

Министерство просвещения РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**по**  
**ПМ. 01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ**  
*название программы модуля*

**ПП 01.01 Учебная практика**

для специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**  
квалификация выпускника: **специалист по компьютерным системам**

Глазов, 2025

Рассмотрена на заседании кафедры  
*Математики и информатики*

Рекомендовано к утверждению  
*Заседание ученого совета факультета  
ИФим*

*Протокол № 7 от "19" февраля 2025 г.*

*Протокол № 6 от "21" февраля 2025 г*

Рабочая программа учебной практики разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2022 г. № 362.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко»

Разработчики: *Дюкина Н.Г., к.п.н., доцент кафедры математики и информатики*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) .....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ .....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ .....	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	15

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

по профессиональному модулю  
ПМ 01 «Проектирование цифровых систем»

## 1.1. Область применения программы

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

ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.

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

ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.

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

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

Практика по профилю специальности направлена на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций; приобретение практического опыта по каждому виду профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности, закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла, на основе изучения деятельности конкретной организации.

Целью практики по профилю специальности является формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля ПМ 01 «Проектирование цифровых систем», по основному виду профессиональной деятельности, обучение основным приемам, операциям и способам выполнения процессов, характерных для соответствующей профессии и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии.

В результате прохождения производственной практики в рамках профессионального модуля обучающийся должен приобрести

<b>Иметь практический опыт</b>	Выявления первоначальных требований заказчика; информирования заказчика о возможностях типовых устройств; определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика; разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания; моделирования цифровых устройств в специализированных программах; создания принципиальных схем в специализированных программах; создания рисунков печатных плат в специализированных программах; проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых
--------------------------------	---

	<p>устройств в соответствии с программой и методикой испытаний;</p> <p>монтажа печатных плат макетов устройств;</p> <p>выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства;</p> <p>внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы;</p> <p>формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов;</p> <p>разработки мастер-модели;</p> <p>выбора тестовых воздействий;</p> <p>тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений; выбор режимов для отладки;</p> <p>проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний.</p>
<b>Уметь</b>	<p>применять методы анализа требований;</p> <p>применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы;</p> <p>применять системы автоматизированного проектирования;</p> <p>осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;</p> <p>оформлять результаты тестирования цифровых устройств;</p> <p>применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию;</p> <p>пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации;</p> <p>разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов;</p> <p>применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации;</p> <p>использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации;</p> <p>работать в средах моделирования цифровых устройств и систем;</p> <p>выполнять тестирование прототипов.</p>
<b>Знать</b>	<p>основные параметры и условия эксплуатации систем;</p> <p>особенности построения, применения и подключения основных типов цифровых устройств;</p> <p>электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;</p> <p>технические характеристики типовых цифровых устройств;</p> <p>особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств;</p> <p>основы электротехники и силовой электроники;</p> <p>полупроводниковой электроники;</p> <p>основы цифровой схемотехники;</p> <p>основы аналоговой схемотехники;</p> <p>основы микропроцессоров;</p> <p>основные понятия теории автоматического управления;</p> <p>номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики;</p> <p>типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов;</p> <p>типы, основные характеристики, назначение материалов</p>

	<p>базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств;  специальные пакеты прикладных программ для  конструирования радиоэлектронных средств: наименования,  возможности и порядок работы в них;  основные методы проведения электротехнических измерений и  основы метрологии;  электронные справочные системы и библиотеки: наименования,  возможности и порядок работы в них;  виды и содержание конструкторской документации на  цифровые устройства;  основные требования Единой системы конструкторской  документации (далее - ЕСКД);  правила оформления и внесения изменений в техническую и  эксплуатационную документацию;  специальные пакеты прикладных программ для разработки  конструкторской документации: наименования, возможности и  порядок работы в них;  прикладные компьютерные программы для создания  графических документов: наименования, возможности и порядок  работы в них;  технические характеристики типовых цифровых устройств;  особенностей применения и подключения основных типов  цифровых устройств;  среды моделирования цифровых устройств и систем;  методы построения компьютерных моделей цифровых  устройств;  методы обеспечения качества на этапе проектирования;  требования охраны труда, пожарной, промышленной,  экологической безопасности и электробезопасности.</p>
--	--

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

всего –180 часов (5 недель)

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Проектирование цифровых систем* и способствует дальнейшему овладению профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Проектирование цифровых систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
ПК 1.2	Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием..
ПК 1.3	Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.
ПК 1.4	Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.
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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование разделов, тем, вы- полнение обязанностей на рабочих местах в организации	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, экскур- сии, состав выполнения работ	Объем ча- сов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	
Вводное занятие	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>2</b>	
	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.		ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9
Тема 2.1 Организация проектирования электронной аппаратуры.	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>10</b>	
	1. Основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств. 2. Документация технического проекта. 3 Внесение исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы;		ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 2.2 Условия эксплуатации цифровых устройств	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>12</b>	
	1 Условия эксплуатации цифровых устройств 2 Объекты установки ЭА и их характеристики. 3 Требования, предъявляемые к конструкции ЭА		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 2.3 Конструирование элементов, узлов и устройств электронной аппаратуры	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>12</b>	
	1 определение возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика. 2 Виды и методы отладки.		ОК 2, ОК 6, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 2.4 Основы технологических процессов в производстве электронной аппаратуры	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>12</b>	
	1 разработка схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 2.5 Технология изготовления микросхем	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>24</b>	
	1 моделирования цифровых устройств в специализированных программах;		ОК 2, ОК 6, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 2.6 Печатные платы	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>24</b>	
	1 монтаж печатных плат макетов устройств.		ОК 2, ОК 6, ОК 8, ОК 9,

	2 выполнение рабочих чертежей на разрабатываемые устройства;		ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	3 формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов.		
	4 формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов.		
<b>Тема 2.7 САПР моделирования электронных систем</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>24</b>	
	1 разработка мастер-модели;		ОК 2, ОК 6, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	2 выбор режимов для отладки;		
	3 выбор тестовых воздействий;		
<b>Тема 2.9 Сборка и монтаж электронной аппаратуры</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>24</b>	
	1 Проведение испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний.		ОК 2, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	2 установка элементов на печатную плату и их фиксация.		
<b>Тема 2.10 Надежность на этапах проектирования и производства</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>30</b>	
	1 тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений;		ОК 2, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	2 проведение испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний.		
<b>Дифференцированный зачет</b>	Оформление отчета. Подготовка презентации к защитному слову по итогам прохождения раздела производственной практики.	<b>6</b>	ОК 2, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Всего</b>	<b>180</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы производственной практики (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля проходит в организациях (предприятиях) любой организационно-правовой формы и формы собственности, отвечающие следующим требованиям:

- имеющие в своем составе структурное подразделение, применяющие информационные технологии и информационные системы, решающие задачи по автоматизации деятельности с помощью средств компьютерной техники.
- располагающие квалифицированными кадрами для руководства практикой студентов;
- имеющие лицензированное программное обеспечение;
- применяющие в своей работе автоматизированные системы обработки информации и управления.

#### **3.2. Информационное обеспечение практики**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература:**

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558008> (дата обращения: 09.01.2025).

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 418 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19506-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556554> (дата обращения: 09.01.2025).

3. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18705-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545401> (дата обращения: 09.01.2025).

4. 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.ru/catalog/product/1495622> (дата обращения: 15.01.2025). — Режим доступа: по подписке.

##### **Дополнительная литература:**

1. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16847-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535187> (дата обращения: 09.01.2025).

2. Моделирование систем и процессов. Практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Волкова [и др.] ; ответственный редактор В. Н. Волкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18762-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/545509> (дата обращения: 09.01.2025).

3. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18094-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539955> (дата обращения: 09.01.2025).

#### Информационные ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет:

1. Образовательный портал INTUIT.RU;
2. Образовательный портал EDU.BPwin

#### Профессиональные базы данных

##### Русскоязычные ресурсы

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM. - Режим доступа com <http://znanium.com/>
2. Электронная библиотека Руконт (коллекция изданий ГГПИ). - Режим доступа <http://rucont.ru/>
3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <http://www.prilib.ru/>. - Режим доступа
4. Национальная Электронная Библиотека <https://НЭБ.рф>. -- Режим доступа

##### Англоязычные ресурсы

Зарубежная база данных Springer. - - Режим доступа <http://link.springer.com/>

#### Электронные базы данных периодических изданий

- Журнал «Системный администратор» - <http://samag.ru>
- Журнал «СНПР» - <https://ichip.ru/>
- Журнал «Компьютер пресс» - <http://www.compress.ru>

### 3.3. Общие требования к организации производственной практики

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля *ПМ. 01 Проектирование цифровых систем* является освоение программы практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках *ПМ. 01 Проектирование цифровых систем*

Производственная практика проводится концентрированно.

По результатам практики руководителями практики от организации и от образовательной организации формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения студентом профессиональных компетенций, а также отзыв-характеристика на студента по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

В период прохождения практики студентом ведется дневник практики. По результатам практики студентом составляется отчет.

Практика завершается дифференцированным зачетом при условии: положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики на студента по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

### 3.4. Кадровое обеспечение организации и проведения производственной практики

**Требования в квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля *ПМ. 01 Проектирование цифровых систем*.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих общее руководство практикой:** педагогические кадры, имеющие высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих непосредственное руководство практикой:** дипломированные специалисты профильных организаций. Профиль образования, должность должны соответствовать виду профессиональной деятельности производственной практики.

Руководство производственной практикой осуществляют преподаватели кафедры математики и информатики, а также работники предприятий, закрепленные за обучающимися.

Общее руководство практикой осуществляет руководитель от учебного заведения: организует и проводит организационное собрание перед началом практики, обобщает информацию по аттестации студентов, готовит отчет по итогам практики.

Руководитель практики от *организации*:

- знакомит практиканта с правилами внутреннего распорядка;
- проводит инструктаж по охране труда и технике безопасности на рабочем месте;
- знакомится с индивидуальным заданием студента, отвечающим целям и задачам прохождения производственной практики (по профилю специальности);
- следит за соблюдением режимов труда и отдыха практиканта;
- обеспечивает безопасность труда и условия, отвечающие требованиям охраны и гигиены труда на рабочем месте практиканта;
- принимает меры по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья практиканта при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию первой помощи;
- обеспечивает практиканта оборудованием, нормативной и технической документацией и иными средствами, необходимыми для исполнения им программы практики;
- ежедневно заверяет подписью в дневнике производственной практики студента работу, выполненную практикантом за день;
- по окончании практики пишет отзыв-характеристику о работе практиканта с указанием степени овладения студентом вида профессиональной деятельности *Проектирование цифровых систем*, а также профессиональных и общих компетенций, качества выполненной работы, трудовой дисциплины и недостатков, если они были, и выставляет предварительную оценку за практику по пятибалльной системе.

Руководитель практики от *учебного заведения*:

- утверждает индивидуальное задание студента, отвечающее целям и задачам прохождения производственной практики;
- осуществляет контроль за правильностью использования организацией студента в период практики;
- оказывает методическую помощь студенту при выполнении программы практики;
- осуществляет контроль за выполнением студентом программы практики;

Студенты при прохождении производственной практики обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой производственной практики;
- соблюдать действующие правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**4.1.** Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется в процессе прохождения практики и выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и итогового отчета по практике.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Выполнять анализ на непротиворечивость требования задания</li> <li>— Определяет исходные данные и критерии оценки соответствия результата требованиям задания</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающихся в процессе выполнения работ по производственной практике; дневник обучающегося, отчет обучающегося, выполненный проект, аттестационный лист, отзыв-характеристика
ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием	– Разрабатывает схему цифрового устройства и проверяет результаты ее функционирования на соответствие заданию	
ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства	– Выполняет разработку документации в объеме, определенном заданием	
ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств.	– Предоставляет прототип и выполняет тестирование прототипа разработанного устройства	

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

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	обосновывает постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватно оценивает и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка выполнения мероприятий профессиональной деятельности на практических занятиях, производственной практике.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения умение работать в группе; наличие лидерских качеств;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы. профессионального модуля. Характеристика руководителей производственной практики на студента
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	демонстрирует грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Характеристика руководителей производственной практики на студента из организации.
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	эффективное использование в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на иностранном языке	Экспертное наблюдение и оценка в рамках контроля результатов защиты курсовой работы работ. Соответствие содержания и оформления курсовой работы установленным требованиям

## ПРИЛОЖЕНИЕ А ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики (по профилю специальности) осуществляется преподавателем в процессе посещения студентов на рабочих местах и приёма отчетов, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачета.

К дифференцированному зачету допускаются обучающиеся, выполнившие требования программы производственной практики (по профилю специальности) и предоставившие полный пакет отчетных документов:

- дневник производственной практики;
- отчет по практике, составленный в соответствии с содержанием тематического плана практики;
- выполненный проект, в соответствии с индивидуальным заданием;
- отзыв-характеристику с места практики с оценкой (по пятибалльной системе) руководителя практики от организации, скрепленный печатью предприятия.

Оформленный отчет представляется студентом в сроки, определенные графиком учебного процесса, но не позже срока окончания практики. Руководитель практики проверяет представленный студентом отчет о практике и решает вопрос о допуске данного отчета к защите.

Итоговая оценка студенту за практику выводится с учетом следующих факторов:

1. Активность студента, проявленные им профессиональные качества и творческие способности;
2. Качество и уровень выполнения отчета о прохождении производственной практики;
3. Защита результатов практики (отчет, разработанный проект);
4. Отзыв-характеристика, предоставленная на студента руководителем практики от предприятия.

Результаты защиты отчетов по практике проставляются в зачетной ведомости и зачетной книжке студента.

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно, в свободное от учебы время.

Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины, направляется на практику повторно, в свободное от учебы время или отчисляется из образовательной организации в установленном порядке.

Студент, на защитивший в установленные сроки отчет по производственной практике, считается имеющим академическую задолженность.

Виды работ на производственной практике

- выявление первоначальных требований заказчика;
- информирование заказчика о возможностях типовых устройств;
- определение возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика;
- разработка схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания;
- моделирования цифровых устройств в специализированных программах;
- создание принципиальных схем в специализированных программах;
- создание рисунков печатных плат в специализированных программах;
- проведение испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний;
- монтаж печатных плат макетов устройств;
- выполнение рабочих чертежей на разрабатываемые устройства;
- внесение исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с

- решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы;
- формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов;
- разработка мастер-модели;
- выбор тестовых воздействий;
- тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений;
- выбор режимов для отладки;
- проведение испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний.

#### Требования к продукту (проекту)

Необходимо представить следующие разделы:

1. Пояснительная записка
2. Схема цифрового устройства.
3. Техническая документация на проектируемое устройство.
4. Прототип разработанного устройства.
7. Презентация и другие файлы, необходимые для защиты итоговой информации.

#### Задание на практику

1. Изучить предметную область. Определить исходные данные и критерии оценки соответствия результата требованиям технического задания на проектирование цифрового устройства. Проанализировать на непротиворечивость требований задания.
2. Разработать схему цифровых устройства на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания.
3. Разработать и оформить техническую документацию с применением стандартного программного обеспечения, прикладных программ и шаблонов.
4. Предоставить прототип цифрового устройства.
5. Выполнить тестирование прототипа разработанного устройства в соответствии с программой и методикой испытаний..

#### Примерные темы для производственной практики.

1. Цифровой автомат «световой день»
2. Цифровой звонок
3. Цифровой делитель частоты
4. Цифровой блок проверки микросхем
5. Эмулятор ПЗУ
6. Цифровой блок формирования цифр
7. Цифровое устройство управления погружным электронасосом
8. Цифровой частотомер-генератор-часы
9. Цифровое устройство управления стиральной машины
10. Цифровой кодовый замок на ИК лучах
11. Программатор микросхем FLASH-памяти
12. Цифровой пробник
13. Цифровой музыкальный звонок с автоматическим перебором мелодий
14. Цифровой стабилизатор температуры и влажности
15. Цифровой термометр «дом-улица»
16. Цифровое устройство световых эффектов
17. Цифровой продуктовый дозиметр
18. Шифратор и дешифратор системы телеуправления
19. Цифровой автоматический таймер
20. Синхронный счетчик с коэффициентом пересчета двенадцать
21. Сдвигающий регистр однократного действия с «удлиненным» асинхронным D-триггером
22. Адресный счетчик

23. Дешифратор системы дистанционного управления
24. Детектор излучения радиопередающих устройств
25. Кварцевый калибратор
26. Сдвигающий регистр двухтактного действия
27. Пробник - индикатор низкочастотных сигналов
28. Детектор скрытой проводки с повышенной чувствительностью
29. Счетчик с параллельно-последовательным переносом сигналов
30. импульсного типа
31. Шифратор системы дистанционного управления
32. Сдвигающий регистр многотактного действия
33. Сдвигающий регистр одноктактного действия, с распараллеливанием нагрузки
34. Распределитель на кольцевом регистре
35. Триггерная защелка
36. Распределитель импульсов на восемь каналов
37. Цифровой фильтр
38. Пересчетная схема по модулю пять, с запрещающими связями
39. Синхронный счетчик с параллельным переносом сигналов
40. Электронный шагомер

Требования к структуре отчета по практике:

1. Титульный лист.
2. Текст задания.
3. Введение - постановка целей и задач практики (в соответствии с заданием практики).
4. Теоретические основы решения задачи (включает структуру программы).
5. Описание выполненной обучающимся практической части задания (включая шаги по оптимизации, тестовое задание).
6. Выводы по практике.
7. Приложения (код программы, результаты тестирования).

Требования к защите работы:

1. Выполняя защиту, обучающийся должен четко знать цель и задачи выполненной работы.
2. Четко пояснять методы и средства, использованные для программирования кода.
3. Обучающийся должен быть готов к дополнительным вопросам по проделанной работе, направленным на понимание проекта.

Рекомендации по оцениванию:

Итоговая оценка студенту за практику выводиться с учетом следующих факторов:

1. Активность студента, проявленные им профессиональные качества и творческие способности;
2. Качество и уровень выполнения отчета о прохождении производственной практики;
3. Защита результатов практики (разработанная база данных);
4. Отзыв-характеристика предоставленная на студента руководителем практики от предприятия.

При определении оценки учитывается:

- результаты исполнения служебных обязанностей;
- содержание и качество оформления отчетных документов.

Общая оценка студенту-практиканту определяется исходя из частных оценок:

- оценки, полученной на предприятии (в организации, фирме);
- оценки, полученной за ответы в ходе защиты.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» - если первая оценка «отлично», а вторая не ниже «хорошо»;
- оценка «хорошо» - если первая оценка «хорошо», а вторая не ниже «удовлетворительно»;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если первая оценка не ниже «удовлетворительно», а вторая «неудовлетворительно»;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если первая оценка «неудовлетворительно».

Результаты защиты отчетов по практике проставляются в зачетной ведомости и зачетной книжке студента.

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно, в свободное от учебы время.

Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины, направляется на практику повторно, в свободное от учебы время или отчисляется из техникума в установленном порядке

Студент, не защитивший в установленные сроки отчет по производственной практике, считается имеющим академическую задолженность.