

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.02 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ»
УП.02.01 Учебная практика**

Программа практики

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

Составитель программы: Шатурский Д.М., преподаватель

2025г.

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

Программу составил(и):
Шатурский Дмитрий Витальевич, преподаватель

«06» 03 2025 г.

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

Протокол № 6 от «07» 03 2025 г. Председатель ЦК


(подпись)

Шипилова А.Д.
(И.О.Фамилия)

Согласовано:

Заместитель декана по УПР

«06» 03 2025 г.


(подпись)

Макогон П.М.

(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 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	10
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРАКТИКИ	18

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является составной частью ПМ.02 «Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов» ППСЗ, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Учебная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение необходимых умений и практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ.02 при освоении вида деятельности «Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов».

1.2 Цели и задачи практики

Целью учебной практики является формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение необходимых умений и практического опыта в рамках профессионального модуля ПМ.02 при освоении вида деятельности «Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов».

Основными задачами освоения учебной практики являются:

- развитие умений по составлению программ на языке С++ для микропроцессорных систем;
- развитие умений проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.
- развитие умений тестировать и верифицировать, выполнять установку и обновление версий управляющих программ.

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 УП.02.01 учебной практики на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 72 часа (2 недели).

1.4 Результаты освоения рабочей программы практики:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.
ПК 2.2.	Владеть методами командной разработки программных продуктов.
ПК 2.3.	Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.
ПК 2.4.	Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.
ПК 2.5.	Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости).
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	Составлять программы для микропроцессорных систем
У.2	Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных;
У.3	Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;
У.4	Выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления
У.5	Выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт;
У.6	Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей
У.7	Проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем.
ПО.1	Проектирование, разработка и отладка программного кода модулей управляющих программ.
ПО.2	Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств;
ПО.3	Умение интегрировать модули в управляющую программу.
ПО.4	Тестирование и верификация управляющих программ
ПО.5	Контроль процедуры установки, настройка и обновление установленного прикладного программного обеспечения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1 Тематический план и содержание УП.02.01 Учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (виды работ, выполняемых в ходе практики)	Объем часов	ПК
1	2	3	4
Раздел 1. Организационная деятельность		4	
Тема 1.1. Организация рабочего места	Содержание учебного материала 1 Знакомство с нормативными документами по охране труда при работе с персональным компьютером, периферийным, мультимедийным оборудованием и компьютерной оргтехникой	4	ОК.01,ОК.02 ОК.03,ОК.04 ОК.05, ОК.06 ОК. 07,ОК.08, ОК.09, ПК 2.1 –ПК 2.5.
Раздел 2. Микропроцессорные системы		10	
Тема 2.1. Выбор микропроцессора/микроконтроллера для конкретной системы управления	1 Определение требований к микропроцессору компьютерной системы. Поиск и изучение технических характеристик микропроцессора. Принятие решения о соответствии микропроцессора устанавливаемой материнской плате. Назначение микроконтроллеров. Архитектурные особенности микроконтроллеров. Отличие структуры микроконтроллера. Память. Система ввода и вывода.	10	ОК.01,ОК.02 ОК.03,ОК.04 ОК.05, ОК.06 ОК. 07,ОК.08, ОК.09, ПК 2.1 –ПК 2.5.
Раздел 3. Программирование микроконтроллеров		20	
Тема 3.1. Структура проектов программ	1 Работа с памятью МК на высокоуровневом языке. Высокоуровневые библиотеки HAL. Синтаксис и шаблоны программ и программных модулей. Структура проекта. Среда программирования CubeIDE или аналоги. Алгоритмы, синтаксис и шаблоны программ и программных модулей.	10	ОК.01,ОК.02 ОК.03,ОК.04 ОК.05, ОК.06 ОК. 07,ОК.08, ОК.09, ПК 2.1 –ПК 2.5.
Тема 3.2. Создание программ на языке C++ для микроконтроллеров STM32 или аналогов	1 Основы построения систем управления. Принципы и законы управления. Обратные связи. Основы создания алгоритмов и программ для взаимодействия систем на основе МК с пользователем. Создание алгоритмов и программ для заданных систем на основе МК.	10	
Раздел 4. Разработка прикладных приложений		32	

Тема 4.1. Создание программ на языке Java.	Содержание учебного материала		18	ОК.01,ОК.02 ОК.03,ОК.04 ОК.05, ОК.06 ОК. 07,ОК.08, ОК.09, ПК 2.1 –ПК 2.5.
	1	Создание учебного проекта по индивидуальным заданиям на языке Java. Обзор основных принципов ООП. Разработка приложения в соответствии с принципами объектно-ориентированного программирования по индивидуальным заданиям.		
Тема 4.2. Создание проектов на платформе Android.	Содержание учебного материала		10	ОК.01,ОК.02 ОК.03,ОК.04 ОК.05, ОК.06 ОК. 07,ОК.08, ОК.09, ПК 2.1 –ПК 2.5.
	1	Особенности программирования и разработка учебного проекта в Android Studio. Разработка БД и подключение ее к учебному проекту. Включение диалога в учебный проект.		
Тема 4.3. Действия приложения с сетью Интернет и Bluetooth	Содержание учебного материала		4	ОК.01,ОК.02 ОК.03,ОК.04 ОК.05, ОК.06 ОК. 07,ОК.08, ОК.09, ПК 2.1 –ПК 2.5.
	1	Создание в учебном проекте потока для выхода в интернет. Подключение передачи данных по сети Интернет, по Bluetooth в учебном проекте.		
Раздел 5. Оформление документации			6	
Тема 5.1. Формирование отчетной документации	Содержание учебного материала		6	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09
	1	Обобщение собранного материала и оформление отчета по практике. Определение достаточности и достоверности результатов исследования. Оформление результатов практики и их согласование с руководителем практики. Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики и по форме, установленной ФГБОУ ВО «ИРНИТУ»		
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет	-	
Всего:			72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля осуществляется в следующих специальных помещениях:

- лаборатория «Прикладного программирования»;
- лаборатория «Проектирования цифровых систем»

Оборудование лабораторий.

1. Рабочее место учащегося:

Компьютер Pentium Gold G5420 3.8/8Gb/500Gb SSD – 15 шт.

монитор, мышь, клавиатура –15 шт. Специализированная мебель для работы за компьютером – 15 шт.

2. Рабочее место преподавателя: AMD Ryzen 5 PRO 4650G 3.7/16Gb/500Gb SSD, акустическая система, принтер лазерный монохромный формат А4 HP LJ 1022, сканер планшетный формат А4 EPSON Perfection 1270.

3. Мультимедийное оборудование: мультимедиапроектор EPSON EMP-S3L.

4. Сетевое оборудование: Коммутатор D-Link DES-1016A, Коммутатор D-Link DES-1005D, установленных в кабинете в единую сеть, с выходом через прокси-сервер в Интернет.

5. Маркерная доска.

6. Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Богомазова, Г. Н. Установка и обслуживание программного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования: учебник / Г. Н. Богомазова. Изд. 2-е, испр. – М.: ИЦ «Академия», 2019.-256 с.

2. Зверева, В. П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем: учебник для СПО / Зверева, В. П., Назаров А.В. - М.: ИЦ «Академия», 2020.-256с.

3. Федорова, Г. Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для СПО / Г. Н. Федорова. - М.: ИЦ «Академия», 2020.- 384с

4. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы: учебник / В.В. Гуров. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015323-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2094377>

5. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539772>

6. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542342>

Дополнительная литература:

1. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2111926>

2. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника: учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин, П.Д. Саркисова; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/13474. - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853549>
3. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2096763>
4. Максимов, Н. В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1921406>
5. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0754-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2130242>

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. 2.1 Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.	Наблюдение за выполнением работ на различных этапах учебной практики по формированию профессиональных компетенций. Накопительная оценка результатов выполнения практических работ на учебной практике. Выполнение индивидуального задания по учебной практике: - оценка дневника прохождения практики; - оценка оформления отчета по практике; - аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций; - защита отчета по практике.
ПК. 2.2 Владеть методами командной разработки программных продуктов.	
ПК. 2.3 Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.	
ПК. 2.4 Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.	
ПК. 2.5 Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости).	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Наблюдение за выполнением работ на различных этапах учебной практики по формированию общих компетенций. Выполнение индивидуального задания по учебной практике: - оценка дневника прохождения практики; - оценка оформления отчета по практике; - характеристика, содержащая сведения об уровне освоения обучающимся общих компетенций; - защита отчета по практике.
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	

<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. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</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>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	
<p>У.1 Составлять программы для микропроцессорных систем У.2 Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; У.3 Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; У.4 Выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления У.5 Выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт; У.6 Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей У.7 Проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем.</p>	<p>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; - защита отчета по практике.</p>
<p>ПО.1 Проектирование, разработка и отладка программного кода модулей управляющих программ. ПО.2 Оптимизация программного кода с использованием специализированных</p>	<p>Наблюдение за выполнением работ на различных этапах учебной практики. Выполнение индивидуального задания по учебной практике: - оценка дневника прохождения практики;</p>

<p>программных средств; ПО.3 Умение интегрировать модули в управляющую программу. ПО.4 Тестирование и верификация управляющих программ ПО.5 Контроль процедуры установки, настройка и обновление установленного прикладного программного обеспечения.</p>	<p>- оценка оформления отчета по практике; - характеристика, содержащая сведения об уровне освоения обучающимся общих компетенций; - аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций; - защита отчета по практике.</p>
--	--

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В 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