

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала
_____ О.В. Филиппова
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль: Проектирование и разработка информационных систем

Индекс: ПМ.03

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения: очная

Курс (ы): 3, 4

Семестр (ы): 5, 6, 7, 8

г. Усинск
2026

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05 «Разработка бизнес-приложений» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 24 февраля 2025 г. № 138, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 31 марта 2025 года, регистрационный № 81696, входящим в укрупнённую группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Разработчик _____ преподаватель СПО УФ УГТУ.

Рассмотрено на заседании ученого совета УФ УГТУ (протокол от 26.05.2026 № 06).

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора УФ УГТУ
по учебной работе

О.В. Филиппова

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03. Проектирование и разработка информационных систем

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением в части освоения основного вида деятельности: Проектирование и разработка информационных систем.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля

Цели профессионального модуля: – освоение основного вида деятельности: Проектирование и разработка информационных систем; – освоение общих и профессиональных компетенций.

1.3. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

С целью освоения видов деятельности и соответствующих профессиональных компетенций обучающийся должен:

иметь практический опыт: – формализации требований заказчика и разработки технического задания на информационную систему; – визуального моделирования архитектуры информационной системы и баз данных в CASE-средствах (Visual Paradigm); – написания объектно-ориентированного кода программных модулей на языке программирования Python; – интеграции информационных систем через REST API и обработки данных в форматах JSON/XML; – модульного и интеграционного автоматизированного тестирования (с использованием фреймворков pytest/unittest); – оформления технической и пользовательской документации на разработанный программный продукт.

уметь: – проводить системный анализ предметной области и проектировать архитектуру клиент-серверного приложения; – использовать языки объектно-ориентированного программирования и интегрированные среды разработки (IDE); – реализовывать базовые алгоритмы обработки информации и применять методы защиты информации (валидация ввода) при разработке программного кода; – применять методики тестирования, осуществлять отладку программного кода и рефакторинг; – оценивать качество разработанной информационной системы и определять пути её модернизации и масштабирования.

знать: – основные модели, методы и средства проектирования информационных систем; – синтаксис языка Python и принципы объектно-ориентированного программирования (инкапсуляция, наследование, полиморфизм); – форматы обмена данными и протоколы сетевой интеграции;

– основные уязвимости программного обеспечения и методы их предотвращения; – виды, уровни и инструменты тестирования программного обеспечения; – стандарты оформления программной документации и кода (стандарт РЕР8).

Результатом освоения профессионального модуля ПМ.03 является формирование у обучающихся профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

Код	Содержание компетенции
ПК 3.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему
ПК 3.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика
ПК 3.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 3.5	Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика
ПК 3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы
ПК 3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы
ПК 3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации
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 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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ.03

Коды профессиональн ых и общих компетенций	Наименования частей профессиональн ого модуля	Всег о часо в	Учебная деятельность обучающегося по МДК						Практика		Консультация	Промежуточная аттестация
			Учебные занятия обучающегося		Курсов ая работа (проект) , час	Самостоятель ная работа обучающегося, час	Консультация	Промежуточная аттестация	Учебна я (час)	Производствен ная (час)		
			Лекци и	Лабораторн ые и практическ ие занятия								
ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.7.; ОК 01.	МДК.03.01 Проектирование и дизайн информационны х систем	152	16	120	-	16	-	-	-	-	-	-
ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.; ПК 3.8.; ОК 01.	МДК.03.02 Разработка кода информационны х систем	252	32	186	-	22	2	10	-	-	-	-
ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.6.; ПК 3.7.; ПК 3.8.; ОК 01.	МДК.03.03 Тестирование информационны х систем	164	32	104	-	16	2	10	-	-	-	-
ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.;	Учебная практика	72	-	-	-	-	-	-	72	-	-	-

ПК 3.6.; ПК 3.7.; ПК 3.8.; ОК 01.												
ОК 02.; ОК 04.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.; ПК 3.6.; ПК 3.7.; ПК 3.8.	Производствен ная практика	108	-	-	-	-	-	-	-	108	-	-
	Консультация	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
	Промежуточная аттестация	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
Всего		766	80	410	-	54	4	20	72	108	10	8

2.2 Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03

Наименование разделов междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
5 семестр		
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем		48
Раздел 1. Основы алгоритмизации и процедурного программирования на Python		48
Тема 1.1. Линейные алгоритмы и ветвления в Python	Содержание учебного материала (Лекции не предусмотрены)	—
	Лабораторные занятия	8
	1. Настройка и конфигурация среды разработки PyCharm. Создание первого консольного проекта и знакомство с синтаксисом Python.	2
	2. Разработка консольного приложения линейной структуры для автоматизации простейших математических расчетов.	2

Наименование разделов междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
	3. Реализация ветвящихся алгоритмов с использованием условного оператора if-elif-else.	4
	Практические занятия	12
	1. Изучение стандартов оформления кода PEP8. Работа с базовыми типами данных (числа, строки).	4
	2. Программирование сложных логических условий с использованием операторов and, or, not.	4
	3. Разработка интерактивного меню выбора режимов работы ИС на основе пользовательского ввода.	4
Тема 1.2. Циклические процессы и базовые коллекции данных	Содержание учебного материала (Лекции не предусмотрены)	—
	Лабораторные занятия	8
	1. Разработка программ циклической структуры с использованием оператора while.	2
	2. Использование цикла for и генератора последовательностей range() для обработки числовых рядов.	2
	3. Разработка алгоритмов накопления сумм и произведений в циклических процессах.	4
	Практические занятия	12
	1. Программирование циклов с условием выхода из цикла (break, continue).	4
	2. Работа со списками (list): индексация, срезы, базовые методы добавления и удаления элементов.	4
	3. Реализация алгоритмов поиска минимального и максимального элементов в списке.	4
Самостоятельная работа при изучении раздела 1		8
	1. Тема: Использование тернарного условного оператора в языке Python для сокращения ветвящихся конструкций.	4
	2. Тема: Методы форматирования строк (f-строки) и вывод структурированной информации на экран.	4
Форма промежуточной	Дифференцированный зачет	—

Наименование разделов междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
аттестации в семестре		
6 семестр		
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем		84
Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование на Python		84
Тема 2.1. Классы, объекты и инкапсуляция	Содержание учебного материала (Лекции)	8
	1. Парадигма ООП. Понятие класса, объекта и экземпляра класса. Атрибуты класса и атрибуты экземпляра.	4
	2. Инкапсуляция и сокрытие данных. Ограничение доступа к атрибутам (_ и __). Работа со свойствами (@property), геттерами и сеттерами.	4
	Лабораторные занятия	12
	1. Проектирование классов предметной области индивидуального проекта.	6
	2. Реализация инкапсуляции и валидации данных внутри сеттеров классов ИС.	6
	Практические занятия	18
	1. Создание классов и объектов. Определение атрибутов и методов класса.	6
	2. Ограничение доступа к приватным свойствам классов в Python.	6
	3. Использование магических методов класса (__init__ , __str__ , __repr__).	6
Тема 2.2. Наследование, полиморфизм и модульное строение	Содержание учебного материала (Лекции)	8
	1. Наследование в ООП. Множественное наследование и функция super(). Разрешение конфликтов методов.	4
	2. Полиморфизм. Абстрактные классы (модуль abc) и интерфейсы в Python.	4
	Лабораторные занятия	12
	1. Реализация полиморфизма интерфейсов в разрабатываемой ИС.	6
	2. Разделение программного кода проекта на пакеты и модули, настройка импортов.	6
	Практические занятия	18

Наименование разделов междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
	1. Программирование механизмов наследования. Переопределение методов базового класса.	6
	2. Создание абстрактных базовых классов для индивидуального проекта.	6
	3. Модульное строение проекта (импорт собственных модулей, организация пакетов).	6
Самостоятельная работа при изучении раздела 2		8
	1. Тема: Использование магических методов сравнения (<code>__eq__</code> , <code>__lt__</code>) для сортировки объектов классов в Python.	4
	2. Тема: Применение статических методов (<code>@staticmethod</code>) и методов класса (<code>@classmethod</code>).	4
Форма промежуточной аттестации в семестре	Дифференцированный зачет	—
МДК.03.03 Тестирование информационных систем		90
Раздел 1. Теория и методология ручного тестирования программного обеспечения		90
Тема 1.1. Жизненный цикл ПО и тест-дизайн	Содержание учебного материала (Лекции)	8
	1. Понятия качества ПО. Отличия QA от QC. Жизненный цикл разработки ПО (SDLC).	4
	2. Методологии тест-дизайна: эквивалентное разбиение и анализ граничных значений.	4
	Лабораторные занятия	12
	1. Составление матрицы покрытия требований тестами для индивидуального проекта.	6
	2. Проведение ручного функционального тестирования разработанного консольного интерфейса.	6
	Практические занятия	20
	1. Анализ функциональных требований к ИС на предмет тестируемости и	10

Наименование разделов междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
	логических несоответствий.	
	2. Применение техник тест-дизайна для проектирования тестовых сценариев ИС.	10
Тема 1.2. Тестовая документация и дефекты	Содержание учебного материала (Лекции)	8
	1. Виды тестовой документации. Правила составления чек-листов и тест-кейсов.	4
	2. Жизненный цикл дефекта (бага). Классификация багов по критичности и приоритету.	4
	Лабораторные занятия	12
	1. Проведение регрессионного тестирования прототипа ИС по чек-листу.	6
	2. Составление итогового отчета о качестве ПО (Test Summary Report) для индивидуального проекта.	6
	Практические занятия	20
	1. Оформление детальных тест-кейсов (Test Cases) для своего приложения.	10
	2. Составление и регистрация отчетов о дефектах (Bug Reports) в канбан-доске Trello/Jira.	10
Самостоятельная работа при изучении раздела 1		10
	1. Тема: Использование систем баг-трекинга (Jira, Redmine) в коммерческой разработке ПО.	5
	2. Тема: Особенности тестирования удобства использования (Usability Testing) интерфейсов.	5
Форма промежуточной аттестации в семестре	Дифференцированный зачет	—
7 семестр		
МДК.03.01 Проектирование и дизайн информационных систем		72
Раздел 1. Предпроектное обследование и моделирование ИС		72
Тема 1.1. Системный анализ и спецификация требований	Содержание учебного материала (Лекции)	2

Наименование разделов междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
	1. Инженерия требований. Жизненный цикл ИС. Методологии разработки (Waterfall, Agile).	2
	Лабораторные занятия	12
	1. Сбор и формализация исходных данных для разработки индивидуального ИТ-проекта.	6
	2. Составление спецификации программных требований (SRS) и трассировка требований.	6
	Практические занятия	18
	1. Проведение интервьюирования (брифования) потенциального заказчика.	8
	2. Разработка пользовательских историй (User Stories) и приемочных критериев.	10
Тема 1.2. Проектирование интерфейсов и UX/UI дизайн	Содержание учебного материала (Лекции)	4
	1. Основы проектирования пользовательского опыта (UX). Психология восприятия.	2
	2. Инструментальные средства создания макетов и прототипов (Wireframes).	2
	Лабораторные занятия	12
	1. Установка и базовая настройка среды визуального проектирования Visual Paradigm.	6
	2. Проектирование структуры графического интерфейса приложения в Visual Paradigm.	6
	Практические занятия	18
	1. Создание интерактивных прототипов высокой детализации для экранов приложения.	8
	2. Построение карты навигации пользователя (User Flow) в информационной системе.	10
Самостоятельная работа при изучении раздела 1		6
	1. Тема: Обзор современных гайдлайнов графических интерфейсов (Google Material Design, Apple HIG). Оформление технического задания.	6
Форма промежуточной аттестации в семестре	Дифференцированный зачет	—

Наименование разделов междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем		120
Раздел 3. Интеграция систем и работа с сетевыми протоколами		120
Тема 3.1. Сетевое программирование и REST API на Python	Содержание учебного материала (Лекции)	8
	1. Модель клиент-сервер. Протоколы обмена данными (HTTP/HTTPS). Формат JSON.	4
	2. Архитектурный стиль REST. Работа с библиотекой requests в Python.	4
	Лабораторные занятия	18
	1. Разработка модуля для парсинга и сериализации данных в формат JSON.	8
	2. Подключение внешнего открытого API к индивидуальному проекту ИС.	10
	Практические занятия	25
	1. Программирование HTTP-запросов (GET, POST, PUT, DELETE) к сторонним сервисам.	13
	2. Обработка сетевых исключений и таймаутов (отказоустойчивость приложения).	12
Тема 3.2. Базы данных, ORM и безопасность ИС	Содержание учебного материала (Лекции)	8
	1. Реляционные базы данных. Понятие ORM. Обзор библиотеки SQLAlchemy.	4
	2. Основы безопасности ИС: хэширование паролей, аутентификация, работа с .env.	4
	Лабораторные занятия	18
	1. Интеграция проекта с реляционной базой данных (на базе SQLite/PostgreSQL).	10
	2. Разработка подсистемы авторизации и разграничения прав доступа в проекте.	8
	Практические занятия	25
	1. Выполнение CRUD-операций (создание, чтение, обновление, удаление) в БД из Python.	13
	2. Практическое применение криптографических функций для защиты пользовательских данных.	12

Наименование разделов междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
Самостоятельная работа при изучении раздела 3		6
	1. Тема: Рефакторинг и оптимизация исходного кода индивидуального проекта перед сдачей в эксплуатацию.	6
Курсовая работа (проект)		7
Примерная тематика курсовых работ	1. Разработка модуля информационной системы для автоматизации бизнес-процессов складского учета. 2. Проектирование и реализация клиент-серверного приложения на языке Python для управления заказами.	—
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен (консультации и сдача)	12
МДК.03.03 Тестирование информационных систем		74
Раздел 2. Автоматизированное тестирование модулей ПО		74
Тема 2.1. Введение в автотестирование и Pytest	Содержание учебного материала (Лекции)	8
	1. Отличия ручного и автоматизированного тестирования. Принципы написания качественных тестов (FIRST).	4
	2. Инструменты тестирования на Python: обзор библиотек unittest и pytest.	4
	Лабораторные занятия	8
	1. Написание простых модульных тестов (unit-тестов) для функций	8
	Практические занятия	12
	1. Настройка виртуального окружения и установка фреймворка pytest.	4
	2. Параметризация тестовых сценариев и группировка тестов в pytest.	8
Тема 2.2. Продвинутое тестирование: Фикстуры и Моки	Содержание учебного материала (Лекции)	8
	1. Механизм фикстур (fixtures) в pytest. Управление состоянием до и после теста.	4
	2. Мокирование (Mocking). Библиотека unittest.mock для изоляции тестируемого кода.	4
	Лабораторные занятия	8

Наименование разделов междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
	1. Оценка покрытия кода тестами (Coverage) для индивидуального проекта.	8
	Практические занятия	12
	1. Применение фикстур для автоматического создания тестовой базы данных.	6
	2. Использование мок-объектов (Mock) для тестирования сетевых (API) запросов приложения.	6
Самостоятельная работа при изучении раздела 2		6
	1. Тема: Изучение принципов непрерывной интеграции (CI/CD) и автоматического запуска тестов. Доработка автотестов к проекту.	6
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен (консультации и сдача)	12
8 семестр		
МДК.03.01 Проектирование и дизайн информационных систем		80
Раздел 2. Архитектурное UML-моделирование в Visual Paradigm		80
Тема 2.1. Статическое моделирование информационных систем	Содержание учебного материала (Лекции)	4
	1. Унифицированный язык моделирования (UML 2.5). Назначение и виды диаграмм.	2
	2. Диаграммы классов (Class Diagram). Отношения: ассоциация, агрегация, композиция, зависимость.	2
	Лабораторные занятия	12
	1. Моделирование структуры данных индивидуального проекта в среде Visual Paradigm.	6
	2. Автоматизированная генерация проектной документации и каркаса кода из UML-моделей.	6
	Практические занятия	18
	1. Разработка диаграмм прецедентов (Use Case Diagram) для описания бизнес-процессов системы.	8

Наименование разделов междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
	2. Построение детальной диаграммы классов (Class Diagram) с указанием атрибутов и методов ИС.	10
Тема 2.2. Динамическое моделирование и проектирование баз данных	Содержание учебного материала (Лекции)	6
	1. Моделирование поведения системы. Диаграммы последовательности (Sequence) и деятельности (Activity).	3
	2. Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных. Построение ER-диаграмм.	3
	Лабораторные занятия	12
	1. Трассировка требований на элементы архитектурной UML-модели.	6
	2. Подготовка и оформление презентационных материалов по спроектированной архитектуре проекта.	6
	Практические занятия	18
	1. Описание алгоритмов взаимодействия объектов с помощью диаграмм последовательности (Sequence Diagram).	8
	2. Проектирование схемы реляционной базы данных (Entity Relationship Diagram) для индивидуального проекта.	10
Самостоятельная работа при изучении раздела 2		10
	1. Тема: Изучение принципов проектирования микросервисной архитектуры. Финализация проектного портфолио.	10
Форма промежуточной аттестации в семестре	Дифференцированный зачет	—
Учебная практика	УП.03.01 Учебная практика	72
Виды работ		
	1. Формализация требований заказчика к информационной системе.	
	2. Построение UML-диаграмм прецедентов и классов в Visual Paradigm.	
	3. Настройка окружения и реализация базовых алгоритмов приложения на Python.	

Наименование разделов междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
	4. Первичная отладка программных модулей и исправление логических ошибок.	
Производственная практика	ПП.03.01 Производственная практика	108
Виды работ		
	1. Проектирование архитектуры базы данных и детальное UML-моделирование поведения системы.	
	2. Реализация бизнес-логики ИС с использованием ООП и модульной структуры Python.	
	3. Интеграция программных модулей с внешними API и настройка обмена данными в формате JSON.	
	4. Разработка и запуск автоматизированных unit-тестов в фреймворке pytest.	
	5. Подготовка комплекта технической и пользовательской документации на разработанный ИТ-продукт.	
Консультации	Консультации к квалификационному экзамену по модулю.	10
Экзамен по модулю / Квалификационный экзамен		8
	Комплексная проверка освоения профессиональных и общих компетенций по ПМ.03. Защита портфолио индивидуальных проектов, разработанных в ходе прохождения практик.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Требования при реализации программы профессионального модуля:

- учебный кабинет;
- мастерские: не предусмотрено;
- лаборатория: лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; маркерная доска.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: персональные компьютеры обучающихся (процессор не ниже Core i3 / AMD Ryzen 3, оперативная память не менее 8 Гб, SSD-накопитель); рабочее место преподавателя; мультимедийный проектор, экран.

Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (при наличии), в том числе отечественного производства: – Операционные системы: Astra Linux Common Edition / Windows 10/11; – Офисные пакеты: МойОфис / LibreOffice / Microsoft Office; – Инструменты визуального проектирования (CASE-средства): Visual Paradigm Community Edition; – Интегрированные среды разработки (IDE): PyCharm Community Edition / Visual Studio Code; – Интерпретаторы и платформы: Python 3.10 и выше; – Системы контроля версий: Git (Git Bash / Git GUI); – Фреймворки для тестирования: pytest.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательное прохождение учебной и производственной практики. Практика реализуется в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы. Практика обучающихся проводится в соответствии с рабочими программами практик и локальными нормативными актами Университета.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы профессионального модуля библиотечный фонд Университета имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы

- Исаев, Г. Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 424 с. — ISBN 978-5-16-016142-6. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=436322>;

– Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка информационных систем: учебное пособие для СПО / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 218 с. — ISBN 978-5-534-14631-8. — Текст: электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/538059>;

– Васильев, А. Н. Программирование на Python в примерах и задачах : учебное пособие / А. Н. Васильев. — Москва : Эксмо, 2023. — 616 с. — ISBN 978-5-04-103199-2. — Текст : электронный.

– Винниченко, И. В. Автоматизация тестирования с использованием Python / И. В. Винниченко. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 254 с. — ISBN 978-5-97060-845-6. — Текст : электронный.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

– СПС КонсультантПлюс;

– Национальная электронная библиотека (НЭБ);

– Официальная документация языка программирования Python. — Текст : электронный. — URL: <https://docs.python.org/3/>

– Официальное руководство пользователя Visual Paradigm. — Текст : электронный. — URL: <https://www.visual-paradigm.com/guide/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Итоговой формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю/ квалификационный экзамен (*указать согласно учебному плану*): Экзамен по модулю (Квалификационный экзамен).

Формы и виды текущего контроля успеваемости по МДК.03.01 – оценивание практических и лабораторных занятий (построение UML-диаграмм прецедентов, классов и последовательностей в CASE-средстве); – устный опрос по темам жизненного цикла ИС и методам сбора требований; – оценивание выполнения самостоятельной работы (оформление технического задания на разработку ИС).

Методы (формы) проведения промежуточной аттестации по МДК.03.01 – выполнение практического задания в компьютерном классе (проектирование архитектуры приложения в Visual Paradigm); – устная защита разработанной проектной документации (Дифференцированный зачет).

Формы и виды текущего контроля успеваемости по МДК.03.02 – оценивание практических и лабораторных занятий (написание исходного кода на языке Python, реализация алгоритмов ООП); – Code Review (инспекция качества программного кода и соответствия стандартам PEP8); – устный опрос по темам сетевого взаимодействия, работы с REST API и основам безопасности ИС.

Методы (формы) проведения промежуточной аттестации по МДК.03.02

– устный опрос по теоретическим основам программирования на Python; – демонстрация работоспособности разработанного программного прототипа (Экзамен).

Формы и виды текущего контроля успеваемости по МДК.03.03 – оценивание практических и лабораторных занятий (написание автоматизированных unit-тестов в фреймворке pytest); – проверка качества составленных отчетов о дефектах (Bug Reports) и тест-кейсов; – устный опрос по темам методологий и уровней тестирования программного обеспечения.

Методы (формы) проведения промежуточной аттестации по МДК.03.03 – выполнение практического задания (поиск и локализация ошибок в предложенном коде); – демонстрация успешного прохождения автотестов для индивидуального проекта (Экзамен).

4.2. Результаты освоения профессионального модуля

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1, ПК 3.2	Обоснованность выбора предметной области. Корректность построения и оформления архитектурных UML-диаграмм (Use Case, Class Diagram) в среде проектирования Visual Paradigm.	Экспертная оценка выполнения лабораторных работ. Защита проектной документации.
ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5	Работоспособность программного кода на Python. Использование принципов объектно-ориентированного программирования. Наличие механизмов безопасности (валидация ввода). Успешная интеграция через REST API.	Code Review (анализ кода). Устный опрос. Демонстрация работы приложения на экзамене.
ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8	Наличие и полнота написанных автоматизированных тестов. Грамотность оформления пользовательской документации. Способность студента выявить пути масштабирования и модернизации ИС.	Проверка выполнения тестов. Анализ отчетов о дефектах. Оценка технической документации.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата оценивания) (критерии	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01, ОК 02	Грамотный выбор структур данных и алгоритмов для решения задачи. Умение искать решения технических проблем в сети Интернет.	Устный опрос при защите прототипа. Наблюдение в процессе работы.
ОК 04, ОК 05	Использование системы контроля версий (Git) для управления проектом. Качество презентации и устного доклада при публичной защите.	Оценка презентации и публичного выступления.
ОК 07, ОК 09	Оптимизация потребления ресурсов при написании кода. Использование официальной англоязычной документации Python при разработке.	Анализ отчета по практике и исходного кода (Code Review).

4.3. Оценочные и методические материалы

Перечень вопросов (образцы заданий) к зачету, дифференцированному зачету, экзамену к экзамену по МДК.03.01 1. Опишите основные этапы жизненного цикла информационных систем (ИС) и перечислите методы предпроектного обследования предметной области. 2. Объясните назначение и правила построения диаграммы прецедентов (Use Case Diagram) в среде Visual Paradigm. 3. Продемонстрируйте принципы построения диаграммы классов (Class Diagram) с указанием атрибутов и методов на примере вашего индивидуального проекта.

Критерии оценивания ответов на вопросы к зачету, дифференцированному зачету, экзамену по МДК.03.01 Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который представил логически выверенную архитектуру ИС, безошибочно построил UML-модели в Visual Paradigm и уверенно ответил на все теоретические вопросы. Оценка «хорошо» выставляется, если проект спроектирован корректно, но присутствуют незначительные ошибки в связях между классами или обучающийся испытывает легкие затруднения при ответах на вопросы. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся продемонстрировал только базовые навыки проектирования, UML-диаграммы содержат грубые ошибки, ответы на вопросы неполные. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если проектная документация не представлена или обучающийся не ориентируется в базовой теории системного анализа.

Перечень вопросов к зачету, дифференцированному зачету, экзамену к экзамену по МДК.03.02 1. В чем заключается суть парадигмы объектно-ориентированного программирования? Как механизмы наследования и инкапсуляции реализуются в языке Python? 2. Опишите алгоритм интеграции

информационных систем с использованием REST API. Какую роль играет формат обмена данными JSON? 3. Каким образом в программном коде на Python обеспечивается безопасность данных и обработка исключительных ситуаций (конструкция try-except)?

Критерии оценивания ответов на вопросы к зачету, дифференцированному зачету, экзамену по МДК.03.02 Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся написал полностью работоспособный код на Python с использованием ООП, соблюдает стандарты PEP8 и уверенно демонстрирует работу приложения. Оценка «хорошо» выставляется, если код работоспособен, но имеются логические недочеты или не реализованы механизмы обработки исключений. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если программа работает нестабильно, код написан в процедурном стиле (без ООП), студент слабо ориентируется в написанном коде. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если исходный код не представлен, полностью скопирован из сети Интернет или не запускается из-за критических ошибок.

Перечень вопросов к зачету, дифференцированному зачету, экзамену к экзамену по МДК.03.03 1. Объясните жизненный цикл программного дефекта (бага) и перечислите обязательные поля отчета об ошибке (Bug Report). 2. В чем отличия ручного и автоматизированного тестирования? Объясните принципы работы фреймворка pytest. 3. Напишите пример простого автоматизированного unit-теста на Python для проверки базовой функции вашего приложения.

Критерии оценивания ответов на вопросы к зачету, дифференцированному зачету, экзамену по МДК.03.03 Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся представил исчерпывающие отчеты о ручном тестировании и написал работающие unit-тесты, обеспечив покрытие критически важных функций. Оценка «хорошо» выставляется, если тесты написаны, но проверяют только базовые (позитивные) сценарии, а отчеты о дефектах оформлены с незначительными недочетами. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся выполнил только ручное тестирование, автоматизированные тесты отсутствуют. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если процедуры тестирования не проводились, студент не владеет теорией обеспечения качества ПО.

Перечень тем (вопросов), образцы заданий к экзамену по модулю / квалификационному экзамену 1. Выполнение комплексного практического задания: Проектирование информационной системы по техническому заданию в Visual Paradigm. 2. Выполнение комплексного практического задания: Реализация архитектуры системы на языке Python (с использованием ООП) и настройка интеграции через API. 3. Защита портфолио индивидуальных проектов, выполненных в период прохождения учебной и производственной практик по ПМ.03.

Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности

1. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по

ПМ.03 (раздел: Проектирование в Visual Paradigm). 2. Методические указания по реализации объектно-ориентированной архитектуры и интеграции API на языке Python. 3. Справочные материалы по написанию автоматизированных тестов с использованием фреймворка pytest.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала
О. В. Филиппова
« 20 » 2016 г.



**КОМПЛЕКС ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных
образовательной программы
среднего профессионального образования

По специальности 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением

г. Усинск
2026

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

**филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)**

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора филиала
О.В. Филиппова

« 05 » 2016 г.



КОМПЛЕКС ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**ПМ.01.01(К) Экзамен по профессиональному модулю
ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных»
образовательной программы
среднего профессионального образования
По специальности 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением**

г. Усинск
2026

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала
О.В. Филиппова
« 20 » 2026 г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20 ____ г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Разработка, администрирование и защита баз данных
Индекс: ПМ.01
Специальность: 09.02.11 Разработка и управление ПО
Форма очная
обучения:
Курс (ы) 3
Семестр (ы): 5, 6

г. Усинск
2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 24 февраля 2025 г. № 138, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 31 марта 2025 года, регистрационный № 81696, входящим в укрупнённую группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Разработчик Лавашова М.А. преподаватель СПО УФ УГТУ.

Рассмотрено на заседании ученого совета УФ УГТУ (протокол от 26.05.2026 № 06).

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора УФ УГТУ
по учебной работе

О.В. Филиппова

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала
О.В. Филиппова
« 06 » 2016 г.



**КОМПЛЕКС ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ПМ.02.01(К) Экзамен по профессиональному модулю
ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»
образовательной программы
среднего профессионального образования
По специальности 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением

г. Усинск
2026

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала
О. В. Филиппова
« 26 » 2026 г.



КОМПЛЕКС ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем
ПМ.03.01(К) Экзамен по модулю (Квалификационный экзамен)
образовательной программы
среднего профессионального образования
По специальности 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением

г. Усинск
2026

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала
О.В. Филиппова
« 26 » 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« ____ » 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль:	Проектирование и разработка информационных систем
Индекс:	ПМ.03
Специальность:	09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Форма обучения:	очная
Курс (ы)	3, 4
Семестр (ы):	5, 6, 7, 8

г. Усинск
2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 24 февраля 2025 г. № 138, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 31 марта 2025 года, регистрационный № 81696, входящим в укрупнённую группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Разработчик Герберт Л.В. преподаватель СПО УФ УГТУ.

Рассмотрено на заседании ученого совета УФ УГТУ (протокол от 26.05.2026 № 06).

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора УФ УГТУ
по учебной работе

О.В. Филиппова

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора филиала
О.В. Филиппова

« 03 » 20 16 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« 03 » 20 16 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« 03 » 20 16 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль: Разработка бизнес приложений

Индекс: ПМ.05

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения: очная

Курс (ы): 4

Семестр (ы): 7, 8

г. Усинск
2026

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 24 февраля 2025 г. № 138, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 31 марта 2025 года, регистрационный № 81696, входящим в укрупнённую группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Разработчик Карелидова И.А. преподаватель СПО УФ УГТУ.

Рассмотрено на заседании ученого совета УФ УГТУ (протокол от 26.05.2026 № 06).

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора УФ УГТУ
по учебной работе



О.В. Филиппова