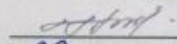


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель учебно-методической  
комиссии факультета  
 Н. Д. Пельменёва  
« 23 » « 03 » 2026 г.

**ПМ. 01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ**  
**ПП.01.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

Рабочая программа

Специальность	09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Квалификация	Специалист по компьютерным системам
Форма обучения	очная
Год набора	2026

Составитель программы: Почекунина Т.Б., преподаватель

2026 г

**Программа составлена** в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы с учетом примерной основной образовательной программы.

**Программу составили:**

Почекунина Татьяна Борисовна, преподаватель

«09» 03 2026 г. Точ -  
(подпись)

**Программа одобрена** на заседании цикловой комиссии

Компьютерные системы и комплексы

наименование ЦК

Протокол № 7 от «05» 03 2026 г. Председатель ЦК И.С. Куликов  
(подпись) (И.О.Фамилия)

**СОГЛАСОВАНО:**

И.о.зам. декана по учебно-производственной работе

«06» 03 2026 г. П.М. Макогон  
П.М. Макогон

**Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению** на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 5 от «23» 03 2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	9

## 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является составной частью ПМ.01 «Проектирование цифровых систем» ППССЗ, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

### 1.2 Цели и задачи практики

Целью практики является формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение необходимых умений и практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ.01 при освоении вида деятельности «Проектирование цифровых систем».

Основными задачами производственной практики является получение необходимых умений и практического опыта деятельности в рамках профессиональных компетенций профессионального модуля ПМ.01 в реальных производственных условиях.

### 1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы практики:

Учебным планом по специальности предусмотрено прохождение ПП.01.01 производственной практики на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 180 часов

### 1.4 Результаты освоения рабочей программы практики:

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 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
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
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
У.1	Применять методы анализа требований
У.2	Применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы
У.3	Применять системы автоматизированного проектирования
У.4	Осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования
У.5	Оформлять результаты тестирования цифровых устройств
У.6	Применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию
У.7	Пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации
У.8	Разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов
У.9	Применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации
У.10	Использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации
У.11	Работать в средах моделирования цифровых устройств и систем
У.12	Выполнять тестирование прототипов
ПО.1	Выявления первоначальных требований заказчика
ПО.2	Информирования заказчика о возможностях типовых
ПО.3	Определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика
ПО.4	Разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания
ПО.5	Моделирования цифровых устройств в специализированных программах
ПО.6	Создания принципиальных схем в специализированных программах
ПО.7	Создания рисунков печатных плат в специализированных программах
ПО.8	Проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний
ПО.9	Монтажа печатных плат макетов устройств
ПО.10	Выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства
ПО.11	Внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы
ПО.12	Формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов
ПО.13	Разработки мастер - модели
ПО.14	Выбора тестовых воздействий
ПО.15	Тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений
ПО.16	Выбор режимов для отладки
ПО.17	Проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 2.1 Тематический план и содержание практики ПП.01.01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (виды работ, выполняемых в ходе практики)	Объём часов	ПК
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Организационная деятельность</b>		<b>12</b>	
Тема 1.1. Организация производства	Содержание учебного материала	12	ОК01, ОК02 ОК03, ОК04 ОК05, ОК06 ОК07, ОК08 ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	1 Цели и задачи производственной практики. Ознакомление с программой практики и индивидуальными заданиями. Вводный инструктаж по правилам техники безопасности при работе с вычислительной техникой.		
	2 Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление правилами электробезопасности. Знакомство с предприятием и с рабочим местом.		
<b>Раздел 2. Производственная деятельность</b>		<b>156</b>	
Тема 2.1. Изучение требований технического задания на проектирование цифровых систем	Содержание учебного материала	42	ОК01, ОК02 ОК03, ОК04 ОК05, ОК06 ОК07, ОК08 ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	1 Изучение требований технического задания на проектирование цифровых устройств; проектирование цифровых устройств; изучение правил оформления конструкторской и технической документации.		
	2 Разработка конструкторской документации с использованием пакетов прикладных программ.		
Тема 2.2. Работа в качестве техника по компьютерным системам и комплексам (дублера) на предприятии	Содержание учебного материала	78	ОК01, ОК02 ОК03, ОК04 ОК05, ОК06 ОК07, ОК08 ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	1 Составление структуры цифровых устройств, входящих в состав компьютерных систем и комплексов предприятия; составление перечня элементов цифровых устройств, входящих в состав компьютерных систем и комплексов предприятия с указанием основных параметров и характеристик; участие в эксплуатации цифровых устройств.		
	2 Применение контрольно-измерительных приборов для проведения монтажных работ различных видов радиоэлектронной техники. Типы паяльных станций, используемых на предприятии, их характеристика.		
	3 Проектирование и моделирование цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ.		

	4	Монтаж, замена узлов цифровых устройств; ознакомление и описание конструктивно-технологических требований, предъявляемых к электрическому монтажу модулей первого уровня. Поверхностный и сквозной монтаж компонентов на печатную плату. Правильное расположение монтируемых компонентов. Правильная ориентация компонентов и микросхем при их установке на плату. Демонтаж узлов цифровой и электронной аппаратуры.		
Тема 2.3. Определение показателей надежности и качества цифровых устройств предприятия	Содержание учебного материала		36	ОК01, ОК02 ОК03, ОК04 ОК05, ОК06 ОК07, ОК08 ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	1	Диагностика, техническое обслуживание и ремонт цифровой техники; оценка качества и надежности цифровых устройств.		
<b>Раздел 3 Оформление документации</b>			<b>12</b>	
Тема 3.1. Формирование отчетной документации	Содержание учебного материала		12	ОК01, ОК02 ОК03, ОК04 ОК05, ОК06 ОК07, ОК08 ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4
	1	Обобщение собранного материала и оформление отчета по практике. Определение достаточности и достоверности результатов исследования. Оформление результатов практики и их согласование с руководителем практики. Оформление дневника, характеристики, аттестационного листа.		
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		-	
<b>Всего</b>			<b>180</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы производственной практики предполагает проведение практики на профильных предприятиях, организациях на основе прямых договоров, заключаемых между образовательным учреждением и этими предприятиями, организациями, обладающими соответствующим материально-техническим оснащением, кадровым и научно – техническим потенциалом, необходимым для получения практического опыта по виду профессиональной деятельности «Проектирование цифровых устройств».

Базовые предприятия: ООО «Флеш - формат», ООО «Консультационно – Технический Центр «Эксперт – Консалт».

Производственная практика также может проводиться в структурных подразделениях ИРНТУ.

Способы проведения практики: стационарный и выездной.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3.

2. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1916205>

3. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015321-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136002>

4. Дополнительная литература:

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/1002587>

2. Черепанов, А. К. Микросхемотехника : учебник / А.К. Черепанов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 292 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015613-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1899022>

3. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536766>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (освоенные ОК и ПК, приобретённые умения и практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов практики
<p>ПК 1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем</p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>У.1 Применять методы анализа требований</p> <p>У.2 Применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы</p> <p>ПО. 1 Выявления первоначальных требований заказчика</p> <p>ПО. 2 Информирования заказчика о возможностях типовых устройств.</p> <p>ПО.3 Определения возможности соответствия типового устройства первоначальным требованиям заказчика</p> <p>ПО.4 Разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания</p>	<p>Наблюдение за выполнением работ на различных этапах учебной практики.</p> <p>Выполнение индивидуального задания по учебной практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-оценка дневника прохождения практики;</li> <li>-оценка оформления отчета по практике;</li> <li>- характеристика, содержащая сведения об уровне освоения обучающимся общих компетенций;</li> <li>- аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций.</li> </ul>
<p>ПК 1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием</p> <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>У.3 Применять системы автоматизированного проектирования</p> <p>У.4Осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования</p> <p>У.5 Оформлять результаты тестирования цифровых устройств</p> <p>ПО.5 Моделирования цифровых устройств в специализированных программах</p> <p>ПО.6 Создания принципиальных схем в специализированных программах</p>	<p>Наблюдение за выполнением работ на различных этапах учебной практики.</p> <p>Выполнение индивидуального задания по учебной практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-оценка дневника прохождения практики;</li> <li>-оценка оформления отчета по практике;</li> <li>- характеристика, содержащая сведения об уровне освоения обучающимся общих компетенций;</li> <li>- аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций.</li> </ul>

<p>ПК 1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства</p> <p>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</p>	<p>Наблюдение за выполнением работ на различных этапах учебной практики.</p> <p>Выполнение индивидуального задания по учебной практике:</p> <p>-оценка дневника прохождения практики;</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>У.6 Применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию</p> <p>У.7 Пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации</p> <p>У.8 Разрабатывать рабочие чертежи в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов</p> <p>У.9 Применять имеющиеся шаблоны для составления технической документации</p> <p>У.10 Использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации</p> <p>ПО.11 Внесения исправлений в техническую документацию на устройства в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы</p> <p>ПО.12 Формирования документации для производства печатных плат и монтажа компонентов</p>	<p>-оценка оформления отчета по практике;</p> <p>- характеристика, содержащая сведения об уровне освоения обучающимся общих компетенций;</p> <p>- аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций.</p>

<p>ПК 1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств</p> <p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>У.11 Работать в средах моделирования цифровых устройств и систем</p> <p>У.12 Выполнять тестирование прототипов</p> <p>ПО.7 Создания рисунков печатных плат в специализированных программах</p> <p>ПО.8 Проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний</p> <p>ПО.9 Монтажа печатных плат макетов устройств</p> <p>ПО.10 Выполнения рабочих чертежей на разрабатываемые устройства</p> <p>ПО.13 Разработки мастер-модели</p> <p>ПО.14 Выбора тестовых воздействий</p> <p>ПО.15 Тестирования прототипа ИС на корректность принятых решений</p> <p>ПО.16 Выбор режимов для отладки</p> <p>ПО.17 Проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с программой и методикой испытаний</p>	<p>Наблюдение за выполнением работ на различных этапах учебной практики.</p> <p>Выполнение индивидуального задания по учебной практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-оценка дневника прохождения практики;</li> <li>-оценка оформления отчета по практике;</li> <li>- характеристика, содержащая сведения об уровне освоения обучающимся общих компетенций;</li> <li>- аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций.</li> </ul>
--	--