прохождении практики Проведение итогового занятия.</p>



### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

Требования к материально-техническому обеспечению программы практики, место проведения и сроки, согласно УП и КУГ.

Проведение производственной (преддипломной) практики – 8 семестр согласно учебному плану специальности.

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся. В период практики используются:

- учебная аудитория 3 корпуса по адресу Московский проспект, 179 для проведения организационного собрания по практике и для сдачи отчетов по практике, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специальной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

- помещение для самостоятельной работы обучающихся 3 корпуса по адресу Московский проспект, 179, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа обучающегося к информационным ресурсам определяются руководителем практики конкретного обучающегося, исходя из индивидуального задания на практику.

Прохождение практики в профильных организациях, располагающих необходимой материально-технической базой в соответствии с требованиями рабочей программы практики и обеспечивающих соблюдение санитарно-эпидемиологических правил, требований противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности организуется в соответствии с договором об организации практической подготовки при проведении практики обучающихся. Профильные организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю практики возможность пользоваться помещениями организации (лабораторией, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

### **3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения рабочей программы практики**

#### **а) нормативные правовые документы:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»
3. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
4. Приказ Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. N 849 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы"
5. Приказ Минобрнауки России от 05.08.2020 № 885 и Минпросвещения России от 05.08.2020 № 390 «О практической подготовке обучающихся»
6. Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»
7. Приказ Минобрнауки России от 9 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении Федерального базисного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»
8. Приказ Минобрнауки России от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»
9. Приказ Министра обороны Российской Федерации от 24 февраля 2010 г. № 96, Министерства образования и науки РФ от 24 февраля 2010 г. № 134 «Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан Российской Федерации начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования и учебных пунктах».

## **б) основная литература:**

- 1 Сажнев, Александр Михайлович. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: Учебное пособие Для СПО / Сажнев А. М. - 2-е изд.; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 139. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12092-9: 269.00. URL: <https://www.ura.it.ru>
- 2 Новожилов, Олег Петрович. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: Учебник Для СПО / Новожилов О. П. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 382. (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10366-3 : 719.00. URL: <https://www.ura.it.ru>
- 3 Новожилов, Олег Петрович. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: Учебник Для СПО / Новожилов О. П. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 421. (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10368-7: 789.00. URL: <https://www.ura.it.ru>
- 4 Новожилов, Олег Петрович. Схемотехника радиоприемных устройств: Учебное пособие Для СПО / Новожилов О. П. - 2-е изд.; испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 256. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09925-6: 509.00. URL: <https://www.ura.it.ru>
- 5 Коломейцева, Маргарита Борисовна. Основы импульсной и цифровой техники: Учебное пособие Для СПО / Коломейцева М. Б., Беседин В. М., Ягодкина Т. В. - 2-е изд.; испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 124. (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08722-2: 249.00. URL: <https://www.ura.it.ru>
- 6 Берикашвили, Валерий Шалвович. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: Учебное пособие Для СПО / Берикашвили В. Ш. - 2-е изд.; испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 242. (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06256-4: 489.00. URL: <https://www.ura.it.ru>
- 7 Проектирование информационных систем: Учебник и практикум Для СПО / Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б.; под общ. ред. Чистова Д.В. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 258. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03173-7: 639.00. URL: <https://www.ura.it.ru>
- 8 Сажнев, Александр Михайлович. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: Учебное пособие Для СПО / Сажнев А. М. - 2-е изд.; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 139. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12092-9: 269.00. URL: <https://www.ura.it.ru>
- 9 Макуха, Владимир Карпович. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры: Учебное пособие Для СПО / Макуха В. К., Микерин В. А. - 2-е изд.; испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019.

- 156. (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12091-2 : 429.00. URL: <https://www.urait.ru>

10 Дьяков, И.А. Микропроцессорные системы. Архитектура микроконтроллеров семейства MCS-51 [Электронный ресурс] : учебное пособие /

И.А. Дьяков. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 79 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/64120.html>

11 Сонькин, М. А. Микропроцессорные системы. Применение микроконтроллеров семейства AVR для управления внешними устройствами [Электронный ресурс] / М. А. Сонькин, Д. М. Сонькин, А. А. Шамин. - Томск:

Томский политехнический университет, 2016. - 88 с. - ISBN 978-5-4387-0708-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/83972.html>

12 Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие /

Ю.С. Татаринов; Е.П. Угрюмов; И.И. Шагурин; Т.В. Ремизевич; Е.К. Александров; Д.И. Панфилов; Р.И. Грушвицкий; М.С. Куприянов; О.Е. Мартынов; ред. Д.В. Пузанков. - Микропроцессорные системы; 2020-03-02. - Санкт-Петербург:

Политехника, 2016. - 936 с. - ISBN 978-5-7325-1098-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/59491.html>

13 Болдырихин, Н.В. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.А. Манин; Д.В. Здоровцов; Н.В. Болдырихин. Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2014. - 56 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/61877.html>

14 Замятина, Оксана Михайловна. Инфокоммуникационные системы и сети.

Основы моделирования: Учебное пособие Для СПО / Замятина О. М. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 159. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10682-4: 439.00. URL: <https://www.urait.ru>

15 Куль, Т. П. Основы вычислительной техники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Т. П. Куль. - Основы вычислительной техники; 2024-05-24. Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. - 244 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 24.05.2024 (автопродлонгация). - ISBN 978-985-503-812-3. URL: <http://www.iprbookshop.ru/84879.html>

16 Дибров, Максим Владимирович. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум Для СПО / Дибров М. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 333. - (Профессиональное

образование). - ISBN 978-5-534-04638-0: 799.00. URL: <https://www.urait.ru>

17 Дибров, Максим Владимирович. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум Для СПО / Дибров М. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 351. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04635-9: 839.00. URL: <https://www.urait.ru>

18 Кудрявцев, Валерий Борисович. Интеллектуальные системы: Учебник и практикум Для СПО / Кудрявцев В. Б., Гасанов Э. Э., Подколзин А. С. - 2-е изд.; испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 165. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12968-7: 449.00. URL: <https://www.urait.ru>

#### **в) дополнительная литература:**

1 Рогов, Владимир Александрович. Технические средства автоматизации и управления: Учебник Для СПО / Рогов В. А., Чудаков А. Д. - 2-е изд.; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 352. - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-09807-5: 839.00. URL: <https://www.urait.ru> 438434

2 Проектирование информационных систем: Учебник и практикум Для СПО / Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б.; под общ. ред. Чистова Д.В. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 258. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03173-7: 639.00. URL: <https://www.urait.ru> 437463

3 Миленина, Светлана Александровна. Электроника и схемотехника: Учебник и практикум Для СПО / Миленина С. А.; под ред. Миленина Н.К. - 2-е изд.; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 270. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06085-0: 669.00. URL: <https://www.urait.ru>

4 Миловзоров, Олег Владимирович. Основы электроники: Учебник Для СПО / Миловзоров О. В., Панков И. Г. - 6-е изд.; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 344. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03249-9: 819.00. URL: <https://www.urait.ru>

5 Микушин, А.В. Цифровая схемотехника [Электронный ресурс] : монография / В.И. Сединин; А.В. Микушин. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 319 с. ISBN 978-5-91434-036-7. URL: <http://www.iprbookshop.ru/69569.html>

6 Рогов, Владимир Александрович. Технические средства автоматизации и управления: Учебник Для СПО / Рогов В. А., Чудаков А. Д. - 2-е изд.; испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 352. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09807-5: 839.00. URL: <https://www.urait.ru>

7 Берикашвили, Валерий Шалвович. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : Учебное

пособие Для СПО / Берикашвили В. Ш. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 242. (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06256-4 : 489.00. URL: <https://www.urait.ru>

8 Миловзоров, Олег Владимирович. Основы электроники : Учебник Для СПО / Миловзоров О. В., Панков И. Г. - 6-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 344. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03249-9 : 819.00. URL: <https://www.urait.ru>

9 Пигарев, Л. А. Микропроцессорные системы автоматического управления:

учебное пособие / Л.А. Пигарев. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2017. - 179 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480402>

10 Макуха, Владимир Карпович. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры: Учебное пособие Для СПО / Макуха В. К., Микерин В. А. - 2-е изд.; испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 156. (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12091-2: 429.00. URL: <https://www.urait.ru>

11 Новожилов, Олег Петрович. Архитектура компьютерных систем в 2 ч.

Часть 1: Учебное пособие Для СПО / Новожилов О. П. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 276. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10299-4: 549.00. URL: <https://www.urait.ru>

12 Новожилов, Олег Петрович. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2: Учебное пособие Для СПО / Новожилов О. П. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 246. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10301-4: 499.00. URL: <https://www.urait.ru>

13 Соколов, В.П. Учебно-методическое пособие по курсу Диагностика и надежность автоматизированных систем [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / сост. В.П. Соколов. - Учебно-методическое пособие по курсу Диагностика и надежность автоматизированных систем; 2022-04-04. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015. - 32 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/31473.html>

14 Извозчикова, В. В. Эксплуатация информационных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие для СПО / В. В. Извозчикова. - Саратов: Профобразование, 2019. - 136 с. - ISBN 978-5-4488-0355-0. URL: <http://www.iprbookshop.ru/86210.html>

15 Замятина, Оксана Михайловна. Инфокоммуникационные системы и сети.

Основы моделирования: Учебное пособие Для СПО / Замятина О. М. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 159. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10682-4: 439.00. URL: <https://www.urait.ru>

#### **г) Периодические издания:**

1. Журналы Chip/Чип: Журнал о компьютерной технике для профессионалов и опытных пользователей: <https://ichip.ru/tag>;

2. Безопасность информационных технологий. Периодический рецензируемый научный журнал НИЯУ МИФИ. URL: <http://bit.mephi.ru/>

**3.3 Перечень всех видов инструктажей:** по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, внутреннему распорядку.

В зависимости от специфики профильной организации возможно получение необходимых допусков, проведение экскурсий и лекций, ознакомление с производственными системами, комплексами, оборудованием, устройствами и приборами, планирование и проведение измерений и экспериментов, проектирование и выполнение расчётов, изготовление опытных образцов (макетов), самостоятельная работа.

**3.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем. Лицензионное ПО: LibreOffice Дополнительно ПО:**

- программные средства защиты среды виртуализации: Oracle VM VirtualBox
  - антивирусные программные комплексы: Kaspersky Internet Security Multi-Device Russian Edition. 3-Device 1 year Base Box; Win Pro 10 32-bit/64-bit Russian Russia Only USB
  - PascalABC.NET
  - Visual Prolog Personal Edition
  - 1С:Предприятие 8.3 (учебная версия)
  - Notepad++
  - Microsoft Win Pro 10 32-bit/64-bit Russian Russia Only USB <FQC-09118>
- Информационная справочная система:** <http://window.edu.ru>  
<https://wiki.cchgeu.ru/>

**3.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики.**

1. <http://www.radioforall.ru> - Радио Лекторий – портал лекций по техническим специальностям: электронике, радиотехнике, численным методам, микроэлектронике, метрологии, схемотехнике аналоговых электронных устройств, вероятностным методам анализа, устройствам приема и обработки сигналов, устройствам СВЧ и антенн, цифровым устройствам, электротехнике, проектированию радиопередающих и радиоприемных устройств и многое другое.

2. <http://www.garant.ru> - справочная правовая система «Гарант»

3. <http://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система «Лань»

4. <http://www.iprbookshop.ru/>- электронно-библиотечная система IPR BOOKS
5. <https://rusneb.ru> - Национальная Электронная Библиотека
6. ~~<https://www.biblio-online.ru>~~ - Электронно-библиотечная система «ЭБС-ЮРАЙТ»
7. <https://old.education.cchgeu.ru/> - Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ.
8. <http://vestikinc.narod.ru> - Курс лекций для студентов компьютерных специальностей.
9. <http://www.atpi-unicom.ru/articles/informatica/3-> Основы электронной вычислительной техники.
10. Российский биометрический портал [www.biometrics.ru](http://www.biometrics.ru)
11. Сайт Научной электронной библиотеки [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
12. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

## **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.**

4.1 Контроль и оценка результатов практики осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Оценка результатов выполняется на основе фонда оценочных средств по практике и отчетных документов, подготовленных обучающимся.

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет.

Зачет проходит в форме ответов на контрольные вопросы и защиты отчета по практике.

Обучающиеся допускаются к сдаче зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных программой и графиком выполнения индивидуального задания, и своевременном предоставлении следующих документов:

- положительного аттестационного листа по практике об уровне освоения профессиональных компетенций;
- положительной характеристики организации прохождения практики на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;
- дневника практики;
- отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием на практику

Аттестации по итогам практики проводятся в соответствии с методическими рекомендациями по организации и проведению практики обучающихся и согласно Положению об организации и проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в ВГТУ.

4.2 Для получения оценки по практике обучающийся обязан представить следующий **комплект отчетных документов**:

- заполненный дневник;
- отчет по практике, который формируется из отчетных документов по каждому дню практики по результатам выполненных заданий.
- Отчет оформляется в соответствии с методическими указаниями по практике по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Защита отчета проходит по окончании срока практики. Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

4.3 Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций

Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций осуществляется по итогам выполненных видов работ.

Вывод о достаточном или недостаточном уровне сформированности ОК и ПК руководитель практики делает на основе текущего контроля и отчетных документов обучающегося по практике.

#### 4.3 Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций

Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций осуществляется по итогам выполненных видов работ.

Вывод о достаточном или недостаточном уровне сформированности ОК и ПК руководитель практики делает на основе текущего контроля и отчетных документов обучающегося по практике.

#### Профессиональные компетенции

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Требования к умениям и практическому опыту</b>	<b>Формы контроля</b>
ПК1.1 Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	Практический опыт - применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность; Умения - выполнять анализ и синтез комбинационных схем; проводить исследование работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность; выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике
ПК 1.2 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	Практический опыт - применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность; Умения - разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике

ПК 1.3 Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств	Практический опыт - проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ; Умения - проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ; разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике
ПК 1.4 Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять	Практический опыт - оценки качества и надежности цифровых устройств; Умения - определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (далее – СВТ).	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике

показатели надежности		
ПК 1.5 Выполнять требования нормативно-технической документации	Практический опыт - применения нормативно-технической документации; Умения - выполнять требования нормативно-технической документации.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике
ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	Практический опыт: создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; Умения: составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике
ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	Практический опыт: тестирования и отладки микропроцессорных систем; применения микропроцессорных систем; Умения: производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (далее - МПС); выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике

<p>ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.</p>	<p>Практический опыт: установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств. Умения: осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; подготавливать компьютерную систему к работе; проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем; выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике</p>
<p>ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.</p>	<p>Практический опыт: выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования. Умения: выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике</p>
<p>ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и</p>	<p>Практический опыт: проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов. Умения: проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике</p>
<p>комплексов.</p>		
<p>ПК 3.2. Проводить системотехническое обслуживание компьютерных системы комплексов.</p>	<p>Практический опыт: системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов. Умения: проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике</p>

<p>ПК 3.3. Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.</p>	<p>Практический опыт: отладки аппаратно-программных системы комплексов; инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ. Умения: принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ; выполнять регламенты техники безопасности.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике</p>
<p>ДПК 1.1. Осуществлять ввод и обработку информации на электронно-вычислительных машинах</p>	<p>Практический опыт: использования инструментальных средств для эксплуатации сетевых конфигураций. Умения: оценивать качество и соответствие компьютерной системы требованиям нормативных документов; проводить схематическое обслуживание компьютерных систем и комплексов; выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике</p>
<p>ДПК 1.2. Осуществлять обработку инженерно-технической, экономической, социологической, текстовой и другой информации с последующим представлением ее заказчику; сортировать материалы, выполнять арифметические расчеты, составлять с помощью машины ведомости, таблицы, сводки.</p>	<p>Практический опыт: оформления технической документации. Умения: оценивать качество и соответствие компьютерной системы требованиям нормативных документов; проводить схематическое обслуживание компьютерных систем и комплексов; выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по практике</p>

Общие компетенции

Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту	Формы контроля
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.

ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка процесса и результата выполнения заданий производственной практики, наблюдение за взаимодействием руководителя практики и обучающегося.

#### 4.1 Оценочные материалы.

##### Вопросы к отчету по практике.

1. Расчет и анализ технологичности изделия РЭА.
2. Технологический процесс, применяемый при проектировании РЭА.
3. Выбор оборудования для всех этапов производства РЭА.
4. Установка и настройка прикладного программного обеспечения.
5. Тестирование функций, диагностика, устранение отказов и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.
6. Учет, обработка, хранение и передача информации.
7. Техническое обслуживание, диагностика и устранение отказов
8. Восстановление работоспособности, установка, монтаж и настройка компьютерных систем и комплексов
9. Проведение измерений параметров отдельных узлов и блоков компьютерных систем и комплексов
10. Проектирование и производство цифровых устройств.

**Разработчики:**

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель СПК \_\_\_\_\_  Е.В.Парецких

**Руководитель образовательной программы**

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель СПК \_\_\_\_\_  Е.В.Парецких

**Эксперт**

Заместитель начальника  
Конструкторского бюро по РМЛ  
АО «КБХА»



