

*Приложение 5.3 к ОПОП по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)  
программы подготовки специалистов среднего звена  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы**

Квалификация: специалист по компьютерным системам

Форма обучения  
очная на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа производственной практики разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования среднего профессионального образования 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы, утвержденного утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. N 362; Примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы зарегистрированной в федеральном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный номер 47); СМК-К-О-РЕ-34-13-24 Порядок организации практической подготовки при реализации практик по образовательным программам среднего профессионального образования, рабочих программ профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности.

### **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Информатика и вычислительная техника»

Председатель Т.Б. Ремез  
Протокол № 5 от «31» января 2024

г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «21» февраля 2024

г.

### **Разработчик:**

преподаватель отделения №2 "Информационных технологий и транспорта" Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Путилина Марина Анатольевна

### **Согласовано:**

Заведующий отделом практической подготовки Е.Ж. Кузьмичева

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.Ошибка! Закладка не определена.</b>
1.1 Область применения программы .....	4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения рабочей программы производственной практики	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	6
2.1 Объем и структура рабочей программы производственной практики .....	6
2.2 Содержание рабочей программы производственной практики.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	<b>Ошибка!</b>
3.1 Материально-техническое обеспечение производственной практики	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации рабочей программы производственной практики.....	11
3.3 Общие требования к организации производственной практики .....	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	17
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....	21

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа производственной практики (преддипломной) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

## **1.2 Цель и планируемые результаты освоения рабочей программы производственной (преддипломной) практики**

Производственная практика (преддипломная) направлена на углубление обучающимся сформированных в рамках видов деятельности навыков, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности в организациях различных организационно-правовых форм, а также на подготовку к выполнению дипломного проекта / дипломной работы.

Производственная (преддипломная) практика проводится концентрированно после освоения учебной практики и производственной практики.

Задачи производственной практики (преддипломной):

1. Подготовка к выполнению дипломного проекта
2. Развитие профессиональных компетенций и углубление навыков:

## **ВД. 1.Проектирование цифровых систем**

ПК 1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.

Н 1.1 выполнения анализа требований 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.

Н 1.2 разработки схем электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

ПК 1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.

Н 1.3.оформления технической документации на проектируемые устройства.

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

Н 1.4. выполнения прототипирования цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств

## **ВД. 2 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов**

ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ

Н 2.1 проектирования, разработки и отладки программного кода модулей управляющих программ

ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов

Н 2.2. командной разработки программных продуктов.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу

Н 2.3. выполнения интеграции модулей в управляющую программу

ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ

Н 2.4. тестирования и верификации выпусков управляющих программ

ПК 2.5. Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

Н 2.5. выполнения установки и обновления версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)

## **ВД 5. Обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях**

**относится к профессиональному циклу**

ПК 5.1. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств

Н5.1.1 Обеспечения целостности резервирования информации, безопасного хранения и передачи информации в глобальных и локальных сетях.

Н5.1.2 Выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях, отслеживания пакетов в сети и настройки программно-аппаратных межсетевых экранов.

Н5.1.3 Настройки механизмов фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL).

ПК 5.2. Выполнять обслуживание программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах и компьютерных сетях

Н5.2.1 Обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя.

Н5.2.2 Внедрения механизмов сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов

Н5.2.3 Внедрения технологии VPN. Настраивать IP-телефоны

3. Развитие общих компетенций:

1. ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
2. ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
3. ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
4. ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
5. ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
6. ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
7. ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
8. ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
9. ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

**2.1. Объем производственной практики (преддипломной)** составляет 1 неделя / 36 часов.

### 2.2. Содержание производственной практики (преддипломной)

В результате прохождения производственной практики (преддипломной) обучающийся должен выполнить следующие виды работ:

Код ПК/ОК	Навык, умения	Виды работ	Кол-во часов/недель
<b>ВД.01 Проектирование цифровых систем</b>			
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Н 1.1.1 выполнения анализа требований технического задания на проектирование цифровых систем	1. Разработка схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	36/1
	Н 1.2.1 разработки схем электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	2. Проведение исследований работы цифровых устройств и проверки их на работоспособность.	
	Н 1.3.1 оформления технической документации на проектируемые устройства.	3 Разработка схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания;	
	Н 1.4.1 выполнения прототипирования цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств	4 Создание принципиальных схем в специализированных программах;	
		5 Создание топологии печатных плат в специализированных программах;	
		6 Монтаж печатных плат макетов устройств;	
		7 Выполнение рабочих чертежей на разрабатываемые устройства;	
		8 Внесение исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы;	
		9 Формирование документации для производства печатных плат и монтажа компонентов..	

<b>ВД.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов</b>			
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Н 2.1.1 проектирования, разработки и отладки программного кода модулей управляющих программ	1. Знакомство со средами разработки программного обеспечения для микроконтроллеров, имеющихся на предприятии.	36/1
	Н 2.2.1 командной разработки программных продуктов	2. Разработка требований к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонентов.	
	Н 2.3.1 выполнения интеграции модулей в управляющую программу	3 Применение встроенных и основных специализированных инструментов анализа качества программных продуктов.	
	Н 2.4.1 тестирования и верификации выпусков управляющих программ	4 Применение основ верификации и аттестации программного обеспечения	
	Н 2.5.1 выполнения установки и обновления версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)	5 Изучение нормативно-технической и технологической документации на робото технические устройства, имеющиеся на предприятии	
		6 Участие в сборке, отладке и программировании робототехнических устройств, имеющихся на предприятии	
<b>ВД.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</b>			
ПК3.1 ПК 3.2	Н.3.1.1 Проведения контроля параметров, диагностики и восстановления работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	1. Знакомство с перечнем и конфигурацией аппаратных и программных средств, имеющихся на предприятии, архитектурой КС (при наличии)	36/1
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	Н.3.2.1 Проверки работоспособности, обнаружения и устранения дефектов	2. Выбор инструментов контрольно- измерительных приборов для проведения технического обслуживания и ремонта компьютерных систем и комплексов.	
		3. Контроль, диагностика и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.	
		4. Замена неработоспособных элементов аппаратного обеспечения на аналогичные или совместимые	

		5. Подключение и настройка периферийного оборудования.	
<b>ВД.05 Обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях</b>			
ПК 5.1, ПК 5.2 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09.	Н5.1.1 Обеспечения целостности резервирования информации, безопасного хранения и передачи информации глобальных и локальных сетях.	1 Контроль, диагностика и восстановление работоспособности компьютерных системы комплексов.	36/1
	Н5.1.2 Выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях, отслеживания пакетов в сети и настройки программно-аппаратных межсетевых экранов.	2 Тестирование кабелей и коммуникационных устройств.	
	Н5.1.3 Настройки механизмов фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL).	3 Замена неработоспособных элементов сетевого оборудования на аналогичные или совместимые.	
		4 Выбор контрольно-измерительных приборов для проведения технического обслуживания и ремонта компьютерных систем и комплексов	
	Н5.2.1 Обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя.		
	Н5.2.2 Внедрения механизмов сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов	5 Подключение к сети кабельной системы персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники.	
	Н5.2.3 Внедрения технологии VPN. Настраивать IP-телефоны	6 Знакомство с перечнем и конфигурацией аппаратных и программных средств, имеющихся на предприятии, архитектурой КС (при наличии).	
		7 Проведение профилактических мероприятий по обеспечению бесперебойной работы вычислительной техники	
		8 Пусконаладка инфраструктуры на основе телекоммуникационного оборудования	
		9 Пусконаладка инфраструктуры на основе ОС семейства Windows.	
		10 Пусконаладка инфраструктуры на основе ОС семейства Linux.	
	11 Инструменты управления конфигурацией сети. Ansible.		



### Задание на производственную практику (преддипломную)

№ п/п	Виды и содержание работ	Примерные сроки выполнения
<b>ВД.01 Проектирование цифровых систем</b>		
1	Ознакомиться с организацией работы, структурой и деятельностью структурных подразделений организации по месту прохождения практики	6 часов
2	Проектирование цифрового устройства. Составление структуры цифровых устройств, входящих в состав компьютерных систем и комплексов. Составление перечня элементов с указанием основных параметров и характеристик.	
3	Участие в проектировании цифровых устройств.	6 часов
4	Выполнение проектных процедур конструкторско - технологического проектирования.	6 часов
5	Работа с пакетами прикладных программ по автоматизированному проектированию цифровых устройств	6 часов
6	Сбор необходимых материалов и данных для выполнения ВКР	6 часов
7	Оформить документы для отчета по практике	6 часов
8	Подготовить и сдать отчет по практике	
<b>ВД.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов</b>		
1	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ	6 часов
2	Владеть методами командной разработки программных продуктов	6 часов
3	Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу	6 часов
4	Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ	6 часов
5	Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)	6 часов
6	Оформить документы для отчета по практике	6 часов
7	Подготовить и сдать отчет по практике	
<b>ВД.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</b>		
1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	6 часов
2	Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	12 часов
3	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	6 часов
4	Оформить документы для отчета по практике	6 часов
5	Подготовить и сдать отчет по практике	6 часов
<b>ВД.05 Обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях</b>		
1	Методы предотвращения несанкционированного доступа	6 часов

2	Криптографическая защита	6 часов
3	Средства защиты информации	6 часов
4	Техническое и аппаратное обеспечение компьютерных сетей	6 часов
5	Оформить документы для отчета по практике	6 часов
6	Подготовить и сдать отчет по практике	6 часов

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению производственной практики (преддипломной)

Производственная практика (преддипломная) по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы проводится в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между МГТУ и организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля. Реализация рабочей программы производственной практики (преддипломной) предполагает наличие необходимого оборудования и технологического оснащения рабочих мест в организациях.

#### 3.2. Информационное обеспечение организации и проведения производственной практики (преддипломной)

##### Основные источники

1. Проектирование цифровых устройств : учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-59-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1495622>
2. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 томах. Том 2. Электроника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5d2573fcd26f36.00961920. - ISBN 978-5-16- 014295-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819515>
3. Юрков Н. К. «Технология производства электронных средств» (Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств / Н. К. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — ISBN 978-5-507-45873-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/289010>
4. Муромцев Д. Ю., Белоусов О. А., Тюрин И. В., Курносов Р. Ю. «Конструирование блоков радиоэлектронных средств» (Конструирование блоков радиоэлектронных средств / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — ISBN 978-5-507-45792-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284039>
5. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015321-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851436>
6. Зараменских, Е. П. Интернет вещей. Исследования и область применения: монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. — Москва: ИНФРА-М, 2023. - 188 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/13342. - ISBN 978-5-16-011476-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=416080> – Режим доступа: по подписке.
7. Давыдкин, М. Н. Программирование микроконтроллеров : методические указания / М. Н. Давыдкин. — Москва : МИСИС, 2022. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305492> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие для СПО / С. В. Белугина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-9817-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/296975> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. —

252 с. — ISBN 978-5-8114-9556-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/276419> — Режим доступа: для авториз. пользователей. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518008>

10. Анатомия сотовых телефонов. Устройство и ремонт : практическое пособие / под ред. Н. А. Тюнина и А. В. Родина. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2020. - 136 с. - (Серия «Ремонт», выпуск 108). - ISBN 978-5-91359-034-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858767> (дата обращения: 12.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

11. Белугина, С. В. Архитектура компьютерных систем. Курс лекций / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4489-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148235>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Гагарина, Л. Г. Технические средства информатизации : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Ф.С. Золотухин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 260 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1083293. - ISBN 978-5-16-016140-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1083293> (дата обращения: 12.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

13. Программный ремонт сотовых телефонов Siemens, Fly, Voxtel : практическое пособие / под ред. А. В. Родина и Н. А. Тюнина. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 96 с. - (Серия «Ремонт», выпуск 109). - ISBN 978-5-91359-035-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858794> (дата обращения: 12.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

14. Родин, А. В. Блоки питания ЖК телевизоров LG и PHILIPS : практическое пособие / под ред. А. В. Родина, Н. А. Тюнина. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2021. - 104 с. - (Серия «Ремонт», выпуск 137). - ISBN 978-5-91359-177-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858768> (дата обращения: 12.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

15. Чашина, Е. А. Установка и конфигурирование периферийного оборудования / Е. А. Чашина. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 236 с. — ISBN 978-5-507-44981-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276668> (дата обращения: 29.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2122501> (дата обращения: 05.09.2024). – Режим доступа: по подписке.

17. Зверева, В. П. Технические средства информатизации [Электронный ресурс]: учебник / В. П. Зверева, А. В. Назаров. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. - 256 с. - (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367805>.

#### **Дополнительные источники:**

1. Пуховский, В. Н. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль «Цифровая схемотехника» : учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 163 с. - ISBN 978-5-9275-3079-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1039797> (дата обращения: 05.09.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Юзова, В. А. Основы проектирования электронных средств. Конструирование электронных модулей первого структурного уровня [Электронный ресурс] : Лаб. практикум / В. А. Юзова. - Красноярск : Сиб. федер. ун -т, 2012. - 208 с. - ISBN 978–5 7638–2421–6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/442089> (дата обращения: 05.09.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12091-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496183>

4. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496182>

5. Дубков, И. С. Решение практических задач на базе технологии интернета вещей: учебное пособие / И. С. Дубков, П. С. Сташевский, И. Н. Яковина. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-3161-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118206> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Микушин, А. В. Программирование микропроцессорных систем на языке С-51 / А. В. Микушин. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-45539-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311828> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Бюджетные ЖК мониторы : практическое пособие / под ред. А. В. Родина, Н. А. Тюнина. - Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2020. - 136 с. - (Серия «Ремонт», выпуск 136). - ISBN 978-5-91359-169-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858769> (дата обращения: 12.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

8. Печеровый, В. В. Заправка картриджами лазерных принтеров, МФУ и портативных копировальных аппаратов : практическое пособие / В. В. Печеровый ; под ред. А. В. Родина, Н. А. Тюнина. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2020. - 88 с. - (Серия «Ремонт», выпуск 128). - ISBN 978-5-91359-118-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858773> (дата обращения: 12.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

9. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1703191> (дата обращения: 05.09.2024). – Режим доступа: по подписке.

10. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=364624>.

11. Ситников, А. В. Прикладная электроника : учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-28-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1912895> (дата обращения: 05.09.2024). – Режим доступа: по подписке.

**Программное обеспечение:**

- MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)
- MS Office 2007

- KasperskyEndpointSecurity для бизнеса-Стандартный
- 7 Zip
- MultisimEducation
- OrCAD PCB Design University Edition
- КОМПАС 3D V16 на (100 одновременно работающих мест)
- Fritzing,
- SpringLayout,
- EasyEDA
- Arduino IDE
- Java
- Arduino IDE
- IoT Manager
- Git
- MS Visual Studio 2017
- Visual Studio Code
- КОМПАС 3D V16 на (100 одновременно работающих мест)
- CPU-Z
- GPU-Z
- Victoria
- CrystalDisk
- HD Tune
- diskCheck
- AIDA64
- MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021
- MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<https://www.calculate-linux.org/ru/>), срок действия: бессрочно;
- MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно.
- Notepad++ свободно распространяемое (<https://notepad-plus-plus.org/>), срок действия: бессрочно
- Open Server свободно распространяемое (<https://ospanel.io/download/>), срок действия: бессрочно.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Интуит – национальный открытый университет. Основы цифровой техники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/685/541/info>

Интуит – национальный открытый университет. Введение в цифровую электронику [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://intuit.ru/studies/courses/588/444/info>

2. Интуит – национальный открытый университет. Основы САПР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2264/227/info>

3. Интуит – национальный открытый университет. Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://intuit.ru/studies/courses/3440/682/info>

4. Сайт Паяльник. Справочные материалы.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cxem.net/sprav/sprav.php>, свободный. – Загл. с экрана. Яз.рус.

5. Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств [Электронный ресурс] - <https://www.intuit.ru/studies/courses/3440/682/info> , свободный. – Загл. с

экрана. Яз. рус.

6. Радиолобительские программы, схемы, документация. Справочные материалы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.texnic.ru/data/index.htm>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. Рус.

7. EasyEDA — веб-среда для автоматизированного проектирования электронных устройств

<https://easyeda.com/>

8. Основы микропроцессорной техники - <https://www.intuit.ru/studies/courses/3/3/info>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

9. Организация вычислительных систем [Электронный ресурс]

<https://www.intuit.ru/studies/courses/92/92/info>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

10. Архитектура ЭВМ и язык ассемблера [Электронный ресурс] <https://intuit.ru/studies/courses/535/391/info>

11. TinkerCAD - онлайн-сервис по разработке электронных схем и программирования [Электронный ресурс] <https://www.tinkercad.com/>

12. Официальный сайт компании Arduino на русском языке [Электронный ресурс] <https://arduino.ru/>

13. Git – Book [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://git-scm.com/book/ru/v2>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

14. Введение в концепцию "интернета вещей" (IoT) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nag.ru/articles/article/107810/vvedenie-v-kontseptsiyu-interneta-veschey-iot-.html>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

15. Официальный сайт компании Studica на русском языке [Электронный ресурс] <https://www.studica.com/>

16. Журналы Chip/Чип: Журнал о компьютерной технике для профессионалов и опытных пользователей [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ichip.ru/>. (дата обращения: 05.12.2022). – Текст: электронный

17. Журналы Защита информации. Инсайд: Информационно-методический журнал [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.inside-zi.ru/>. (дата обращения: 05.12.2022). – Текст: электронный.

18. Информационная безопасность регионов: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.seun.ru/content/nauka/5/1/index.php>. (дата обращения: 05.12.2022). – Текст: электронный.

19. Вопросы кибербезопасности. Научный, периодический, информационно-методический журнал с базовой специализацией в области информационной безопасности. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://cyberbus.com/>. (дата обращения: 05.12.2022). – Текст: электронный.

20. Безопасность информационных технологий. Периодический рецензируемый научный журнал НИЯУ МИФИ. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://bit.mephi.ru/>. (дата обращения: 01.12.2022). – Текст: электронный.

21. Информационно-справочная система по документам в области технической защиты информации [Электронный ресурс] - Режим доступа: [www.fstec.ru/](http://www.fstec.ru/). (дата обращения: 01.12.2022). – Текст: электронный.

22. Информационный портал по безопасности [Электронный ресурс] - Режим доступа: [www.SecurityLab.ru](http://www.SecurityLab.ru). (дата обращения: 01.12.2022). – Текст: электронный.

23. Работа в программе Cisco Packet Tracer: [сайт]. – 2016. – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/3549/791/> (дата обращения: 01.12.2022). – Текст: электронный.

24. Практическая работа. Настройка протокола BGP в Cisco Packet Tracer:

[сайт]. – 2018. –URL: <https://allink.ru/5w6o-262/3915583/threads.841wj.php> (дата обращения: 01.12.2022). – Текст: электронный.

25. [Агрегация каналов. Настройка EtherChannel](http://www.netza.ru/2016/05/etherchannel.html): [сайт]. – 2018. – URL: <http://www.netza.ru/2016/05/etherchannel.html> (дата обращения: 01.12.2022). – Текст: электронный.

### **3.3 Общие требования к организации производственной практики (преддипломной)**

Производственная практика (преддипломная) проводится в форме практической подготовки в условиях выполнения обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы в соответствии с локальными актами образовательной организации.



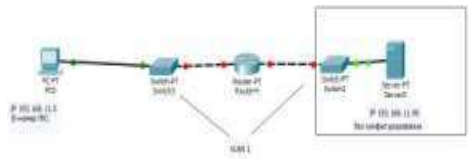
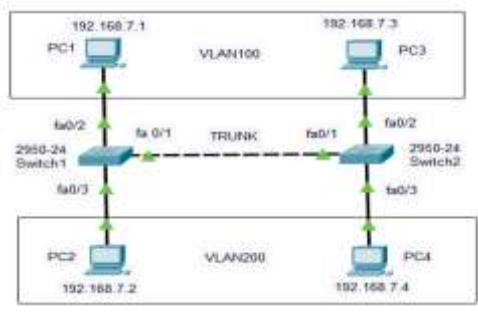
#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

Оценка производственной практики (преддипломной) осуществляется на основе анализа предусмотренных форм отчетности и экспертного оценивания запланированных результатов обучения: практического опыта и соответствующих общих и профессиональных компетенций, в том числе с учетом и(или) на основании результатов:

- текущего контроля видов работ, осуществляемого руководителями практики в процессе проведения практики;
- прохождения практики обучающимися, подтвержденных документами организаций/предприятий проведения практики.

Код ПК/ОК	ИДК компетенции	Навык	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<b>ВД.01 Проектирование цифровых систем</b>			
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.	Н 1.1.1 выполнения анализа требований технического задания на проектирование цифровых систем	<p>Отчет по практике Практическое задание Выполнить синтез и анализ комбинационной схемы, заданной логическим выражением (по вариантам): построить логическую схему, составить таблицу истинности и временные диаграммы. Пример логического выражения: <math display="block">Y = \overline{X1} \cdot \overline{X3} + \overline{X1} \cdot X2</math> Используя справочники, подберите ИМС (ТТЛ / КМОП) для реализации полученной схемы, приведите их УГО, параметры и корпус. Оформите результаты в виде файла (*.docx). Нарисуйте схему, используя выбранные ИМС. Оцените полученную схему по показателям качества (временной задержке, аппаратным затратам). Сделайте выводы. Практическое задание В среде Multisim создайте схемный файл цифрового устройства (по вариантам). Выполните модплаты, надежности и потребляемой мощности устройства (используя работу устройства средствами САПР). Выполните расчет габаритов печатной я справочные данные). Выполните разработку комплекта конструкторской документации (чертеж электрической принципиальной схемы, перечень компонен-</p>
	ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	Н 1.2.1 разработки схем электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	
	ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.	Н 1.3.1 оформления технической документации на проектируемые устройства.	
	ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.	Н 1.4.1 выполнения прототипирования цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств	

			тов) сред-ствами САПР. Ответ представьте в виде файла (*.docx), содержащего: результаты моделирования (скриншоты), результаты расчетов, чертеж электрической принципиальной схемы со штампом, перечень компонентов
<b>ВД 2 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов</b>			
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ	Н 2.1.1 проектирования, разработки и отладки программного кода модулей управляющих программ	Отчет по практике 1. Кейс-задание. Продемонстрировать способность роботизированной системы выполнять базовые алгоритмы: 2. Проведение тестирования и отладки микропроцессорной системы Включает в себя выполнение тестовых заездов мобильной роботизированной системы 3. Необходимо продемонстрировать умения подключения и отладки дополнительных устройств работа.
	ПК 2.2. Владеть методами командной разработки программных продуктов	Н 2.2.1 командной разработки программных продуктов	
	ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу	Н 2.3.1 выполнения интеграции модулей в управляющую программу	
	ПК 2.4. Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ	Н 2.4.1 тестирования и верификации выпусков управляющих программ?	
	ПК 2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)	Н 2.5.1 выполнения установки и обновления версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)	
<b>ВД 3 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</b>			
ПК 3.1. ПК 3.2. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	Н.3.1.1 Проведения контроля параметров, диагностики и восстановления работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	Отчет по практике Текст задания: 1. Выполните сборку персонального компьютера; 2. Установите операционную систему (по вариантам) 3. Определите неисправности (с помощью POST платы, диагностического ПО); Подключите и настройте устройства ввода/вывода информации (по

	ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов	Н.3.2.1 Проверки работоспособности, обнаружения и устранения дефектов	вариантам
<b>ВД.05 Обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях</b>			
ПК 5.1, ПК 5.2 ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09.	ПК 5.1 Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	Н5.1.1 Обеспечения целостности резервирования информации, безопасного хранения и передачи информации глобальных и локальных сетях.	Отчет по практике Текст задания: Описать топологию по алгоритму: - какая представлена топология на схеме? - какие электронные устройства в ней будут участвовать? - какой кабель необходим для объединения данной сети? - какой тип обжима кабеля необходимо использовать для каждого соединения? Топология сети выбирается из следующих вариантов:
	ПК 5.2. Выполнять обслуживание программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах и компьютерных сетях	Н5.1.2 Выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях, отслеживания пакетов в сети и настройки программно-аппаратных межсетевых экранов.	
		Н5.1.3 Настройки механизмов фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL).	Текст задания. Создать две независимые группы компьютеров: первая независимая группа - компьютеры PC1 и PC3, а вторая независимая группа - компьютеры PC2 и PC4. Компьютеры одной группы должны быть доступны только друг для друга. Подсети Vlan 100 принадлежат порты коммутаторов Fa0/2, а Vlan 200 принадлежат порты коммутаторов Fa0/3 (см. рисунок 2).
		Н5.2.1 Обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя.	
		Н5.2.2 Внедрения механизмов сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов	
	Н5.2.3 Внедрения технологии VPN. Настроить IP-телефоны		

Формой промежуточной аттестации по производственной практике является дифференцированный зачет (зачет с оценкой). Зачет выставляется при условии положительного аттестационного листа по практике об уровне освоения ОК и ПК, заполненного руководителями практики от организации и колледжа, отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

Отчет по практике представляет собой комплект материалов, включающий документы для прохождения практики; подготовленные обучающимся материалы, подтверждающие выполнение заданий по практике. Содержание отчета определяется целями и задачами соответствующего ПМ, вида и программы практики.

Отчет предоставляется в течение трех дней по окончании практики руководителю практики от МпК. Отчет о выполнении заданий по практике выполняется индивидуально. Отчет является ответом на каждый пункт задания и сопровождается ссылками на приложения.

Все необходимые материалы отчета по практике комплектуются обучающимся согласно внутренней описи документов, находящейся в отчете.

Приложения представляют собой материал, подтверждающий выполнение заданий на практике (графические, аудио-, фото-, видеоматериалы, наглядные образцы изделий, копии созданных документов, фрагменты программ, чертежей и др.). Приложения имеют сквозную нумерацию. Номера страниц приложений допускается ставить вручную.

Обучающийся может приложить благодарственное письмо в адрес образовательной организации и/или лично практиканту.

Требования к оформлению отчета и дневника по практике представлены в методических указаниях по производственной практике (преддипломной).

Критерии оценки отчета по производственной практике (преддипломной):

«Отлично» выставляется за отчет, который отвечает следующим требованиям:

- при его защите студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения;
- студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за отчет, который отвечает следующим требованиям:

- при ее защите студент показал знания вопросов темы, оперировал данными исследования, внес обоснованные предложения;
- в отчете были допущены ошибки, которые носят значимый, но несущественный характер.

«Удовлетворительно» выставляется за отчет, который:

- имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения материала;
- студент не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы;

«Неудовлетворительно» выставляется за отчет, который:

- не имеет практического и детализированного (подробного) разбора состояния бухгалтерского учета организации и не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры;
- студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы и допускает в ответах существенные ошибки.

