

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Уфимский филиал Финуниверситета

(наименование структурного подразделения)

СОГЛАСОВАНО

Школа программирования

KiberOne

Начальник Управления

информационной безопасности

Д.Ф. Хакимов

2026 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор Уфимского филиала

Финуниверситета

Т.В. Чинаев

2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

производственной практики (преддипломной)

по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

2026 г.

Рабочая программа производственной практики (преддипломной) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Организации – партнеры

Школа программирования KiberOne

Рецензент:

Хакимов Д.Ф., начальник Управления информационной безопасности

Рабочая программа производственной практики (преддипломной) рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии математики и информатики

Протокол от «19» август 2016 г. № 17

Председатель предметной (цикловой) комиссии


(подпись)

Кадилова А.Ф.
(инициалы, фамилия)

1. Общая характеристика рабочей программы производственной практики (преддипломной)

1.1. Цель и планируемые результаты программы производственной практики (преддипломной)

Производственная практика (преддипломная) направлена на углубление первоначального практического опыта обучающихся, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку их готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению дипломного проекта (работы).

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
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

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ВД	Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем
ПК 1.1.	Выявлять, разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы
ПК 1.2.	Разрабатывать программно-аппаратные интерфейсы микроконтроллерных систем малого и среднего масштаба сложности.
ПК 1.3.	Сопровождать приемочные испытания системы и подсистемы
ПК 1.4.	Выполнять работы по вводу в эксплуатацию и сопровождению системы

ВД	Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем
ПК 2.1.	Осуществлять мониторинг функционирования интеграционного решения
ПК 2.2.	Выполнять работы по документированию функций системы
ПК 2.3.	Выявлять требования к модернизации интеграционных решений
ПК 2.4.	Консультировать заинтересованных лиц и пользователей по требованиям и работе с функциями системы
ВД	Участие в разработке приложений взаимодействия с интеллектуальными интегрированными системами
ПК 3.1.	Разрабатывать программные модули для интеллектуальных интеграционных решений
ПК 3.2.	Выполнять отладку программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений с использованием специализированных программных средств
ПК 3.3.	Выполнять тестовый запуск программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений и обеспечивать их требуемое качество
ВД	Выполнение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ПК 4.1.	ПК 4.1. Организация и проведение мероприятий по консультированию граждан в области развития цифровой грамотности

1.1.3 В результате прохождения производственной практики (преддипломной) обучающийся должен:

Вид деятельности: Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем	
Иметь практический опыт	взаимодействия с пользователями системы для выявления их требований к свойствам системы создания макетов программно-аппаратных интерфейсов системы проведения тестирования систем, аналогичных проектируемой работы с сетевыми модулями для подключения к веб-ресурсам в процессе проведения приемочных испытаний системы
Уметь	создавать инженерную документацию создавать макеты программно-аппаратных интерфейсов системы применять методы приемочных испытаний проводить демонстрацию функций системы
Знать	методов проведения эффективных интервью принципов создания программно-аппаратных интерфейсов системы инфраструктуры проектируемой системы ПО инсталляции необходимого для создания информационной структуры проектируемой системы ПО
Вид деятельности: Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем	
Иметь практический опыт	проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности интеллектуальных интегрированных систем проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности интеллектуальных интегрированных систем проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности интеллектуальных интегрированных систем проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности интеллектуальных интегрированных систем проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности интеллектуальных интегрированных систем

Уметь	применять автоматизированные и полуавтоматизированные методы контроля работы системы применять автоматизированные и полуавтоматизированные методы контроля работы системы применять автоматизированные и полуавтоматизированные методы контроля работы системы проводить процедуры восстановления, контроля и диагностики работоспособности интеллектуальных интегрированных систем
Знать	основных методов диагностики; особенностей контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем аппаратных и программных средств функционального контроля и диагностики интеллектуальных интегрированных систем правил и норм охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты аппаратного и программного конфигурирования микроконтроллерных систем
Вид деятельности: Участие в разработке приложений взаимодействия с интеллектуальными интегрированными системами	
Иметь практический опыт	создания, тестирования и запуска приложений создания, тестирования и запуска приложений создания, тестирования и запуска приложений
Уметь	устанавливать и удалять прикладное ПО; создавать простые программы устанавливать и удалять прикладное ПО; создавать простые программы устанавливать и удалять прикладное ПО; создавать простые программы
Знать	основ устройства и функционирования операционных систем; классификации и устройства ПО; основ теории качества программных систем; способы описания алгоритмов основ устройства и функционирования операционных систем; классификации и устройства ПО; основ теории качества программных систем; способы описания алгоритмов основ устройства и функционирования операционных систем; классификации и устройства ПО; основ теории качества программных систем; способы описания алгоритмов
Вид деятельности: Выполнение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	
Иметь практический опыт	планирование комплекса информационно-просветительских мероприятий
Уметь	разрабатывать концепцию и сценарии мероприятий с учетом возрастных особенностей и запросов различных групп населения
Знать	требования к информационным ресурсам по вопросам развития цифровой грамотности, применения информационно-коммуникационных технологий, ориентированных на различные группы граждан

1.2 Количество часов, отводимое на освоение программы производственной практики (преддипломной)

Всего 144 часа, из них:
на освоение ПМ. 01 - 36 часов;
на освоение ПМ. 02 - 36 часов;
на освоение ПМ. 03 - 36 часов;
на освоение ПМ. 04 - 36 часов.

2. Структура и содержание производственной практики (преддипломной)

Профессиональные модули и междисциплинарных курсы, коды профессиональных, общих компетенций	Виды работ	Объем в часах
1	2	3
ПМ.01 Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем		36
МДК.01.01 Цифровая схемотехника		18
Тема 1.1. «Арифметические и логические основы цифровой техники» Тема 1.2. «Триггеры» Тема 1.3. «Комбинационные цифровые устройства» Тема 1.4. «Счетчики» Тема 1.5. «Регистры» Тема 1.6. «Запоминающие устройства»	Проектирование и расчет принципиальных электрических схем арифметико-логических устройств (АЛУ) на базе базовых логических элементов. Разработка функциональных схем регистров памяти и счетчиков импульсов различной разрядности, выбор элементной базы (D-триггеры, JK-триггеры). Моделирование работы комбинационных цифровых узлов (шифраторов, дешифраторов, мультиплексоров) в САПР (например, Multisim или Logisim). Расчет временных диаграмм и анализ задержек распространения сигналов в последовательностных устройствах (счетчиках Джонсона, кольцевых счетчиках). Подбор конфигурации микросхем оперативной (ОЗУ) и постоянной (ПЗУ/Flash) памяти под заданные требования к объему хранения данных прототипа системы. Сборка и отладка физического макета цифрового автомата на беспаячной макетной плате с последующей проверкой таблиц истинности.	
МДК. 01.02 Микроконтроллерные системы		18

Тема 2.1. «Основные сведения о работе микропроцессоров» Тема 2.2. «Микроконтроллеры» Тема 2.3. «Программирование микроконтроллера»	Анализ архитектурных различий семейств микроконтроллеров (на примере AVR, STM32, ESP32) и обоснование выбора конкретного чипа для проекта. Разработка блок-схем алгоритмов управления периферией микроконтроллера (таймеры/счетчики, порты ввода-вывода GPIO). Написание драйверов низкого уровня на языке Си для инициализации тактирования ядра и портов ввода-вывода без использования библиотек HAL/LL. Программирование энергонезависимой памяти микроконтроллера (EEPROM/DataFlash) для сохранения калибровочных коэффициентов устройства. Интеграция модулей прерываний (IRQ) для обработки внешних событий от датчиков в режиме реального времени. Проведение сравнительного тестирования производительности различных методов оптимизации кода (использование битовых масок вместо умножения, inline-функции).	
ПМ.02 Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем		36
МДК.02.01 Аппаратно-программные интерфейсы микроконтроллерных систем		18
Тема 1.1. «Интерфейсы микроконтроллера» Тема 1.2. «Последовательный интерфейс обмена данными UART» Тема 1.3. «Последовательный периферийный интерфейс SPI» Тема 1.4. «Последовательная шина обмена данными I2C» Тема 1.5. «Протокол 1-Wire» Тема 1.6. Модули сетевого взаимодействия	Реализация дуплексного обмена данными между двумя микроконтроллерами по шине SPI с использованием прямого доступа к памяти (DMA). Отладка канала связи UART с внешним GSM-модулем: настройка скоростей бодрейта, контроль четности и обработка AT-команд. Создание программного мастера шины I2C для опроса матрицы температурных датчиков (TMP1075, DS18B20) и вывода показаний на дисплей. Диагностика физических неисправностей линий передачи данных (обрывы, короткие замыкания, помехи) с помощью осциллографа и логического анализатора. Разработка протокола прикладного уровня поверх 1-Wire для безопасной идентификации электронных ключей доступа (iButton). Настройка стека протоколов TCP/IP во встроенном сетевом модуле (Ethernet-контроллер или Wi-Fi SoC) для интеграции устройства в локальную сеть.	
МДК.02.02 Техническое сопровождение интегрированных систем		18

Тема 2.1. Знакомство с системой персонального компьютера Тема 2.2. Инфокоммуникационные сети	Проведение стресс-тестирования аппаратной платформы сервера инфокоммуникационной сети под высокой нагрузкой (бенчмаркинг CPU, RAM, дискового массива). Монтаж, коммутация и маркировка структурированной кабельной системы (СКС) категории 6А для сегмента корпоративной ЛВС. Базовая настройка активного сетевого оборудования (коммутаторов L2/L3): создание VLAN, агрегация каналов (LACP), настройка QoS. Аудит безопасности беспроводной точки доступа: аудит шифрования WPA3, изоляция клиентов и фильтрация по MAC-адресам. Выполнение регламентных работ по обслуживанию серверной инфраструктуры: замена вышедших из строя компонентов БД-серверов, очистка систем охлаждения. Восстановление работоспособности ПК после критических сбоев ОС путем настройки резервного копирования образов разделов диска.	
ПМ.03 Участие в разработке приложений взаимодействия с интеллектуальными интегрированными системами		36
МДК.03.01 Сетевые и облачные технологии		18
Тема 1.1. «Принципы построения компьютерных сетей» Тема 1.2. «Технологии виртуализации и автоматизации» Тема 1.3. «Фундаментальные концепции и модели облачного обслуживания» Тема 1.4. «Технологии разработки облачных служб» Тема 1.5. «Безопасность облачных сервисов»	Развертывание тестовой среды виртуализации (Docker-контейнеры или Proxmox VE) для изоляции сервисов сбора телеметрии. Проектирование схемы гибридного облака: интеграция локального MQTT-брокера с облачными функциями AWS Lambda или Yandex Cloud Functions. Реализация RESTful API шлюза для безопасного взаимодействия мобильного приложения с базой данных IoT-устройств. Настройка брокера сообщений (RabbitMQ или Mosquitto) для реализации асинхронного обмена данными между компонентами распределенной системы. Внедрение механизмов авторизации OAuth 2.0 и сквозного шифрования TLS для защиты персональных данных пользователей в облачном сервисе. Автоматизация развертывания инфраструктуры (Infrastructure as Code) с использованием инструментов Terraform или Ansible.	
МДК.03.02 Разработка приложений управления интегрированными системами		18
Тема 2.1. «Введение в среду разработки (IDE)» Тема 2.2. «Написание программ для микроконтроллера» Тема 2.3. «Инструменты программирования и обновления микроконтроллеров»	Разработка кросс-платформенного встраиваемого ПО (Embedded C++) для считывания данных с аналоговых сенсоров через АЦП микроконтроллера. Организация процесса непрерывной интеграции и доставки (CI/CD) прошивок микроконтроллеров с использованием GitLab CI и утилит OTA-обновления. Написание скриптов автоматизированного тестирования (Unit-tests) для проверки граничных условий работы логики контроллера. Отладка низкоуровневых ошибок сегментации (HardFault BusFault) в коде микроконтроллера с	

Тема 2.4. «Прошивка и развертывание» Тема 2.5. «Работа с интерфейсами и периферийным оборудованием» Тема 2.6. «Работа с ошибками при работе с микроконтроллером» Тема 2.7. «Отладка и тестирование интеллектуальных интегрированных систем»	использованием SWD/JTAG-отладчика. Разработка графического пользовательского интерфейса (GUI) верхнего уровня (HMI) на Python/Tkinter или веб-интерфейса на React.js для визуализации данных системы. Профилирование энергопотребления автономного устройства в спящем режиме (Sleep/Stop Mode) и оптимизация алгоритма пробуждения.	
ПМ.04 Выполнение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих		36
МДК.04.01 Выполнение работ по профессии "Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)"		36
Тема 1. 1. Общение как фактор человеческой деятельности Тема 1. 2. Деловые коммуникации Тема 1.3 Возрастные и индивидуальные особенности собеседников Тема 1.4 Методы и технологии проведения консультаций и оказания информационных услуг населению с учетом возрастных и индивидуальных особенностей клиентов Тема 1.5 Документационное обеспечение делового общения Тема 2.1 Правовые основы цифрового общества Тема 2.2 Введение в курс по безопасности при работе за компьютером Тема 2.3. Защита от кибермошенничества. Социальная инженерия.	Оказание очных консультационных услуг социально незащищенным слоям населения (пенсионерам, людям с ОВЗ) по настройке смартфонов и планшетов. Удаленная техническая поддержка граждан через сервисы видеосвязи (демонстрация экрана) для решения проблем с доступом к личным кабинетам ведомств. Проведение инструктажей по кибербезопасности: обучение распознаванию фишинговых писем, социальной инженерии и безопасному хранению паролей. Практическая помощь гражданам в регистрации и подтверждении учетных записей на портале «Госуслуги» (включая работу с усиленной квалифицированной электронной подписью). Составление аналитических отчетов о наиболее частых типах обращений за период практики и разработка методических памяток (чек-листов) по их предотвращению. Проверка настроек конфиденциальности профилей граждан в социальных сетях и мессенджерах на соответствие требованиям ФЗ №152-ФЗ «О персональных данных».	

Тема 2.4. Цифровые государственные услуги Тема 2.5. Цифровая финансовая грамотность		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Итого		144

3. Условия реализации программы производственной практики (преддипломной)

3.1 Материально-техническое обеспечение.

Производственная практика осуществляется на основе договора о практической подготовке, заключаемого между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и профильной организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

Оснащение базы практики:

Производственная практика проходит в АО «Уфанет», с которой заключен договор о проведении практики.

Для прохождения производственной практики организацией предоставляются автоматизированные рабочие места с необходимым основным оборудованием и техническими средствами обучения:

Центр информационных технологий

Специализированная мебель:

стол – 8 шт.;

кресло офисное – 8 шт.;

доска маркерная – 1 шт.

Технические средства обучения:

персональный компьютер – 8 шт.;

принтер/МФУ – 1 шт.;

экран – 1 шт.

4. Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики (преддипломной).

Аттестация по итогам производственной практики (преддипломной) производится в форме дифференцированного зачета на основании предоставленного дипломного проекта (работы), характеристики работодателя с места прохождения практики, аттестационного листа.

Результаты обучения (освоенные умения практический опыт в рамках вида деятельности)	Формы и методы контроля и оценки
ПМ.01 Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем уметь: создавать инженерную документацию создавать макеты программно-аппаратных интерфейсов системы	Проверка выполненной второй главы дипломного проекта (работы)

применять методы приемочных испытаний проводить демонстрацию функций системы	
ПМ.02 Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем	
уметь: применять автоматизированные и полуавтоматизированные методы контроля работы системы применять автоматизированные и полуавтоматизированные методы контроля работы системы применять автоматизированные и полуавтоматизированные методы контроля работы системы проводить процедуры восстановления, контроля и диагностики работоспособности интеллектуальных интегрированных систем	
ПМ.03 Участие в разработке приложений взаимодействия с интеллектуальными интегрированными системами	
уметь: устанавливать и удалять прикладное ПО; создавать простые программы устанавливать и удалять прикладное ПО; создавать простые программы устанавливать и удалять прикладное ПО; создавать простые программы. знать: основных методов диагностики; особенностей контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем аппаратных и программных средств функционального контроля и диагностики интеллектуальных интегрированных систем правил и норм охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты аппаратного и программного конфигурирования микроконтроллерных систем	
ПМ.04 Выполнение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	
уметь: разрабатывать концепцию и сценарии мероприятий с учетом возрастных особенностей и запросов различных групп населения знать: требования к информационным ресурсам по вопросам развития цифровой грамотности, применения информационно-коммуникационных технологий, ориентированных на различные группы граждан	