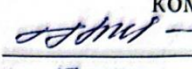


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель учебно-методической
комиссии факультета
 Н. Д. Пельменёва
« 17 » 03 2025 г.

ПМ.01 Проектирование цифровых систем
ПП.01.01 Производственная практика

Программа практики

Специальность	09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»
Квалификация	Специалист по компьютерным системам
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Шипилова А.Д., преподаватель

2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Программу составил(и):

Шипилова Анастасия Дмитриевна , преподаватель

«06» 03 2025 г. 
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии
Компьютерных систем и комплексов
наименование ЦК

Протокол № 6 от «07» 03 2025 г. Председатель ЦК  Шипилова А.Д.
(подпись) (И.О.Фамилия)

Согласовано:

Заместитель декана по УПР

«06» 03 2025 г.  Макогон П.М.
(подпись) (И.О.Фамилия)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ / научно-методического совета филиала
Протокол № 6 от «17» 03 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	10
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРАКТИКИ	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы

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

Производственная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение необходимых умений и практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ.01 при освоении вида деятельности «Проектирование цифровых систем».

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:

Объем практики определяется Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

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

Общая трудоемкость производственной практики составляет 180 часов (5 недель).

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
Раздел 1. Организационная деятельность			12	
Тема 1.1. Организация производства	Содержание учебного материала		12	ОК.01, ОК.02 ОК.03, ОК.04 ОК.05, ОК.06 ОК.07, ОК.08 ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4
	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.		
Раздел 2. Производственная деятельность			156	
Тема 2.1. Изучение требований технического задания на проектирование цифровых систем	Содержание учебного материала		42	ОК.01, ОК.02 ОК.03, ОК.04 ОК.05, ОК.06 ОК.07, ОК.08 ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4
	1	Изучение требований технического задания на проектирование цифровых систем. 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	ОК.01, ОК.02 ОК.03, ОК.04 ОК.05, ОК.06 ОК.07, ОК.08 ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4
	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	ОК.01, ОК.02 ОК.03, ОК.04 ОК.05, ОК.06 ОК.07, ОК.08 ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4
	1	Диагностика, техническое обслуживание и ремонт цифровой техники; оценка качества и надежности цифровых устройств.		
Раздел 3 Оформление документации			12	
Тема 3.1. Формирование отчетной документации	Содержание учебного материала		12	ОК.01, ОК.02 ОК.03, ОК.04 ОК.05, ОК.06 ОК.07, ОК.08 ОК.09 ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4
	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		-	
Всего			180	

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 (по профилю специальности) также может проводиться в структурных подразделениях университета.

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. Оценка результатов практики
ПК. 1.1 Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК. 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности У.1 Применять методы анализа требований У.2 Применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемые цифровые системы ПО. 1 Выявления первоначальных требований заказчика ПО. 2 Информирования заказчика о возможностях типовых устройств. 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	Наблюдение за выполнением работ на различных этапах учебной практики. Выполнение индивидуального задания по учебной практике: -оценка дневника прохождения практики; -оценка оформления отчета по практике; - характеристика, содержащая сведения об уровне освоения обучающимся общих компетенций; - аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций.
ПК. 1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях У.3 Применять системы автоматизированного проектирования У.4Осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования У.5 Оформлять результаты тестирования цифровых устройств ПО.5 Моделирования цифровых устройств в специализированных программах ПО.6 Создания принципиальных схем в специализированных программах	Наблюдение за выполнением работ на различных этапах учебной практики. Выполнение индивидуального задания по учебной практике: -оценка дневника прохождения практики; -оценка оформления отчета по практике; - характеристика, содержащая сведения об уровне освоения обучающимся общих компетенций; - аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций.

ПК. 1.3 Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства 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	Наблюдение за выполнением работ на различных этапах учебной практики. Выполнение индивидуального задания по учебной практике: - оценка дневника прохождения практики;
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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках 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 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	- оценка оформления отчета по практике; - характеристика, содержащая сведения об уровне освоения обучающимся общих компетенций; - аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций.

ПК. 1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде У.11 Работать в средах моделирования цифровых устройств и систем У.12 Выполнять тестирование прототипов 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.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	Наблюдение за выполнением работ на различных этапах учебной практики. Выполнение индивидуального задания по учебной практике: - оценка дневника прохождения практики; - оценка оформления отчета по практике; - характеристика, содержащая сведения об уровне освоения обучающимся общих компетенций; - аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций.
--	--

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ п/п	№ пункта рабочей программы	Дата внесения изменений и дополнений	До внесения изменений и дополнений	После изменений и дополнений	Дата и № протокола рассмотрения цикловой комиссией	Дата и № протокола рассмотрения учебно- методической комиссией факультета СПО