

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПО

Сьянова Т.Ю. Сьянова Т.Ю.

« 14 » 04 2026 г.

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.03 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»
Специальность «09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением»

Присваиваемая квалификация

"Программист"

Формы обучения

очная

Документ подписан электронной подписью

Яковлев Алексей Николаевич

Ректор

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КУЗБАССКИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.

ГОРБАЧЕВА"

008AC3F1D5F988C83BF589283F4A0208EB

Подписано: 30.09.2026 16:01 (UTC+7)

Кемерово 2026

Рабочую программу составили:

Заведующий кафедрой
ИиИС



О.С. Семенова

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании
ЦМК Информационных систем и программирования

Протокол № 7 от 17.04.2026

Председатель ЦМК Информационных
систем и программирования



О.С. Семенова

подпись

Согласовано
зам. директора по УР ИПО



Н.С. Полуэктова

подпись

Согласовано
зам. директора по МР ИПО



К.И. Бекшенева

подпись

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1.1 Место ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль является частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

«ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

1.2 Цель и планируемые результаты освоения ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Проектирование и разработка информационных систем и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Общие компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Знать: основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Уметь: оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. Знать: приемы структурирования информации. Уметь: выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска.

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. Знать: основные этапы разработки и реализации проекта. Уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. Знать: психологические основы деятельности коллектива. Уметь: организовывать работу коллектива и команды.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. Знать: правила оформления документов; правила построения устных сообщений. Уметь: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. Знать: лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; правила чтения текстов профессиональной направленности. Уметь: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.

Профессиональные компетенции:

ПК 3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. Знать: основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; возможности типовой ИС; отраслевую нормативную техническую документацию; инструменты и методы выявления требований; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства российской федерации; основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; отраслевую нормативную техническую документацию. Уметь: проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации. Иметь практический опыт: сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС; анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием; интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием; документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации.

ПК 3.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. Знать: методологию разработки информационных систем; методы проектирования информационных систем и их компонентов; стандарты и нормативные документов в области разработки информационных систем; методы проектирования информационных систем и их компонентов; принципы и методы выбора технологий для реализации проекта; принципы и методы анализа требований заказчика; методы оценки рисков и управления проектом; методы документирования проектной документации; принципы и методы управления изменениями в информационных системах. Уметь: разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки; документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами; выбирать оптимальные технологии для реализации проекта. Иметь практический опыт: разработки проектной документации для информационных систем.

ПК 3.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. Знать: современные методы и технологии в области безопасности информационных систем; принципы безопасности информационных систем; законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем. Уметь: анализировать требования безопасности информационных систем; разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем; тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем. Иметь практический опыт: разработки подсистем безопасности информационных систем; применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем; оптимизации подсистем безопасности информационных систем.

ПК 3.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. Знать: языки программирования и работы с базами данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программиро-

вания; современные структурные языки программирования; методологии разработки модулей информационной системы; основные инструменты разработки, такие как среды разработки, системы контроля версий; основные языки программирования, такие как понимание принципов работы и особенностей выбранного языка программирования; устройство и функционирование современных ИС; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; теорию баз данных; инструменты и методы модульного тестирования; современные стандарты информационного взаимодействия систем; структуру и содержание технического задания; современные методики тестирования разрабатываемых ИС; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; отраслевую нормативную техническую документацию; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. Уметь: разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования; разрабатывать API; разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании; организовывать взаимодействие модулей информационной системы. Иметь практический опыт: разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием; верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием; устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием; разработки модулей информационной системы с использованием выбранного языка программирования; устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием.

ПК 3.5 Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика. Знать: интерфейсы обмена данных; современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы; принципы интеграции информационной системы с другими системами; принципы тестирования и отладки интеграции информационной системы; форматы обмена данных; современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы. Уметь: кодировать на языках программирования; находить и анализировать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта; работать в команде над интеграцией модулей в информационную систему; выполнять интеграцию программных модулей в программный продукт. Иметь практический опыт: разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием; интеграции информационной системы с существующими системами заказчика; проектирования интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием; разработки API для интеграции информационной системы; тестирования и отладки интеграции информационной системы.

ПК 3.6 Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы. Знать: языки программирования; нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО; основные понятия о качестве ПО; виды технической документации; российские и международные стандарты тестирования информационных систем; требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты; основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО; основы работы необходимых приложений; классификацию видов и типов тестирования ПО; техники проектирования и комбинаторики тестов; тестовые данные, обеспечивающие проверку безопасности ПО. Уметь: применять языки программирования для написания программного кода; применять специализированное ПО для создания автотестов; применять стандарты оформления кода; документировать тесты в соответствии с требованиями организации; разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования ПО, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемых

мого ПО; оформлять тестовые случаи; применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна); применять универсальные языки моделирования (сценариев); анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия. Иметь практический опыт: разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО; написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО; разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО; выделения классов эквивалентности значений каждого типа входных данных; составления списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности; построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка; описания тестовых случаев; разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО.

ПК 3.7 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. Знать: процедуры установки и настройки системы; типы, виды и содержание документации на информационные системы в соответствии с ISO и ГОСТ на каждом этапе жизненного цикла информационных систем; процедуры установки и настройки системы; принципы работы информационных систем; процедуры установки и настройки системы; типы, виды и содержание документации на информационные системы в соответствии с ISO и ГОСТ на каждом этапе жизненного цикла информационных систем. Уметь: описывать процедуры установки и настройки системы; описывать основные функции и возможности системы; описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы; разрабатывать руководство пользователя; собирать и анализировать информацию о системе; описывать процедуры установки и настройки системы; описывать основные функции и возможности системы. Иметь практический опыт: проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации; участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации.

ПК 3.8 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации. Знать: принципы работы информационных систем; основные проблемы, с которыми может столкнуться информационная система; современные технологии и методы модернизации информационных систем; принципы оценки эффективности мер по модернизации информационной системы. Уметь: предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность; анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции; анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места. Иметь практический опыт: участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании; разработки плана модернизации информационной системы для компании; участия в проекте по модернизации информационной системы компании.

ПК 3.9 Управлять конфигурациями и инфраструктурой. Знать: различные инструменты и технологии для управления конфигурацией и развертывания инфраструктуры; основные принципы и практики управления конфигурацией и инфраструктурой; основы инструментов для управления конфигурациями и их сравнение. Уметь: создавать и изменять конфигурацию инфраструктуры через код; управлять и обновлять инфраструктуру автоматически; обеспечивать согласованность и надежность инфраструктуры; автоматизировать процессы развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов управления конфигурацией. Иметь практический опыт: создания и поддержания сценариев управления конфигурациями; разработки и настройки конфигурационных файлов для различных компонентов веб-приложений, таких как серверы приложений, базы данных и другие сервисы; управления версиями конфигурационных файлов и инфраструктуры с использованием систем контроля версий, таких как Git.

ПК 3.10 Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием. Знать: языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений; принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера; техно-

логии разработки серверной части. Уметь: разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений; использовать язык разметки страниц веб-приложения. Иметь практический опыт: выполнения верстки страниц веб-приложений; кодирования на языках веб-программирования; использования специальных готовых технических решений при разработке веб-приложений.

ПК 3.11 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ. Знать: основы языков программирования; принципы ООП и функционального программирования; архитектуры мобильных приложений (MVC, MVVM, VIPER); принципы работы основных мобильных ОС (iOS, Android); основы безопасности в мобильной разработке; основы работы с сетью и API; принципы работы с базами данных на мобильных платформах. Уметь: разрабатывать программный код; отлаживать приложения на различных устройствах; использовать паттерны проектирования; осуществлять тестирование кода; разрабатывать программный код. Иметь практический опыт: разработки модулей программного обеспечения для мобильных платформ; разработки многопоточных приложений; оптимизации производительности приложений.

В результате освоения ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем обучающийся должен

Знать: основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; приемы структурирования информации; основные этапы разработки и реализации проекта; психологические основы деятельности коллектива; правила оформления документов; правила построения устных сообщений; лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; правила чтения текстов профессиональной направленности; основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; возможности типовой ИС; отраслевую нормативную техническую документацию; инструменты и методы выявления требований; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства российской федерации; основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; отраслевую нормативную техническую документацию; методологию разработки информационных систем; методы проектирования информационных систем и их компонентов; стандарты и нормативные документы в области разработки информационных систем; методы проектирования информационных систем и их компонентов; принципы и методы выбора технологий для реализации проекта; принципы и методы анализа требований заказчика; методы оценки рисков и управления проектом; методы документирования проектной документации; принципы и методы управления изменениями в информационных системах; современные методы и технологии в области безопасности информационных систем; принципы безопасности информационных систем; законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем; языки программирования и работы с базами данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; методологии разработки модулей информационной системы; основные инструменты разработки, такие как среды разработки, системы контроля версий; основные языки программирования, такие как понимание принципов работы и особенностей выбранного языка программирования; устройство и функционирование современных ИС; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов

документам и элементам справочников; теорию баз данных; инструменты и методы модульного тестирования; современные стандарты информационного взаимодействия систем; структуру и содержание технического задания; современные методики тестирования разрабатываемых ИС; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; отраслевую нормативную техническую документацию; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; интерфейсы обмена данными; современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы; принципы интеграции информационной системы с другими системами; принципы тестирования и отладки интеграции информационной системы; форматы обмена данными; современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы; языки программирования; нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО; основные понятия о качестве ПО; виды технической документации; российские и международные стандарты тестирования информационных систем; требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты; основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО; основы работы необходимых приложений; классификацию видов и типов тестирования ПО; техники проектирования и комбинаторики тестов; тестовые данные, обеспечивающие проверку безопасности ПО; процедуры установки и настройки системы; типы, виды и содержание документации на информационные системы в соответствии с ISO и ГОСТ на каждом этапе жизненного цикла информационных систем; процедуры установки и настройки системы; принципы работы информационных систем; процедуры установки и настройки системы; типы, виды и содержание документации на информационные системы в соответствии с ISO и ГОСТ на каждом этапе жизненного цикла информационных систем; принципы работы информационных систем; основные проблемы, с которыми может столкнуться информационная система; современные технологии и методы модернизации информационных систем; принципы оценки эффективности мер по модернизации информационной системы; знание различных инструментов и технологий для управления конфигурацией и развертывания инфраструктуры; основные принципы и практики управления конфигурацией и инфраструктурой; основы инструментов для управления конфигурациями и их сравнение; языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений; принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера; технологии разработки серверной части; основы языков программирования; принципы ООП и функционального программирования; архитектуры мобильных приложений (MVC, MVVM, VIPER); принципы работы основных мобильных ОС (iOS, Android); основы безопасности в мобильной разработке; основы работы с сетью и API; принципы работы с базами данных на мобильных платформах.

Уметь: оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; организовывать работу коллектива и команды; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; писать простые связные сообщения на знакомые или ин-

интересующие профессиональные темы; проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации; разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки; документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами; выбирать оптимальные технологии для реализации проекта; анализировать требования безопасности информационных систем; разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем; тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем; разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования; разрабатывать API; разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании; организовывать взаимодействие модулей информационной системы; кодировать на языках программирования; находить и анализировать ключевые понятия и термины в исходной документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта; работать в команде над интеграцией модулей в информационную систему; выполнять интеграцию программных модулей в программный продукт; применять языки программирования для написания программного кода; применять специализированное ПО для создания автотестов; применять стандарты оформления кода; документировать тесты в соответствии с требованиями организации; разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования ПО, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО; оформлять тестовые случаи; применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна); применять универсальные языки моделирования (сценариев); анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия; описывать процедуры установки и настройки системы; описывать основные функции и возможности системы; описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы; разрабатывать руководство пользователя; собирать и анализировать информацию о системе; описывать процедуры установки и настройки системы; описывать основные функции и возможности системы; предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность; анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции; анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места; создавать и изменять конфигурацию инфраструктуры через код; управлять и обновлять инфраструктуру автоматически; обеспечивать согласованность и надежность инфраструктуры; автоматизировать процессы развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов управления конфигурацией; разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений; использовать язык разметки страниц веб-приложения; разрабатывать программный код; отлаживать приложения на различных устройствах; использовать паттерны проектирования; осуществлять тестирование кода; разрабатывать программный код.

Иметь практический опыт: сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС; анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием; интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием; документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации; разработки проектной документации для информационных систем; разработки подсистем безопасности информационных систем; применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем; оптимизации подсистем безопасности информационных систем; разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием; верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием; устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием; разработки модулей информационной системы с использованием выбранного языка программирования; устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием; разработки интерфейсов обмена данными в

соответствии с трудовым заданием; интеграции информационной системы с существующими системами заказчика; проектирования интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием; разработки API для интеграции информационной системы; тестирования и отладки интеграции информационной системы; разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО; написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО; разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО; выделения классов эквивалентности значений каждого типа входных данных; составления списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности; построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка; описания тестовых случаев; разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО; проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации; участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации; участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании; разработки плана модернизации информационной системы для компании; участия в проекте по модернизации информационной системы компании; создания и поддержания сценариев управления конфигурациями; разработки и настройки конфигурационных файлов для различных компонентов веб-приложений, таких как серверы приложений, базы данных и другие сервисы; управления версиями конфигурационных файлов и инфраструктуры с использованием систем контроля версий, таких как Git; выполнения верстки страниц веб-приложений; кодирования на языках веб-программирования; использования специальных готовых технических решений при разработке веб-приложений; разработки модулей программного обеспечения для мобильных платформ; разработки многопоточных приложений; оптимизации производительности приложений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

2.1 Объем и виды учебной работы

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Объем образовательной программы ПМ	1040		
в том числе:			
Лекции, уроки	208		
Лабораторные работы	340		
Практические занятия	-		
Курсовое проектирование	-		
Консультации	30		
Самостоятельная работа	138		
Промежуточная аттестация	30		
Индивидуальное проектирование	-		
Учебная практика	108		
Производственная практика	180		
Экзамен по модулю (Осуществление интеграции программных модулей)	6		

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля «ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
МДК.03.01 Проектирование информационных систем		130
Раздел 1. Проектирование информационных систем		130
Тема №1. Системный анализ и сбор требований	Системный анализ и сбор требований	20
	1. Введение в системный анализ. Цикл жизни информационной системы. Жизненный цикл требований.	1
	2. Методы выявления требований. Интервьюирование как метод сбора информации. Анализ существующих бизнес-процессов. Методы анализа потребностей заинтересованных сторон.	2
	3. Классификация требований к ИС. Структура функциональных требований. Нефункциональные требования и их специфика. Документирование ограничений. Учет требований безопасности. Интеграционные требования. Учет миграции данных в проекте.	2
	4. Визуализация требований: нотации и схемы. Введение в модели прецедентов. Диаграммы вариантов использования. Поведение системы: событийные модели. Диаграммы активностей. Диаграммы состояний. Диаграммы последовательностей. Диаграммы классов. Диаграммы связей и отношений. Интерпретация бизнес-логики через диаграммы. Модели взаимодействия с системой.	3
	5. Моделирование объектов и атрибутов. Разработка модели данных. Определение сущностей и связей. Разработка ER-диаграмм. Использование нормализации данных. Определение объемов информации.	2
	6. Методика построения спецификации требований. Использование шаблонов требований. Использование глоссариев в системном анализе. Документирование сценариев использования. Обоснование необходимости требований.	3
	7. Проверка полноты и непротиворечивости требований. Приоритизация требований. Конфликт требований и методы их устранения. Анализ рисков на этапе сбора требований. Участие команды в согласовании требований.	2
	8. Трассировка требований. Формирование матрицы соответствия требований. Ревизия требований. Версионирование требований. Аудит требований.	2
	9. Переход от требований к архитектуре. Проектирование архитектуры.	3

	тирование интерфейсов с учетом требований. Прототипирование интерфейсов пользователя. Связь между требованиями и модулями.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	19
	Лабораторная работа №1 «Выявление и первичный анализ требований».	1
	Лабораторная работа №2 «Классификация и формализация требований».	2
	Лабораторная работа №3 «Приоритизация требований и управление рисками».	2
	Лабораторная работа №4 «Создание глоссария и документирование ограничений».	2
	Лабораторная работа №5 «Моделирование бизнес-процессов».	2
	Лабораторная работа №6 «Анализ заинтересованных сторон и пользователей».	2
	Лабораторная работа №7 «Моделирование прецедентов (Use Case)».	2
	Лабораторная работа №8 «Детальное моделирование поведения системы».	2
	Лабораторная работа №9 «Проектирование объектной модели (Диаграммы классов)».	2
	Лабораторная работа №10 «Проектирование и визуализация модели данных».	2
	Самостоятельная работа обучающихся	15
	Выполнение индивидуальных заданий	15
Тема №2. Архитектура и проектирование ИС	Архитектура и проектирование ИС	24
	1. Понятие архитектуры информационных систем. Слои и уровни архитектуры ИС. Принципы модульности и повторного использования. Принципы слабой связности и высокой связности. Разделение ответственности в архитектуре. Принципы SOLID в архитектуре. Метрики архитектурного качества.	2
	2. Основные архитектурные стили (монолит, микросервисы, SOA). Архитектурные паттерны: MVC, MVVM, Layered. Компонентный подход к проектированию. Событийно-ориентированная архитектура (EDA). Архитектура на основе сервисов (SOA). Обзор микроядерной архитектуры. Эволюция архитектуры: от монолита к микросервисам.	3
	3. Виды связей между компонентами. Инкапсуляция и интерфейсы компонентов. Механизмы взаимодействия между сервисами. Передача данных: синхронная и асинхронная. API как архитектурный элемент. Работа с удаленными вызовами и обменом данными. Модель событий в	3

	архитектуре. Использование брокеров сообщений.	
	4. Сервис-ориентированное взаимодействие. Интеграция с внешними ИС: шлюзы и адаптеры. Работа с потоками данных и очередями.	3
	5. Архитектура клиент-сервер. Трехуровневая архитектура: интерфейс, логика, данные. Архитектура распределенных систем. Компоненты и расширяемость архитектуры.	2
	6. Масштабируемость архитектуры. Производительность и балансировка нагрузки. Обеспечение отказоустойчивости. Принципы отказоустойчивого проектирования. Архитектура и безопасность: разграничение доступа. Архитектура хранения данных и кэширования.	4
	7. Диаграммы компонентов: структура и взаимодействие. Диаграммы развёртывания (deployment diagrams). Документирование архитектуры. Инструменты визуального моделирования архитектуры. Обоснование архитектурных решений. Оценка рисков архитектурных решений. Примеры архитектурных решений в типовых ИС.	3
	8. Архитектура и жизненный цикл системы. Архитектура и требования: трассировка. Связь архитектуры и бизнес-требований. Учет технологических ограничений в архитектуре. Управление изменениями архитектуры. Стандартизация и повторное использование компонентов. Роль архитектора в команде разработки. Разработка и согласование архитектурной документации.	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	25
	Лабораторная работа №11 «Нормализация базы данных».	2
	Лабораторная работа №12 «Проектирование пользовательского интерфейса».	1
	Лабораторная работа №13 «Проработка шаблонов и спецификаций».	2
	Лабораторная работа №14 «Сценарное моделирование и анализ».	2
	Лабораторная работа №15 «Функциональное проектирование системы».	2
	Лабораторная работа №16 «Трассировка требований».	2
	Лабораторная работа №17 «Управление изменениями требований».	2
	Лабораторная работа №18 «Контроль качества требований».	2

	Лабораторная работа №19 «Формирование структуры технического задания».	2
	Лабораторная работа №20 «Подготовка итоговой презентации проекта».	2
	Лабораторная работа №21 «Комплексное моделирование системы».	2
	Лабораторная работа №22 «Анализ полноты и согласованности моделей».	2
	Лабораторная работа №23 «Подготовка финального отчета».	2
	Самостоятельная работа обучающихся	15
	Выполнение индивидуальных заданий	15
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6
Консультации		6
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем		100
Раздел 1. Разработка кода информационных систем		100
Тема 1.1. Разработка кода программных модулей	Разработка кода программных модулей	13
	1. Основы программирования и структурирование кода	2
	2. Принципы модульности и качество кода	2
	3. Объектно-ориентированное программирование (ООП) и шаблоны	2
	4. Работа с данными и сериализация	2
	5. Управление ошибками, памятью и жизненным циклом	2
	6. Сетевое программирование и асинхронность	1
	7. Архитектура и взаимодействие компонентов	1
	8. Пользовательский интерфейс и интернационализация	1
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	16
	Лабораторная работа №1 «Модуль обработки строк с регулярными выражениями».	2
	Лабораторная работа №2 «Обработчик исключений и структура данных».	2
	Лабораторная работа №3 «Файловый менеджер с сериализацией».	2
	Лабораторная работа №4 «Многомодульное консольное приложение».	2
	Лабораторная работа №5 «TCP-сервер для обработки JSON-запросов».	2
	Лабораторная работа №6 «REST API для управления задачами».	2
	Лабораторная работа №7 «HTTP-клиент с обработкой ошибок».	2
	Лабораторная работа №8 «Асинхронный обра-	2

	ботчик логов».	
	Самостоятельная работа обучающихся	3
	Выполнение индивидуальных заданий	3
Тема 1.2. Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	10
	1. Основы сетевого взаимодействия и архитектуры	2
	2. Веб-API и HTTP (Слой взаимодействия)	2
	3. Работа с данными и постоянное хранение (Слой данных)	2
	4. Построение клиентского интерфейса (GUI)	2
	5. Интеграция и сквозная функциональность	1
	6. Качество и обслуживание	1
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	16
	Лабораторная работа №9 «Файловый обмен через сокеты».	2
	Лабораторная работа №10 «Форма ввода с валидацией».	2
	Лабораторная работа №11 «Таблица с данными из БД».	2
	Лабораторная работа №12 «Интеграция GUI с бизнес-логикой».	2
	Лабораторная работа №13 «Система авторизации».	2
	Лабораторная работа №14 «Кеширующий клиент».	2
	Лабораторная работа №15 «Шаблон Singleton для конфигурации».	2
	Лабораторная работа №16 «Фабрика подключений к БД».	2
	Самостоятельная работа обучающихся	3
	Выполнение индивидуальных заданий	3
Тема 1.3. Разработка модулей безопасности ИС	Разработка модулей безопасности ИС	9
	1. Фундаментальные концепции и криптография	2
	2. Аутентификация и управление доступом	2
	3. Защита данных и передаваемой информации	2
	4. Безопасность прикладного уровня (Web/API)	2
	5. Процессы обеспечения и проверки безопасности	1
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	16
	Лабораторная работа №17 «Модуль локализации».	2
	Лабораторная работа №18 «Шифрование данных».	2

	Лабораторная работа №19 «Цифровая подпись и HTTPS».	2
	Лабораторная работа №20 «Защита от SQL-инъекций».	2
	Лабораторная работа №21 «OAuth2-клиент».	2
	Лабораторная работа №22 «Чат на сокетах».	2
	Лабораторная работа №23 «Клиент-серверное приложение».	2
	Лабораторная работа №24 «Отказоустойчивый сервис».	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6
МДК.03.03 Сопровождение информационных систем		76
Раздел 1. Сопровождение информационных систем		76
Тема 1.1. Техническая эксплуатация и сопровождение ИС	Техническая эксплуатация и сопровождение ИС	30
	1. Цели и задачи сопровождения ИС. Этапы ввода системы в промышленную эксплуатацию. Мониторинг работоспособности компонентов. Уровни поддержки: 1-я, 2-я, 3-я линии	1
	2. Ведение документации по сопровождению. Управление инцидентами и заявками. Модели управления ИТ-услугами (ITIL, COBIT). Планирование обслуживания и обновлений	1
	3. Резервное копирование: стратегии и частота. Восстановление после сбоев и катастроф. Журналирование и логирование в ИС. Работа с SLA и контроль выполнения	2
	4. Учет программных и аппаратных ресурсов. Управление конфигурациями компонентов. Ведение технического паспорта системы. Контроль лицензий и версий ПО	2
	5. Регламенты обработки инцидентов. Миграция данных и платформ. Подготовка систем к масштабированию. Взаимодействие с пользователями и обучение	2
	В том числе, лабораторных работ и практических занятий	12
	Лабораторная работа № 1. Настройка логирования и журналирования событий. Анализ и интерпретация логов системы	4
	Лабораторная работа № 2. Разработка схемы резервного копирования	2
	Лабораторная работа № 3. Подготовка регламента ввода ИС в эксплуатацию	2
	Лабораторная работа № 4. Настройка мониторинга ресурсов приложения	2

	Лабораторная работа № 5. Проведение процедуры восстановления после сбоя	2
	Самостоятельная работа обучающихся	10
	Выполнение индивидуальных заданий	10
Тема 1.2. Обновление информационных систем	Обновление информационных систем	26
	1. CI/CD как часть поддержки ИС. Обратная совместимость при обновлениях. Контроль версий и миграции.	2
	2. Введение в управление изменениями. Построение стратегии релизов. Практики DevOps в процессе сопровождения	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12
	Лабораторная работа № 6. Организация непрерывной доставки обновлений для информационных систем	4
	Лабораторная работа № 7. Основы настройки CI/CD	4
	Лабораторная работа № 8. Сравнительный анализ версии «до» и «после» обновления	2
	Лабораторная работа № 9. Проверка совместимости компонентов при миграции	2
	Самостоятельная работа обучающихся	10
	Выполнение индивидуальных заданий	10
Тема 1.3. Оценка и модернизация информационной системы	Оценка и модернизация информационной системы	20
	1. Цели и задачи модернизации ИС. Показатели эффективности ИС	1
	2. Аудит программного обеспечения. Методы анализа архитектуры и кода	1
	3. Сбор пользовательской обратной связи. Совместимость новых решений с текущими	1
	4. Стратегии перехода и миграции. Формирование плана модернизации. Метрики успеха и контроль изменений	1
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8
	Лабораторная работа № 10. Проведение анализа архитектуры учебной ИС	6
	Лабораторная работа № 11. Сбор отзывов и предложений по улучшению ИС	2
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	Выполнение индивидуальных заданий	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
МДК.03.04 Проектирование и разработка веб-приложений		140
Раздел 1. Определение потребностей клиента, проектирование и планирование веб-приложений		24

Тема 1.1. Проектирование и разработка интерфейса пользователя	Проектирование и разработка интерфейса пользователя	12
	1. Современные технологии разработки веб-приложений. Устройство и функционирование современных информационных ресурсов.	2
	2. Основные требования, предъявляемые к дизайну графических интерфейсов, способам передачи информации в текстовом, графическом, звуковом, видео- и других мультимедийных форматах сети Интернет.	2
	3. Стандарты оформления технической документации (ГОСТ 19.201-78 Техническое задание, требования к содержанию оформлению).	2
	4. Программное обеспечение для планирования и организации работ с клиентами 1. UML; 2. IDEF, MS Project	2
	5. Функциональные и нефункциональные требования веб-приложения	2
	6. Планирование разработки веб-приложения. Структура проектной документации.	2
	В том числе лабораторных работ	8
	Лабораторная работа №1. Составление анкеты и сбор материала для конкретной задачи веб-приложения. Описание задачи на языке UML.	4
	Лабораторная работа №2. Моделирование процесса разработки информационного ресурса современным ПО средствами BPwin или AllFusion Process Modeler (или аналогичными программами).	2
	Лабораторная работа №3. Построение сетевого графика разработки веб-проекта в MS Project	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Подготовка ответов на контрольные вопросы	4
Раздел 2. Языки программирования для разработки клиентской части веб-приложений		50
Тема 2.1. Разработка веб-приложения на стороне клиента	Разработка веб-приложения на стороне клиента	12
	1. Общие понятия о языках сценариев. Основы JavaScript. Области использования. Методы встраивания сценариев. Редакторы кода. Консоль разработчика.	2
	2. Общие понятия о языках сценариев. Основы JavaScript. Области использования. Методы встраивания сценариев. Редакторы кода. Консоль разработчика.	2
	3. Управляющие конструкции: if – else if – else, цикл while. Операторы инкремента и декремента. Циклы: for, for ...in, for ...of. Цикл do while. Функции. Понятие функций. Декларация функ-	2

	ций. Аргументы функции.	
	4. Объектная модель документа: DOM. Изменение документа. Стили и классы. Размеры и прокрутка элементов. Размеры и прокрутка окна. События и их обработка. Введение в браузерные события. Всплытие и погружение. Делегирование событий.	2
	5. Основы работы с JS-фреймворком Vue.js. Структура проекта. Реактивность. Привязка данных.	2
	6. Компонентный подход во Vue.js. Создание, подключение и взаимодействие компонентов.	2
	В том числе лабораторных работ	30
	Лабораторная работа №4. Основы работы с JS-фреймворком: vue.js. Основы доступа к данным. Вывод информации на страницу	4
	Лабораторная работа №5. Создание динамических атрибутов. Подключение и обработка событий.	4
	Лабораторная работа №6. Создание простых компонентов и их использование на странице.	2
	Лабораторная работа №7. Работа со сложными компонентами.	4
	Лабораторная работа №8. Создание простейших программ на JS: вывод результатов и ввод данных, переменные, константы, операторы JavaScript.	4
	Лабораторная работа №9. Создание программ с использованием условных операторов и циклов.	4
	Лабораторная работа №10. Создание программ с использованием функций.	2
	Лабораторная работа №11. Создание программ с использованием объектной модели документа.	2
	Лабораторная работа №12. Создание программ с использованием пользовательских объектов.	2
	Лабораторная работа №13. Создание программ с использованием элементов формы.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	Подготовка ответов на контрольные вопросы	8
Раздел 3. Языки программирования для разработки серверной части веб-приложений		54
Тема 3.1. Разработка Веб-приложения на стороне сервера	Разработка Веб-приложения на стороне сервера	10
	1. Основы клиент-серверного взаимодействия в Internet. Установка Web-сервера. Создание сценариев на серверном ЯП. Типы данных, переменные, операторы.	2
	2. Операции и управляющие конструкции: ветв-	2

	ления, циклы. Массивы. Функции серверного языка программирования. Регулярные выражения.	
	3. Запросы HTTP (GET, POST), параметры URL и формы HTML. Cookies и сессии серверного языка программирования.	2
	4. Объектно-ориентированное программирование на серверном языке программирования. Средства серверного языка программирования для работы с базами данных.	2
	5. API-разработка: REST и JSON, обработка запросов и ответов	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	30
	Лабораторная работа №14. Реализация программ по методологии ООП средствами серверного языка программирования.	4
	Лабораторная работа №15. Создание базы данных MySQL с помощью утилиты phpMyAdmin.	4
	Лабораторная работа №16. Разработка модуля авторизации.	4
	Лабораторная работа №17. Разработка модуля регистрации.	4
	Лабораторная работа №18. Создание программ на серверном языке программирования, содержащих константы, переменные, операторы.	2
	Лабораторная работа №19. Создание программ с использованием ветвлений, циклов и массивов.	2
	Лабораторная работа №20. Создание программ с использованием регулярных выражений и функций.	2
	Лабораторная работа №21. Обработка данных формы	2
	Лабораторная работа №22. Создание программ с использованием специальных функций.	2
	Лабораторная работа №23. Создание программ с использованием файлов.	2
	Лабораторная работа №24. SQL – запросы и их обработка с помощью PHP.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	14
	Подготовка ответов на контрольные вопросы	8
	Подготовка к экзамену	6
Консультации		6
Экзамен		6
МДК.03.05 Программные решения для бизнеса на платформе 1С		96
Раздел 1. Общая характеристика деятельности предприятия.		12
Тема 1. Основные по-	Основные понятия деятельности предприя-	12

Понятие деятельности предприятия.	Понятие.	
	1. Общая характеристика деятельности предприятия. Понятие бизнес-процесса. Моделирование деятельности предприятия. Методология SADT.	2
	2. Учёт деятельности предприятия. Хозяйственная операция. Документ. Первичный документ. Классификация документов. Электронный документ.	4
	В том числе, лабораторных работ	4
	Лабораторная работа №1. Моделирование процессов на основе стандарта IDEF0	2
	Лабораторная работа №2. Проведение стоимостного анализа процесса	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Подготовка к лабораторным занятиям	2
Раздел 2. Автоматизация деятельности предприятия.		10
Тема 2. Технологии автоматизации деятельности предприятия.	Технологии автоматизации деятельности предприятия.	10
	1. Компьютерные технологии автоматизации деятельности предприятия (КТАДП). Классификация. 1С Предприятие - представитель как пример КТАДП. Программная архитектура 1С Предприятия. Характеристика режимов работы. Установка, запуск системы.	2
	2. Структура интерфейса рабочего режима. Основные объекты рабочей среды. Роль документов. Основные параметры, устанавливаемые при первом запуске. Понятие конфигурации и конфигурирования.	2
	В том числе, лабораторных работ	4
	Лабораторная работа №1. Работа с командным интерфейсом системы 1С Предприятие	2
	Лабораторная работа №2. Работа с пользователями системы.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Подготовка к лабораторным занятиям	2
Раздел 3. Учёт деятельности предприятия.		12
Тема 3. Основы бухгалтерского учета предприятия.	Основы бухгалтерского учета предприятия.	12
	1. Понятие бухгалтерского учёта деятельности предприятия. Бухгалтерский баланс. Актив. Пассив. План счетов. Особенности отображения в объектах 1С Предприятия.	2
	2. Процедуры бухгалтерского учёта деятельности предприятия. Особенности учёта материальных ценностей. Метод начислений и кассовый метод. Налоги и налоговый учёт предприятия. Отображение в системе 1С Предприятие.	2

	В том числе, лабораторных работ	6
	Лабораторная работа №1. Работа с прикладными объектами ссылочного вида.	2
	Лабораторная работа №2. Запросы к таблицам-источникам данных прикладных объектов. Установка отборов.	2
	Лабораторная работа №3. Упорядочивание. Получение сводной информации.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Подготовка к лабораторным занятиям	2
Раздел 4. Отображение процессов и объектов деятельности предприятия объектами конфигурации системы 1С Предприятие.		50
Тема 4. Разработка информационной базы в 1С Предприятие.	Разработка информационной базы в 1С Предприятие.	50
	1. Работа в режиме конфигуратора системы 1С Предприятие. Понятие конфигурации. Рабочей конфигурации. Объекты конфигурации. Типы программных модулей 1С. Особенности языка. Используемые типы данных.	2
	2. Разработка объектов конфигурации. Окно редактирования. Свойства объектов. Общие объекты конфигурации. Подсистемы. Формы.	2
	3. Справочники в системе 1С. Работа с данными справочников. Объектная модель. Табличная модель.	2
	4. Работа с документами в режиме конфигурирования системы 1С Предприятие. Регистры 1С. Работа с регистрами. Формирование отчётов на основе данных регистров.	2
	В том числе, лабораторных работ	30
	Лабораторная работа №1. Работа с общими формами	2
	Лабораторная работа №2. Работа с управляемыми формами	2
	Лабораторная работа №3. Использование макета печатной формы	2
	Лабораторная работа №4. Работа с системой компоновки данных	4
	Лабораторная работа №5. Работа с перечислениями и справочниками на основе объектной модели	2
	Лабораторная работа №6. Работа с данными на основе табличной модели. Запросы и обработки в среде 1С Предприятие	4
	Лабораторная работа №7. Работа с документами в системе 1С Предприятие	4
	Лабораторная работа №8. Работа с регистрами оперативного учёта. Регистры накопления. Ре-	4

	гистры сведений	
	Лабораторная работа №9. Использование механизма оповещения	2
	Лабораторная работа №10. Формирование предупреждений и вопросов пользователю	2
	Лабораторная работа №11. Работа с отчётами	2
	Самостоятельная работа обучающихся	12
	Самостоятельная работа №1. Использование списков и перечислений	2
	Самостоятельная работа №2. Журналы документов	2
	Самостоятельная работа №3. Автоматизированное тестирование	2
	Самостоятельная работа №4. Конструктор печати	4
	Самостоятельная работа №5. Создание сложных отчётов	2
Консультации		6
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6
МДК.03.06 Разработка приложений для мобильных платформ		120
Раздел 1. Разработка приложений для мобильных платформ		120
Тема 1.1. Нативная разработка под Android, Aurora, РЕД ОС М	Нативная разработка под Android, Aurora, РЕД ОС М	12
	1. Архитектура Android и Aurora OS	2
	2. Activity, Service, BroadcastReceiver, ContentProvider	2
	3. Gradle, сборка и конфигурация проекта	2
	4. Работа с файловой системой и SharedPreferences	2
	5. Взаимодействие с REST API и Retrofit	2
	6. Сетевые вызовы, JSON, обработка ошибок, retry logic	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	18
	Лабораторная работа №1 «Создание проекта и настройка build.gradle».	3
	Лабораторная работа №2 «Работа с интендами и запуск внешних Activity».	3
	Лабораторная работа №3 «Настройка Retrofit и получение данных с сервера».	3
	Лабораторная работа №4 «Кэширование данных в SharedPreferences и Room».	3
	Лабораторная работа №5 «Режимы работы в offline».	3
	Лабораторная работа №6 «Работа с системными логами и отладкой Logcat».	3

	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Выполнение индивидуальных заданий	4
Тема 1.2. Асинхронность, работа с данными, базы	Асинхронность, работа с данными, базы	10
	7. Kotlin Coroutines и Flow	2
	8. Room Database и работа с DAO	2
	9. Репозиторная архитектура	1
	10. Работа с WorkManager, AlarmManager	1
	11. Хранение медиафайлов, загрузка/отправка	2
	12. Paging 3 и бесконечные списки	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	24
	Лабораторная работа №7 «Создание асинхронных запросов с Coroutines».	4
	Лабораторная работа №8 «Подключение базы данных Room».	4
	Лабораторная работа №9 «Реализация репозитория с двумя источниками (сеть + кэш)».	4
	Лабораторная работа №10 «Отложенные задачи с WorkManager».	4
	Лабораторная работа №11 «Загрузка фото с камеры и отправка на сервер».	4
	Лабораторная работа №12 «Построение экрана с подгрузкой данных (Paging)».	4
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Выполнение индивидуальных заданий	4
Тема 1.3. Кроссплатформенность и публикация	Кроссплатформенность и публикация	10
	13. Поддержка разных платформ: архитектура под Android, Aurora, РЕД ОС	2
	14. Публикация приложений: Google Play, RuStore, Aurora Store	2
	15. Jetpack Compose vs Flutter: возможности и ограничения	2
	16. CI/CD: сборка, тестирование, доставка	2
	17. Интеграция с API: карты, геолокация, Bluetooth, NFC	1
	18. Поддержка устройств: планшеты, часы, ТВ	1
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	22
	Лабораторная работа №13 «Сборка .apk/.aab для разных маркетов».	2
	Лабораторная работа №14 «Интеграция с Yandex Maps и Geo API».	4
	Лабораторная работа №15 «Работа с Bluetooth-сканером».	4
	Лабораторная работа №16 «Интеграция push-уведомлений (Firebase, RuStore Push)».	4

	Лабораторная работа №17 «Создание CI-сборки на GitHub Actions».	4
	Лабораторная работа №18 «Адаптация под планшеты (multi-pane интерфейс)».	4
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Выполнение индивидуальных заданий	4
Консультации		6
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6
МДК.03.07 Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационной системы		84
Раздел 1. Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационной системы		84
Тема №1. Организация сопровождения и восстановления работоспособности системы	Организация сопровождения и восстановления работоспособности системы	42
	1. Задачи сопровождения информационной системы. Сценарий сопровождения. Договор на сопровождение	2
	2. Цели и регламенты резервного копирования. Сохранение и откат рабочих версий системы. Сохранение и восстановление баз данных	2
	3. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления	2
	4. Обеспечение безопасности функционирования информационной системы	4
	5. Организация доступа пользователей к информационной системе	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	20
	Лабораторная работа "Разработка плана резервного копирования"	4
	Лабораторная работа "Создание резервной копии информационной системы"	4
	Лабораторная работа "Создание резервной копии базы данных"	4
	Лабораторная работа "Восстановление данных"	4
	Лабораторная работа "Восстановление работоспособности системы"	4
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	Сопровождение ИС: стандарт IEEE-90	2
	Практические примеры применения стандартов в сопровождении ИС	2
	Настройка информационной системы под конкретного пользователя	2
	Формирование отчетной документации по результатам выполнения работ	2
Тема №2. Идентификация и устранение	Идентификация и устранение ошибок в информационной системе	42

ошибок в информационной системе	1. Организация сбора данных об ошибках в информационных системах, источники сведений	4
	2. Схемы и алгоритмы анализа ошибок, использование баз знаний	4
	3. Отчет об ошибках системы: содержание, использование информации	4
	4. Выявление аппаратных ошибок информационной системы. Техническое обслуживание аппаратных средств	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	20
	Лабораторная работа "Сбор информации об ошибках"	4
	Лабораторная работа "Формирование отчетов об ошибках"	4
	Лабораторная работа "Выявление и устранение ошибок программного кода информационных систем"	6
	Лабораторная работа "Выполнение обслуживания информационной системы в соответствии с пользовательской документацией"	6
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций	2
	Порядок установки и сопровождения серверного программного обеспечения	2
	Журнал регистрации событий информационной системы	2
	Программное обеспечение тестирования и выявления аппаратных ошибок	1
	Программные и аппаратные средства резервного копирования	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Учебная практика УП.03.01 по профессиональному модулю «ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем»		
Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
Проектирование информационной системы для заданной предметной области	Изучение предметной области	12
	Сбор исходных данных для разработки проектной документации	14
	Разработка проектной документации	12
Разработка информационной системы	Разработка модулей информационной системы	20
	Разработка подсистемы безопасности информационной системы	14
Тестирование информационной системы	Осуществление тестирования разработанной информационной системы	12
Разработка технической	Разработка технической документации на экс-	12

документации	платуацию информационной системы	
Оценка возможности модернизации информационной системы	Оценка информационной системы для выявления возможности ее модернизации	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего по УП.03.01:		108
Производственная практика ПП.03.01 по профессиональному модулю «ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем»		
Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
Проектирование информационной системы предприятия	Сбор исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему предприятия	24
	Разработка проектной документации на разработку ИС предприятия	24
Разработка информационной системы предприятия	Разработка модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием	30
	Разработка подсистемы безопасности информационной системы	30
Тестирование информационной системы предприятия	Осуществление тестирования информационной системы предприятия на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы	24
Разработка технической документации информационной системы предприятия	Разработка технической документации на эксплуатацию информационной системы предприятия	24
Оценка возможности модернизации информационной системы предприятия	Оценка информационной системы предприятия для выявления возможности ее модернизации	24
Промежуточная аттестация в форме зачета		
Всего по ПП.03.01:		180
Экзамен по модулю (Проектирование и разработка информационных систем)		6
Всего по ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем		1040

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

3.1 Специальные помещения для реализации программы

Для реализации программы ПМ.03 должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Разработки информационных систем», оснащенная оборудованием:

- Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- Рабочее место преподавателя
- Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы

- Доска
- ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)
- ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся
- Мультимедийный проектор
- Аудио- и видеооборудование
- Комплект учебно-методических материалов

Лаборатория «Разработки и интеграции программных решений», оснащенная оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья); рабочее место преподавателя; шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы; доска; ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь); ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся; мультимедийный проектор; аудио- и видеооборудование; комплект учебно-методических материалов.

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья); рабочее место преподавателя; шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы; доска; ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь); ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся; мультимедийный проектор; аудио- и видеооборудование; комплект учебно-методических материалов.

Учебная практика реализуется в КузГТУ. База учебной практики оснащена оборудованием:

- Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- Рабочее место преподавателя
- Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
- Доска
- ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)
- ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся
- Мультимедийный проектор
- Аудио- и видеооборудование
- Комплект учебно-методических материалов

Для реализации программы производственной практики предусмотрено оборудование предприятий. Технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по основному виду деятельности с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература

1. Чистов, Д. В. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для СПО / Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 273 с. – ISBN 978-5-534-20362-2. – URL: <https://urait.ru/book/proektirovanie-informacionnyh-sistem-562355> (дата обращения: 23.04.2026). – Текст : электронный.
2. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г. Н. Федорова. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2026. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906818-41-6. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213137> (дата обращения: 27.03.2026). – Режим доступа: по подписке.
3. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений: учебник для СПО / Полуэктова Н. Р. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2025. – 204 с. – ISBN 978-5-534-18644-4. – URL: <https://urait.ru/book/razrabotka-veb-prilozheniy-567621> (дата обращения: 27.03.2026). – Текст : электронный.

4. Голицына, О. Л. Информационные системы и технологии : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2026. – 400 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-592-9. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2209244> (дата обращения: 27.03.2026). – Режим доступа: по подписке.
5. Перлова, О. Н. Соадминистрирование баз данных и серверов : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / О. Н. Перлова, О. П. Ляпина. – 3-е изд., испр. – Москва : Академия, 2023. – 304 с. – URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=616608#copy> (дата обращения: 22.04.2026). – Текст : электронный.
6. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л. Г. Гагариной. – Москва : ИНФРА-М, 2026. – 400 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2212387> (дата обращения: 27.03.2026). – Режим доступа: по подписке.
7. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. – 318 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0705-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2181608> (дата обращения: 27.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Галиаскаров, Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебник для вузов / Галиаскаров Э. Г., Воробьев А. С. – Москва : Юрайт, 2025. – 125 с. – ISBN 978-5-534-14903-6. – URL: <https://urait.ru/book/analiz-i-proektirovanie-sistem-s-ispolzovaniem-uml-568178> (дата обращения: 23.04.2026). – Текст : электронный.
2. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 316 с. – ISBN 978-5-8114-3713-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/206873> (дата обращения: 23.04.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Казанский, А. А. Программирование на visual c# 2013 : учебное пособие для СПО / Казанский А. А. – Москва : Юрайт, 2020. – 191 с. – ISBN 978-5-534-02721-1. – URL: <https://urait.ru/book/programmirovanie-na-visual-c-2013-452454> (дата обращения: 23.04.2026). – Текст : электронный.
4. Винокуров, И. В. Разработка веб-приложений с использованием фреймворка Flask : учебное пособие для вузов / И. В. Винокуров. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 64 с. – ISBN 978-5-507-52020-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/469016> (дата обращения: 27.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Красильникова, О. И. JavaScript в разработке клиентской части веб-страниц : учебное пособие / О. И. Красильникова. – Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. – 87 с. – ISBN 978-5-8088-1690-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/263951> (дата обращения: 27.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Баланов, А. Н. Бэкенд-разработка веб-приложений: архитектура, проектирование и управление проектами : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 312 с. – ISBN 978-5-507-48818-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/394556> (дата обращения: 27.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Государев, И. Б. Введение в веб-разработку на языке JavaScript : учебное пособие / И. Б. Государев. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 144 с. – ISBN 978-5-8114-3539-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/206588> (дата обращения: 27.03.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Голубева, О. Л. 1С: бухгалтерия : учебник для СПО / Голубева О. Л. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 161 с. – ISBN 978-5-534-18956-8. – URL: <https://urait.ru/book/1s-buhgalteriya-568162> (дата обращения: 22.04.2026). – Текст : электронный.

9. Гантц, И. С. 1С: Предприятие. Программирование для начинающих: Практикум : учебное пособие / И. С. Гантц. – Москва : РТУ МИРЭА, 2023. – 71 с. – ISBN 978-5-7339-1725-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/331547> (дата обращения: 22.04.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Гамидова, Н. Г. Автоматизация бухгалтерского и налогового учета в программе «1С: Бухгалтерия 8.3» : учебное пособие / Н. Г. Гамидова. – Орел : ОрелГАУ, 2021. – 137 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/213656> (дата обращения: 22.04.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Гантц, И. С. Конфигурирование в среде 1С: Предприятие: Практикум : учебное пособие / И. С. Гантц. – Москва : РТУ МИРЭА, 2021. – 66 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176533> (дата обращения: 22.04.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Гамидова, Н. Г. Начальная настройка и подготовка к работе программы «1С: Бухгалтерия 8.3» : учебное пособие / Н. Г. Гамидова. – Орел : ОрелГАУ, 2021. – 106 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/213509> (дата обращения: 22.04.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Даева, С. Г. Основы разработки корпоративных информационных систем на платформе 1С: Предприятие 8.3 : учебно-методическое пособие / С. Г. Даева. – Москва : РТУ МИРЭА, 2020. – 74 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/163859> (дата обращения: 22.04.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Гладких, Т. В. Программирование на платформе 1С:Предприятие : учебное пособие / Т. В. Гладких, Л. А. Коробова, И. С. Толстова. – Воронеж : ВГУИТ, 2023. – 91 с. – ISBN 978-5-00032-634-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/345248> (дата обращения: 22.04.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Салмина, Н. А. Управление производственными процессами в среде 1С: Бухгалтерия предприятия 3.0: практикум : учебное пособие / Н. А. Салмина, П. С. Салмин. – Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2022. – 111 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/344534> (дата обращения: 22.04.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 128 с. – ISBN 978-5-8114-3801-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/206894> (дата обращения: 23.04.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Компьютерные сети : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. В. Баринов, И. В. Баринов, А. В. Пролетарский, А. Н. Пылькин. – 6-е изд., стер. – Москва : Академия, 2024. – 192 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=798284> (дата обращения: 06.04.2026). – Текст : электронный.

18. Гохберг, Г. С. Информационные технологии : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г. С. Гохберг, А. В. Зафиевский, А. А. Корот-

- кин. – 6-е изд., стер. – Москва : Академия, 2024. – 272 с. – URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=765712#copy> (дата обращения: 06.04.2026). – Текст : электронный.
19. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для СПО / Д. В. Куприянов. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 236 с. – ISBN 978-5-534-20826-9. – URL: <https://urait.ru/book/informacionnoe-obespechenie-professionalnoy-deyatelnosti-558828> (дата обращения: 06.04.2026). – Текст : электронный.
20. Небаев, И. А. Администрирование информационных систем. Введение в стек протоколов. Информационные службы и утилиты прикладного уровня : учебное пособие / И. А. Небаев. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2023. – 76 с. – ISBN 978-5-7937-23129-0. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/140101> (дата обращения: 12.11.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
21. Нестеров, С. А. Анализ и управление рисками в информационных системах на базе операционных систем Microsoft : учебное пособие / С. А. Нестеров. – 4-е изд. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 250 с. – ISBN 978-5-4497-2435-9. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/133918> (дата обращения: 12.11.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
22. Зыков, С. В. Архитектура информационных систем. Основы проектирования : учебник для СПО / Зыков С. В. – Москва : Юрайт, 2025. – 260 с. – ISBN 978-5-534-21539-7. – URL: <https://urait.ru/book/arhitektura-informacionnyh-sistem-osnovy-proektirovaniya-575501> (дата обращения: 06.04.2026). – Текст : электронный.
23. Тимофеев, А. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / А. В. Тимофеев, З. Ф. Камальдинова, Н. С. Агафонова. – Саратов : Профобразование, 2022. – 91 с. – ISBN 978-5-4488-1416-7. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/116285> (дата обращения: 12.11.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
24. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2024. – 169 с. – ISBN 978-5-4488-2259-9. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/143685> (дата обращения: 24.09.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
25. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. – 4-е изд. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 299 с. – ISBN 978-5-4497-3335-1. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/142298> (дата обращения: 12.11.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
26. Бурков, А. В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 : учебное пособие / А. В. Бурков. – 3-е изд. – Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 310 с. – ISBN 978-5-4497-0353-8. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/89466> (дата обращения: 05.12.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
27. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебник для СПО / Григорьев М. В., Григорьева И. И. – Москва : Юрайт, 2025. – 278 с. – ISBN 978-5-534-16847-1. – URL: <https://urait.ru/book/proektirovanie-informacionnyh-sistem-566741> (дата обращения: 06.04.2026). – Текст : электронный.

28. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для СПО / Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2025. – 404 с. – ISBN 978-5-534-19506-4. – URL: <https://urait.ru/book/proektirovanie-informacionnyh-sistem-566739> (дата обращения: 06.04.2026). – Текст : электронный.
29. Зараменских, Е. П. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для СПО / Зараменских Е. П. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2025. – 119 с. – ISBN 978-5-534-21417-8. – URL: <https://urait.ru/book/proektirovanie-informacionnyh-sistem-571330> (дата обращения: 06.04.2026). – Текст : электронный.

3.2.3 Методическая литература

1. Методические рекомендации по организации учебной деятельности обучающихся КузГТУ / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий ; сост. Л. И. Михалева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 32 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=553> (дата обращения: 23.04.2026). – Текст : электронный.
2. Методические указания по оформлению отчетов по практике, курсовых работ (проектов) и дипломных проектов (работ) : для всех специальностей СПО / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составители: Н. С. Полуэктова, Т. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2022. – 1 файл (762 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10478> (дата обращения: 06.04.2026). – Текст : электронный.
3. Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационной системы : методические материалы для обучающихся специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составитель: Ю. Н. Семенов. – Кемерово : КузГТУ, 2026. – 1 файл (1388 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=11030> (дата обращения: 06.04.2026). – Текст : электронный.
4. Учебная практика : методические материалы для обучающихся специальности СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составитель: О. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2026. – 1 файл (528 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=11042> (дата обращения: 06.04.2026). – Текст : электронный.
5. Производственная практика : методические материалы для обучающихся специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составитель: О. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2026. – 1 файл (522 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=11041> (дата обращения: 06.04.2026). – Текст : электронный.
6. Сопровождение информационных систем : методические материалы для обучающихся специальности СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составитель: О. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2026. – 1 файл (1440 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=11027> (дата обращения: 06.04.2026). – Текст : электронный.

3.2.4 Интернет ресурсы

- Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: www.kuzstu.ru
- Электронные библиотечные системы:
 - ✓ Университетская библиотека онлайн. Режим доступа: www.biblioclub.ru;
 - ✓ Лань. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

- ✓ Электронно-библиотечная система Znanium.com
- ✓ Электронная библиотека издательства Юрайт: <https://biblio-online.ru/catalog/spo>
- ✓ Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование.
Режим доступа: <https://profspo.ru>
- ЭИОС КузГТУ: Электронная библиотека КузГТУ. URL: <https://elib.kuzstu.ru/>
- Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС). URL: <https://portal.kuzstu.ru/>
- Электронное обучение КузГТУ. URL: <https://el.kuzstu.ru/>
- HtmlAcademy : интерактивные онлайн-курсы. URL: <https://htmlacademy.ru/>
- htmlbook.ru — Справочник по HTML, CSS. URL: <http://htmlbook.ru/>
- Javascript.RU — Современный учебник JavaScript. URL: <https://learn.javascript.ru/>
- SQL exercises. URL: <https://www.sql-ex.ru>
- readthedocs.io DesignPatternsPHP – Документация DesignPatternsPHP. URL: <https://designpatternsphp.readthedocs.io/ru/latest/README.html>
- Codeception.com — Quick Start Codeception. URL: <https://codeception.com/>
- Docker: Empowering App Development for Developers. URL: <https://www.docker.com/get-started>
- Каталог API (Microsoft) и справочных материалов. URL: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library>
- Многофункциональный сайт, посвящённый ИТ, бизнесу и Интернету. URL: <https://habr.ru/>

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля). Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины/модуля	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля
1	МДК.03.01 Проектирование информационных систем	1. Введение в системный анализ. Цикл жизни информационной системы. Жизненный цикл требований. 2. Методы выявления требований. Интервьюирование как метод сбора информации.	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.7	Знать: основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; правила оформления документов; лексический минимум, относящийся к опи-	Проверка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций, работ студентов

	Анализ существующих бизнес-процессов. Методы анализа потребностей заинтересованных сторон. 3. Классификация требований к ИС. Структура функциональных требований. Нефункциональные требования и их специфика. Документирование ограничений. Учет требований безопасности. Интеграционные требования. Учет миграции данных в проекте. 4. Визуализация требований: нотации и схемы. Введение в модели прецедентов. Диаграммы вариантов использования. Поведение системы: событийные модели. Диаграммы активностей. Диаграммы состояний. Диаграммы последовательностей. Диаграммы классов. Диаграммы связей и отношений. Интерпретация бизнес-логики через диаграммы. Модели взаимодействия с системой. 5. Моделирование объектов и атрибутов. Разработка модели данных. Определение сущностей и связей. Разработка ER-диаграмм. Использование нормализации данных. Определение объемов информации. 6. Методика построения спецификации требований. Использование шаблонов требований. Использование глоссариев в системном анализе. Документирование сценариев исполь-	санию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; возможности типовой ИС; методологию разработки информационных систем; методы проектирования информационных систем и их компонентов; стандарты и нормативные документов в области разработки информационных систем; принципы работы информационных систем; Уметь: оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки; собирать и анализировать информацию о системе; Иметь практический опыт: сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей	
--	---	---	--

		зования. Обоснование необходимости требований. 7. Проверка полноты и непротиворечивости требований. Приоритизация требований. Конфликт требований и методы их устранения. Анализ рисков на этапе сбора требований. Участие команды в согласовании требований. 8. Трассировка требований. Формирование матрицы соответствия требований. Ревизия требований. Версионирование требований. Аудит требований. 9. Переход от требований к архитектуре. Проектирование интерфейсов с учетом требований. Прототипирование интерфейсов пользователя. Связь между требованиями и модулями. 10. Понятие архитектуры информационных систем. Слои и уровни архитектуры ИС. Принципы модульности и повторного использования. Принципы слабой связности и высокой связности. Разделение ответственности в архитектуре. Принципы SOLID в архитектуре. Метрики архитектурного качества. 11. Основные архитектурные стили (монолит, микросервисы, SOA). Архитектурные паттерны: MVC, MVVM, Layered. Компонентный подход к проектированию. Событийно-ориентированная архитектура (EDA). Архи-	применительно к типовой ИС; разработки проектной документации для информационных систем; разработки подсистем безопасности информационных систем; разработки технической документации на эксплуатацию информационной системы для компании.	
--	--	--	---	--

		тектура на основе сервисов (SOA). Обзор микроядерной архитектуры. Эволюция архитектуры: от монолита к микросервисам. 12. Виды связей между компонентами. Инкапсуляция и интерфейсы компонентов. Механизмы взаимодействия между сервисами. Передача данных: синхронная и асинхронная. API как архитектурный элемент. Работа с удаленными вызовами и обменом данными. Модель событий в архитектуре. Использование брокеров сообщений. 13. Сервис-ориентированное взаимодействие. Интеграция с внешними ИС: шлюзы и адаптеры. Работа с потоками данных и очередями. 14. Архитектура клиент-сервер. Трехуровневая архитектура: интерфейс, логика, данные. Архитектура распределенных систем. Компоненты и расширяемость архитектуры. 15. Масштабируемость архитектуры. Производительность и балансировка нагрузки. Обеспечение отказоустойчивости. Принципы отказоустойчивого проектирования. Архитектура и безопасность: разграничение доступа. Архитектура хранения данных и кэширования. 16. Диаграммы компонентов: структура и взаимодействие. Диаграммы развёртывания			
--	--	--	--	--	--

		(deployment diagrams). Документирование архитектуры. Инструменты визуального моделирования архитектуры. Обоснование архитектурных решений. Оценка рисков архитектурных решений. Примеры архитектурных решений в типовых ИС. 17. Архитектура и жизненный цикл системы. Архитектура и требования: трассировка. Связь архитектуры и бизнес-требований. Учет технологических ограничений в архитектуре. Управление изменениями архитектуры. Стандартизация и повторное использование компонентов. Роль архитектора в команде разработки. Разработка и согласование архитектурной документации.			
2	МДК.03.02 Разработка кода информационных систем	1. Разработка кода программных модулей. 2. Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем. 3. Разработка модулей безопасности ИС.	ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.8	Знать: основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; основные этапы разработки и реализации проекта; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; языки программирования и работы с базами данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; методологии разработки модулей информационной системы; основные инструменты разра-	Проверка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций, работ студентов

				ботки, такие как среды разработки, системы контроля версий; интерфейсы обмена данными; языки программирования; принципы работы информационных систем; Уметь: владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования; кодировать на языках программирования; применять языки программирования для написания программного кода; применять специализированное ПО для создания автотестов; применять стандарты оформления кода; предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность; Иметь практический опыт: разработки кода ИС и базы данных ИС в соответствии с техническим заданием; разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием; разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого	
--	--	--	--	---	--

				ПО; участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании.	
3	МДК.03.03 Сопровождение информационных систем	1. Техническая эксплуатация и сопровождение ИС. 2. Обновление информационных систем. 3. Оценка и модернизация информационной системы.	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8	Знать: приемы структурирования информации; психологические основы деятельности коллектива; правила построения устных сообщений; современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы; нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО; основные понятия о качестве ПО; виды технической документации; российские и международные стандарты тестирования информационных систем; требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем; процедуры установки и настройки системы; типы, виды и содержание документации на информационные системы в соответствии с ISO и ГОСТ; основные проблемы, с которыми может столкнуться информационная система. Уметь: выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; организовывать работу коллектива и команды; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; находить и анализиро-	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов по лабораторным работам

				вать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции; документировать тесты в соответствии с требованиями организации; разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации; описывать процедуры установки и настройки системы; анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции. Иметь практический опыт: интеграции информационной системы с существующими системами заказчика; написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО; разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО; проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации; разработки плана модернизации информационной системы для компании.	
4	МДК.03.04 Проектирование и разработка веб-приложений	1. Определение потребностей клиента, проектирование и планирование веб-приложений. 1.1. Проектирование и разработка интерфейса пользователя. 2. Языки программирования для разработки клиентской части веб-приложений. 2.1. Разработка веб-	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.10	Знать: структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные этапы разработки и реализации проекта; правила оформления документов; отраслевую нормативную техническую документацию; инструменты и методы выявления требований; методы проектирования	Опрос по контрольным вопросам. Оценка выполнения задания к лабораторной работе

		приложения на стороне клиента. 3. Языки программирования для разработки серверной части веб-приложений. 3.1. Разработка веб-приложения на стороне сервера.		информационных систем и их компонентов; принципы и методы выбора технологий для реализации проекта; принципы безопасности информационных систем; основные языки программирования; устройство и функционирование современных ИС; языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений; принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера. Уметь: определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации; разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки; разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем; разрабатывать API; разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений; использовать язык разметки страниц веб-приложения. Иметь практический опыт: сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказ-	
--	--	---	--	---	--

				чика; разработки проектной документации для информационных систем; применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем; верификации кода ИС и баз данных ИС; выполнения верстки страниц веб-приложений; кодирования на языках веб-программирования.	
5	МДК.03.05 Программные решения для бизнеса на платформе 1С	1. Общая характеристика деятельности предприятия. 1.1. Основные понятия деятельности предприятия 2. Автоматизация деятельности предприятия. 2.1 Технологии автоматизации деятельности предприятия 3. Учёт деятельности предприятия. 3.1 Основы бухгалтерского учета предприятия 4. Отображение процессов и объектов деятельности предприятия объектами конфигурации системы 1С Предприятие. 4.1 Разработка информационной базы в 1С Предприятие.	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.9	Знать: методы работы в профессиональной и смежных сферах; правила чтения текстов профессиональной направленности; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; принципы и методы анализа требований заказчика; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; знание различных инструментов и технологий для управления конфигурацией и развертывания инфраструктуры; Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; строить	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов

				простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации; документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами; разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании; создавать и изменять конфигурацию инфраструктуры через код; Иметь практический опыт: сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС; разработки проектной документации для информационных систем; устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием; создания и поддержания сценариев управления конфигурациями.	
6	МДК.03.06 Разработка приложений для мобильных платформ	1. Нативная разработка под Android, Aurora, РЕД ОС М. 2. Асинхронность, работа с данными, базы. 3. Кроссплатформенность и публикация.	ОК 01, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.11	Знать: структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; отраслевую нормативную техническую документацию; инструменты и методы выявления требований;	Оформление и защита отчетов по лабораторным работам

				методологию разработки информационных систем; законодательные и нормативные акты в области безопасности информационных систем; теорию баз данных; системы хранения и анализа баз данных; языки современных бизнес-приложений; основы языков программирования; принципы ООП и функционального программирования; архитектуры мобильных приложений (MVC, MVVM, VIPER); принципы работы основных мобильных ОС (iOS, Android). Уметь: выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; выбирать оптимальные технологии для реализации проекта; тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем; разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования; разрабатывать программный код; отлаживать приложения на различных устройствах.	
--	--	--	--	--	--

				Иметь практический опыт: сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС; разработки проектной документации для информационных систем; применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем; разработки модулей информационной системы с использованием выбранного языка программирования; разработки модулей программного обеспечения для мобильных платформ.	
7	МДК.03.07 Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационной системы	1. Организация сопровождения и восстановления работоспособности системы. 2. Идентификация и устранение ошибок в информационной системе.	ОК 01, ОК 09, ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8, ПК 3.9	Знать: структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; принципы безопасности информационных систем; принципы интеграции информационной системы с другими системами; основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО; основы работы необходимых приложений; системы автоматизированного тестирования ПО; процедуры установки и настройки системы; современные технологии и методы модернизации информационных систем;	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов по лабораторным работам

				принципы оценки эффективности мер по модернизации информационной системы; основные принципы и практики управления конфигурацией и инфраструктурой; Уметь: выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем; работать в команде над интеграцией модулей в информационную систему; разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации; описывать основные функции и возможности системы; описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы; анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места; управлять и обновлять инфраструктуру автоматически; обеспечивать согласованность и надежность инфраструктуры; автоматизировать процессы развертывания и конфигурации инфраструктуры с использованием инструментов управления конфигурацией; Иметь практический опыт: оптимизации подсистем безопасности информационных систем; проектирования интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием; разработ-	
--	--	--	--	--	--

				ки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО; участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации; участия в проекте по модернизации информационной системы компании; разработки и настройки конфигурационных файлов для различных компонентов веб-приложений, таких как серверы приложений, базы данных и другие сервисы.	
УП.03.01 Учебная практика и ПП.03.01 Производственная практика по профессиональному модулю «ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»					
№	Наименование разделов дисциплины/модуля	Вид профессиональной деятельности	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	УП.03.01 Учебная практика	Проектирование и разработка информационных систем	ПК 3.1	Знать: основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; возможности типовой ИС. Уметь: проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; определять требо-	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики. Защита отчёта по учебной практике

				вания и функциональность информационной системы на основе собранных данных. Иметь практический опыт: сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС.	
			ПК 3.2	Знать: методологию разработки информационных систем. Уметь: документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами. Иметь практический опыт: разработки проектной документации для информационных систем.	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики. Защита отчёта по учебной практике
			ПК 3.3	Знать: принципы безопасности информационных систем. Уметь: разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем. Иметь практический опыт: разработки подсистем безопасности информационных систем.	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики. Защита отчёта по учебной практике
			ПК 3.4	Знать: языки программирования и работы с базами данных; инструменты и методы модульного тестирования; современные стандарты информационного взаимодействия систем; структуру и содержание технического задания. Уметь: организовывать взаимодействие модулей информационной системы. Иметь практический опыт:	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики. Защита отчёта по учебной практике

				устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием.	
			ПК 3.5	Знать: принципы интеграции информационной системы с другими системами; принципы тестирования и отладки интеграции информационной системы; форматы обмена данных. Уметь: выполнять интеграцию программных модулей в программный продукт. Иметь практический опыт: разработки API для интеграции информационной системы; тестирования и отладки интеграции информационной системы.	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики. Защита отчёта по учебной практике
			ПК 3.6	Знать: классификация видов и типов тестирования ПО; техники проектирования и комбинаторики тестов; тестовые данные, обеспечивающие проверку безопасности ПО. Уметь: применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна); применять универсальные языки моделирования (сценариев); анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия. Иметь практический опыт: выделения классов эквивалентности значений каждого типа входных данных; составления списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности; построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка.	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики. Защита отчёта по учебной практике
			ПК 3.7	Знать: принципы работы информационных систем;	Экспертное наблюдение

				процедуры установки и настройки системы. Уметь: описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы; разрабатывать руководство пользователя. Иметь практический опыт: участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации.	за выполнением различных видов работ во время учебной практики. Защита отчёта по учебной практике
			ПК 3.8	Знать: принципы работы информационных систем; основные проблемы, с которыми может столкнуться информационная система. Уметь: анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места. Иметь практический опыт: участия в проекте по модернизации информационной системы компании.	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики. Защита отчёта по учебной практике
2	ПП.03.01 Производственная практика	Проектирование и разработка информационных систем	ПК 3.1	Знать: программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; отраслевую нормативную техническую документацию. Уметь: организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации. Иметь практический опыт: анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием; интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием; документирования собранных данных в соответствии с регламентами ор-	Защита отчета по производственной практике

				ганизации.	
			ПК 3.2	Знать: методологию разработки информационных систем; методы оценки рисков и управления проектом; методы документирования проектной документации; принципы и методы управления изменениями в информационных системах. Уметь: документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами. Иметь практический опыт: разработки проектной документации для информационных систем.	Защита отчета по производственной практике
			ПК 3.3	Знать: современные методы и технологии в области безопасности информационных систем. Уметь: анализировать требования безопасности информационных систем. Иметь практический опыт: разработки подсистем безопасности информационных систем.	Защита отчета по производственной практике
			ПК 3.4	Знать: языки программирования и работы с базами данных; современные методики тестирования разрабатываемых ИС; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; отраслевую нормативную техническую документацию; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности. Уметь: разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирова-	Защита отчета по производственной практике

				ния. Иметь практический опыт: разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием.	
			ПК 3.5	Знать: принципы интеграции информационной системы с другими системами; современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы. Уметь: выполнять интеграцию программных модулей в программный продукт; кодировать на языках программирования. Иметь практический опыт: интеграции информационной системы с существующими системами заказчика; разработки API для интеграции информационной системы.	Защита отчета по производственной практике
			ПК 3.6	Знать: виды технической документации; российские и международные стандарты тестирования информационных систем; требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем. Уметь: документировать тесты в соответствии с требованиями организации; разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования ПО, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО. Иметь практический опыт: описания тестовых случаев; разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информацион-	Защита отчета по производственной практике

				ной безопасности разрабатываемого ПО.	
			ПК 3.7	Знать: типы, виды и содержание документации на информационные системы в соответствии с ISO и ГОСТ на каждом этапе жизненного цикла информационных систем. Уметь: собирать и анализировать информацию о системе; описывать процедуры установки и настройки системы; описывать основные функции и возможности системы. Иметь практический опыт: проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации.	Защита отчета по производственной практике
			ПК 3.8	Знать: современные технологий и методы модернизации информационных систем; принципы оценки эффективности мер по модернизации информационной системы. Уметь: анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции. Иметь практический опыт: участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании.	Защита отчета по производственной практике
			ПК 3.9	Знать: основы инструментов для управления конфигурациями и их сравнение. Уметь: создавать и изменять конфигурацию инфраструктуры через код; управлять и обновлять инфраструктуру автоматически. Иметь практический опыт:	Защита отчета по производственной практике

				управления версиями конфигурационных файлов и инфраструктуры с использованием систем контроля версий, таких как Git.	
			ПК 3.10	Знать: языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений; технологии разработки серверной части. Уметь: разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений. Иметь практический опыт: умения использовать специальные готовые технические решения при разработке веб-приложений.	Защита отчета по производственной практике
			ПК 3.11	Знать: основы языков программирования; основы безопасности в мобильной разработке; основы работы с сетью и API; принципы работы с базами данных на мобильных платформах. Уметь: использовать паттерны проектирования; осуществлять тестирование кода; разрабатывать программный код. Иметь практический опыт: разработки многопоточных приложений; оптимизации производительности приложений.	Защита отчета по производственной практике

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

Задания по МДК.03.01 Проектирование информационных систем, МДК.03.02 Разработка кода информационных систем, МДК.03.03 Сопровождение информационных систем, МДК.03.04 Проектирование и разработка веб-приложений, МДК.03.05 Программные решения для бизнеса на платформе 1С, МДК.03.06 Разработка приложений для мобильных платформ, МДК.03.07 Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационной системы приведены в методических указаниях к соответствующему МДК.

Задание на учебную практику включает в себя проектирование и разработку информационной системы для заданной предметной области в рамках выбранной технологии разработки программного обеспечения.

Примеры индивидуальных заданий на учебную практику:

1. Анализ технологии СУБД PostgreSQL и проектирование информационной системы «Дирекция ИПО КузГТУ» с использованием данной технологии.
2. Анализ технологии Xamarin и проектирование информационной системы «Библиотека КузГТУ» с использованием данной технологии.
3. Анализ технологии Eclipse JDT и проектирование информационной системы «Магазин электронных книг» с использованием данной технологии.
4. Анализ технологии HTML 5 и проектирование информационной системы «Столовая КузГТУ» с использованием данной технологии.
5. Анализ технологии Xcode и проектирование информационной системы «Студенческое общежитие» с использованием данной технологии.
6. Анализ технологии Ruby On Rails и проектирование информационной системы «Публикационная активность сотрудников» с использованием данной технологии.

Отчет составляется в соответствии с программой практики и содержит следующие разделы:

1. Титульный лист
2. Задание на учебную практику
3. Введение
4. Теоретические основы в соответствии с темами практики
5. Реализация поставленной задачи
6. Выводы
7. Список литературы

Задание на производственную практику включает в себя проведение сбора и анализа исходных данных (бизнес-процессы, требования заказчика, нормативная база) для формирования проектной документации на информационную систему выбранного предприятия; разработку полного комплекта проектной документации (техническое задание, технический проект); разработку ключевых модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием; разработку и внедрение подсистемы безопасности, включая аутентификацию, авторизацию, аудит и защиту данных; проведение комплексного тестирования системы на этапе опытной эксплуатации; разработку эксплуатационной документации (руководство пользователя, руководство системного администратора); оценку разработанной информационной системы для выявления возможностей ее дальнейшей модернизации и масштабирования.

Отчет по практике составляется в соответствии с программой практики и содержит следующие разделы:

- титульный лист;
- задание на производственную практику;
- введение;
- краткое описание структуры, организационно-управленческих функций и бизнес-процессов предприятия – места прохождения практики;
- практическая реализация типового/индивидуального задания на производственную практику;
- заключение (краткие обобщения и выводы по результатам выполнения практики);
- список литературы;
- приложения (иллюстрации, скриншоты, программный код и т.д.).

5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по МДК.03.01 «Проектирование информационных систем» осуществляется в форме выполнения и защиты лабораторных работ. Защита проводится по вопросам, указанным в методических материалах по данной дисциплине.

Текущий контроль по МДК.03.02 «Разработка кода информационных систем» осуществляется в форме выполнения и защиты лабораторных работ. Защита проводится по вопросам, указанным в методических материалах к данному МДК.

Текущий контроль по МДК.03.03 «Сопровождение информационных систем» заключается в проведении опроса обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по лабораторным работам. Отчет по лабораторной работе должен содержать: тему работы; исходное задание для выполнения; результат выполнения задания в виде программного кода и/или снимков экрана; вывод.

Критерии оценивания отчета по лабораторным работам:

– 81-100 баллов — при раскрытии всех разделов в полном объеме.

– 0..80 баллов — при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-80 баллов	81-100 баллов
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Пример контрольных вопросов по разделу 1:

1. Каковы основные цели и задачи сопровождения информационных систем (ИС)? В чём заключается ключевое отличие сопровождения от разработки ИС?

2. Опишите последовательность этапов ввода ИС в промышленную эксплуатацию. Какие ключевые мероприятия проводятся на каждом из этапов?

3. В чём заключаются основные обязанности специалистов 1-й, 2-й и 3-й линий поддержки? Приведите примеры типовых инцидентов, которые решаются на каждом уровне.

4. Какие виды документации обязательно ведутся в процессе сопровождения ИС? Перечислите не менее пяти ключевых документов и кратко опишите их назначение.

5. Как строится процесс управления инцидентами в рамках ITIL? Опишите жизненный цикл инцидента от регистрации до закрытия, указав основные этапы и их содержание.

Пример контрольных вопросов по разделу 2:

1. Что представляет собой CI/CD-пайплайн в контексте сопровождения ИС? Перечислите основные этапы классического CI/CD-процесса и кратко поясните назначение каждого из них.

2. В чём заключается принцип обратной совместимости при обновлении ИС? Приведите три примера ситуаций, когда нарушение обратной совместимости может привести к критическим сбоям, и предложите способы их предотвращения.

3. Какие стратегии контроля версий ПО наиболее распространены при сопровождении ИС? Сравните подходы SemVer (Semantic Versioning) и Calendar Versioning – в каких сценариях каждый из них предпочтительнее?

4. Опишите типовой процесс миграции данных при обновлении ИС. Какие риски возникают на этапах выгрузки, трансформации и загрузки данных? Предложите не менее трёх методов минимизации этих рисков.

5. Что включает в себя процедура управления изменениями (Change Management) в ИТ-инфраструктуре? Перечислите ключевые документы, необходимые для оформления запроса на изменение (RFC), и объясните их назначение.

Пример контрольных вопросов по разделу 3:

1. Каковы ключевые цели модернизации ИС? Перечислите не менее пяти типовых задач, решаемых в рамках модернизации, и поясните, как они соотносятся с бизнес-целями организации.

2. Какие показатели эффективности ИС (KPI) наиболее важны при принятии решения о модернизации? Приведите не менее шести метрик (например, время отклика, доступность, стоимость поддержки), укажите способы их измерения и целевые значения.

3. В чём заключается процесс аудита ПО? Опишите этапы аудита, перечислите инструменты статического и динамического анализа кода, а также критерии оценки качества программного обеспечения.

4. Какие методы анализа архитектуры ИС применяются при оценке необходимости модернизации? Сравните подходы архитектурного ревью, моделирования потоков данных и анализа зависимостей – в каких случаях каждый из них наиболее эффективен?

5. Как организовать сбор и анализ пользовательской обратной связи для выявления потребностей в модернизации? Перечислите не менее четырёх методов сбора данных (анкетирование, интервью, лог-анализ и др.) и опишите, как интерпретировать полученные результаты.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на все контрольные вопросы, выполнении лабораторных работ;
- 80...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из контрольных вопросов и правильном, но неполном ответе на другой из контрольных вопросов, выполнении лабораторных работ;
- 60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два контрольных вопроса, или правильном и полном ответе только на один из контрольных вопросов, не полном выполнении лабораторных работ;
- 30...59 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из контрольных вопросов, при невыполнении лабораторных работ;
- 0...30 баллов – при отсутствии правильных ответов на контрольные вопросы, при невыполнении лабораторных работ.

Количество баллов	0...30	30...59	60...79	80...89	90-100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Текущий контроль по МДК.03.04 «Проектирование и разработка веб-приложений» заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, выполнении лабораторных работ.

Пример контрольных вопросов по 1 разделу:

- Описать процесс создания технического задания.
- Описать процесс составления анкеты и сбора материала для конкретной задачи веб-приложения.
- Требования к содержанию технического задания.
- Оформление технического задания.
- ГОСТ 19.201-78.

Пример контрольных вопросов по 2 разделу:

- В чем разница между null и undefined?
- Для чего используется оператор "&&"?
- Для чего используется оператор "||"?
- Является ли использование унарного плюса (оператор "+") самым быстрым способом преобразования строки в число?
- Что такое DOM?
- Что такое распространение события (Event Propagation)?
- Что такое всплытие события (Event Bubbling)?
- Что такое погружение события (Event Capturing)?
- В чем разница между методами event.preventDefault() и event.stopPropagation()?
- Как узнать об использовании метода event.preventDefault()?

Пример контрольных вопросов по 3 разделу:

- Возможности PHP.
- Область применения PHP.
- Общие понятия о переменных в PHP.

- Общие понятия о константах в РНР.
- Типы данных.
- Область видимости переменной.
- Арифметические операторы РНР.
- Логические операторы РНР.
- Строковые операторы РНР.
- Побитовые операторы РНР.

Критерии оценивания:

- 90...100 баллов – при правильном и полном ответе на все контрольные вопросы, выполнении лабораторных работ;
- 80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из контрольных вопросов и правильном, но неполном ответе на другой из контрольных вопросов, выполнении лабораторных работ;
- 60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два контрольных вопроса, или правильном и полном ответе только на один из контрольных вопросов, выполнении лабораторных работ;
- 25...59 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из контрольных вопросов, при невыполнении лабораторных работ;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на контрольные вопросы, при невыполнении лабораторных работ.

Количество баллов	0...24	25...59	60...79	80...89
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Текущий контроль по МДК.03.05 «Программные решения для бизнеса на платформе 1С» заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по лабораторным работам. При проведении текущего контроля обучающимся письменно задаётся два вопроса, на которые они должны дать ответы. По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчеты в электронном виде и защищают выполненную работу. Отчет должен содержать: тему лабораторной работы; цель работы; ход выполнения работы; вывод.

Примерные контрольные вопросы:

- Что из себя представляет архитектура 1С:Предприятия. Какие в ней выделяются составляющие?
- Какие виды клиента существуют в системе 1С:Предприятие? Какие режимы работы используются в каждом виде клиента?
- Чем отличается "Форма константы" от "Формы констант"? Как можно создать форму констант?
- Какие типы общих форм выделяются в среде конфигуратора 1С 8.3?
- Что такое справочник?
- Какие параметры справочника задаются при создании? Какие иерархии могут быть в справочниках? Что такое иерархия в справочниках?

Критерии оценивания: 90-100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса; 80-89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но неполном ответе на другой; 60-79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов; 0-59 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов или при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0 - 59	60 - 79	80 - 89	90 - 100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Текущий контроль по МДК.03.06 «Разработка приложений для мобильных платформ» заключается в выполнении и защите лабораторных работ. Защита проводится по вопросам, указанным в методических материалах к данному МДК.

Отчет по лабораторной работе должен содержать: тему работы; исходное задание для выполнения; результат выполнения задания в виде программного кода и снимков экрана, отображающих результат выполнения программного кода; вывод.

Критерии оценивания отчета: 81-100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме; 0..80 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0 - 80	60 - 79
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Текущий контроль по МДК.03.07 «Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационной системы» заключается в проверке отчетов по лабораторным работам, опросе обучающихся по контрольным вопросам к лабораторным работам. По каждому занятию студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном или электронном носителе. Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие сведения: титульный лист; цель работы; задание; описание используемых компонентов для выполнения задания; ответы на поставленные вопросы; выводы по проделанной работе. При необходимости к отчету прикладываются файлы, созданные в процессе выполнения работы.

Критерии оценивания:

100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме;

0 – 99 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0 - 99	100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов по лабораторным работам являются контрольные вопросы к ним. При проведении данного контроля обучающемуся будет задано три вопроса, на которые он должен дать ответы.

Критерии оценивания: 100 баллов – при правильном и полном ответе на все вопросы; 75...89 баллов – при правильном и полном на два вопроса, но не полном ответе на один вопрос; 65...74 баллов – при правильном и полном на один вопрос, но не полном ответе на два вопроса; 50...64 баллов – при правильном, но не полном ответе на все вопросы; 25...49 баллов – при правильном ответе только на один вопрос; 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	не зачет	удовлетворительно	хорошо	отлично

Текущий контроль по учебной практике производится в виде оценки выполнения соответствующего раздела. Основными формами контроля являются: экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики и защита отчетов.

Критерии оценивания выполнения соответствующего раздела:

90...100 баллов – при раскрытии раздела в полном объеме;

80...89 баллов – при раскрытии раздела с недочетами;

60...79 баллов – при раскрытии раздела в неполном объеме;

0...59 баллов – при раскрытии раздела с существенными ошибками.

Количество баллов	0 - 59	60 - 79	80 - 89	90 - 100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Текущим контролем по производственной практике является экспертное наблюдение за выполнением всех обозначенных видов работ.

Критерии оценивания выполнения соответствующего раздела:

90...100 баллов – при раскрытии раздела в полном объеме;

80...89 баллов – при раскрытии раздела с недочетами;

60...79 баллов – при раскрытии раздела в неполном объеме;

0...59 баллов – при раскрытии раздела с существенными ошибками.

Количество баллов	0 - 59	60 - 100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

По МДК.03.01 «Проектирование информационных систем» формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является устный ответ на 2 вопроса, наличие зачета по каждой единице текущего контроля. Критерии оценивания: 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса; 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов; 65...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов; 0...64 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...65	66...75	76...85	86...100
Шкала оценивания	2	3	4	5

По МДК.03.02 «Разработка кода информационных систем» формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является устный ответ на 2 вопроса, наличие зачета по каждой единице текущего контроля. Критерии оценивания: 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса; 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов; 65...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов; 0...64 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...65	66...75	76...85	86...100
Шкала оценивания	2	3	4	5

По МДК.03.03 «Сопровождение информационных систем» формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является устный ответ на 2 вопроса, наличие положительных оценок по каждой единице текущего контроля.

Вопросы к дифференцированному зачету для устного ответа:

1. Понятие сопровождения ИС: цели, задачи, место в жизненном цикле ПО.
2. Основные виды сопровождения ИС (корректирующее, адаптивное, профилактическое, полное). Их отличия и примеры применения.
3. Стандарты сопровождения ПО: ГОСТ 34.601-90, ISO/IEC 14764, ITIL. Ключевые положения и области применения.

4. Организация службы сопровождения: структура, роли и зоны ответственности (инженер по сопровождению, администратор, аналитик и др.).
5. Процесс управления инцидентами: этапы, критерии приоритизации, сроки реагирования и устранения.
6. Управление изменениями в ИС: процедура согласования, тестирования и внедрения; документация.
7. Мониторинг ИС: ключевые метрики (доступность, производительность, нагрузка), инструменты и периодичность контроля.
8. Резервное копирование и восстановление данных: стратегии (полный, дифференциальный, инкрементный бэкап), сроки хранения, тестирование восстановления.
9. Обновление ПО и патчей: порядок планирования, тестирования, развёртывания.
10. Документирование сопровождения: виды документов (инструкции, журналы событий, отчёты), требования к актуальности и доступности.
11. Работа с пользовательскими обращениями: классификация запросов, SLA, каналы приёма (телефон, почта, портал самообслуживания).
12. Анализ причин сбоев: методы, формирование корректирующих действий.
13. Оптимизация производительности ИС: типичные «узкие места», инструменты профилирования, методы масштабирования.
14. Обеспечение безопасности при сопровождении: контроль доступа, аудит событий, реагирование на инциденты ИБ.
15. Миграция данных при обновлении ИС: этапы, риски, валидация целостности данных.
16. Тестирование в процессе сопровождения: виды (регрессионное, нагрузочное, интеграционное), автоматизация.
17. Управление конфигурациями ИС: CMDB, контроль версий, отслеживание изменений.
18. Экономические аспекты сопровождения: расчёт ТСО, оптимизация затрат, обоснование инвестиций в модернизацию.
19. Правовые вопросы сопровождения: лицензионная политика, договоры SLA, ответственность за сбои.
20. Тенденции развития практик сопровождения: DevOps, автоматизация, использование ИИ для прогнозирования сбоев.

Критерии оценивания устного ответа: 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса; 80...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов; 60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов; 0...59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Формой промежуточной аттестации по МДК.03.04 «Проектирование и разработка веб-приложений» является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является устный ответ на 2 вопроса, наличие зачета по каждой единице текущего контроля. Критерии оценивания: 90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса; 80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов; 60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов; 0...59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Вопросы к экзамену:

1. Современные технологии разработки веб-приложений.
2. Устройство и функционирование современных информационных ресурсов.
3. Типы операторов в РНР.
4. Основные требования, предъявляемые к дизайну графических интерфейсов.

5. Стандарты оформления технической документации.
6. Программное обеспечение для планирования и организации работ с клиентами.
7. Схема клиент-серверного взаимодействия.
8. Перечислите модели клиент-серверного взаимодействия.
9. Cookie. HTTP-заголовки ответа сервера. Сессии.
10. Работа с файловой системой.
11. Запись данных в файл и чтение данных из файла.
12. Основы работы с базами данных.
13. Связь с базами данных MySQL.
14. Разработка базы данных MySQL, создание таблицы.
15. Разработка базы данных MySQL, вставка и модификация записей.
16. Разработка базы данных MySQL, удаление, обновление записей.
17. Определение понятий "СУБД" и "база данных". Классификация СУБД.
18. Команды MySQL, реализующие вложенные запросы. Простые вложенные запросы.
19. Команды MySQL, реализующие удаление и обновление нескольких таблиц.
20. Синтаксис команды добавления записей в таблицу MySQL. Варианты написания команды. Примеры.
21. Понятие сессии и ее назначение. Команды открытия и закрытия сессии.
22. Типы таблиц, поддерживаемые СУБД MySQL. Их краткая характеристика.
23. Функция RHP для активизации базы данных. Состав и назначение файла конфигурации config.php.
24. Способы включения файла конфигурации в скрипты PHP.
25. Объектно-ориентированное программирование на PHP.
26. Базовый синтаксис PHP. Ветвления, функции PHP.
27. Циклы и массивы в PHP.
28. Обработка файлов PHP.
29. Извлечение, редактирование и обновление данных из базы данных средствами PHP.
30. PHP и XML.
31. Сокеты и сетевые функции.
32. Язык сценариев JavaScript. Объектно-ориентированное программирование.
33. Методология процедурно-ориентированного программирования.
34. Основные понятия jQuery.
35. Основные понятия AJAX.
36. PHP фреймворки.
37. Размещение Web-сайта на сервере.
38. Архитектура MVC.
39. Универсальный способ работы с шаблонами (базовый, вложенный шаблон, буферизация в PHP).
40. Фреймворки (Bootstrap, Yii или аналоги).
41. Анализ дизайн-макета, отображение веб-страниц в размерах рабочего пространства устройств для разных видов дизайн-макетов.
42. DOM-модель и работа с элементами web-страницы.
43. Объекты в JavaScript.
44. Современные методы применения JavaScript.
45. Основы jQuery и основы выборки элементов.
46. Функции JavaScript.
47. Технология AJAX.
48. Декларативные инструментари: языки на основе XML и JSON (JavaScript Object Notation).
49. Спецификация CSS Flexible Box Layout Module.

По МДК.03.05 «Программные решения для бизнеса на платформе 1С» формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются оформленные и зачтенные отчеты по лабораторным работам и вопросы к экзамену. На экзамене обучающийся отвечает на билет, в котором содержится 2 вопроса и практическая задача.

Примерный перечень вопросов:

1. Понятие Case-средств и их назначение.
2. Назначение и сущность методологии IDEF0.
3. Что такое конфигурация системы 1с. Как представляется конфигурации.
4. Для чего используется объект "подсистема".
5. Как описывать логическую структуру конфигурации при помощи объекта подсистема?
6. Что такое роль?
7. Какие части выделяются на окне конструктора формы?
8. Какие элементы участвуют в логике работы формы? Каково их назначение? Какова последовательность их взаимного обращения?
9. Что такое справочник.
10. Какие параметры справочника задаются при создании. Какие иерархии могут быть в справочниках. Что такое иерархия в справочниках.

Пример задачи: Создать команду с помощью которой нужно связать простейшие вычисления, результаты нужно вывести в виде сообщения (команда Сообщить()).

Критерии оценивания: 90-100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса и решённой задаче; 80-89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов и решённой задаче; 60-79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов и неполностью решённой задаче; 0-59 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов, отсутствии правильных ответов на вопросы и решённой задаче.

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	2	3	4	5

По МДК.03.06 «Разработка приложений для мобильных платформ» формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является устный ответ на 2 вопроса, наличие зачета по каждой единице текущего контроля. Критерии оценивания: 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса; 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов; 65...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов; 0...64 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...65	66...75	76...85	86...100
Шкала оценивания	2	3	4	5

По МДК.03.07 «Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационной системы» формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является устный или письменный ответ на два теоретических вопроса, наличие зачета или положительной оценки по каждой единице текущего контроля.

Критерии оценивания:

100 баллов – при правильном и полном ответе на все вопросы;
 75...99 баллов – при правильном и полном на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
 65...74 баллов – при правильном и полном ответе на два теоретических вопроса;
 50...64 баллов – при правильном и полном ответе на один теоретический вопрос;
 25...49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Вопросы к дифференцированному зачету:

1. Что включает в себя сопровождение программного обеспечения (ИС)?
2. Варианты сопровождения программного обеспечения (ИС).
3. Основные задачи сопровождения информационных систем.
4. Основные этапы разработки программного обеспечения.
5. Реинжиниринг программного обеспечения. Понятие и цели.
6. Этапы реинжиниринга программного обеспечения.
7. Виды документов при разработке программного обеспечения.
8. Классификация резервного копирования.
9. Технологии резервного копирования.
10. Причины разрушения информации в информационных системах.
11. Сохранение и восстановление информации.
12. Идентификация и аутентификация. Основные методы.
13. Виды ошибок в информационных системах.
14. Задачи средств управления приложениями.
15. Тестирование программ и систем. Методы тестирования.
16. Уровни тестирования.
17. Причины реинжиниринга информационных систем.
18. Функциональные возможности системы сетевого мониторинга.
19. Межсетевое экранирование.
20. Механизм электронно-цифровой подписи.

По учебной практике формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Результаты учебной практики оцениваются на основании данных предоставленного отчёта по практике.

Критерии оценивания выполнения соответствующего раздела: 90...100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме; 80...89 баллов – при раскрытии всех разделов с недочетами; 60...79 баллов – при раскрытии не всех разделов в полном объеме; 0...59 баллов – при раскрытии не всех разделов.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

По производственной практике формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Результаты производственной практики оцениваются на основании данных предоставленного отчёта по практике.

Критерии оценивания: 90...100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме; 80...89 баллов – при раскрытии всех разделов с недочетами; 60...79 баллов – при

раскрытии не всех разделов в полном объеме; 0...59 баллов – при раскрытии не всех разделов.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	незачет	Зачет		

Формой промежуточной аттестации по модулю является экзамен по модулю, в процессе которого определяется сформированность всех компетенций, осваиваемых в МДК, входящих в модуль. К экзамену по модулю допускаются студенты, успешно освоившие все элементы программы профессионального модуля: теоретической части модуля (МДК) и практик, и имеющие по ним итоговую оценку не ниже удовлетворительной.

Примерное задание экзамена по модулю «Проектирование и разработка информационных систем»

Разработать информационную систему для автоматизации деятельности предприятия (на выбор студента: «Автосервис "Мастер"» или «Сеть мини-пекарен "Домашний хлеб"»).

Система должна включать:

- Веб-приложение для управленческого персонала;
- Мобильное приложение для клиентов/сотрудников;
- REST API для интеграции всех компонентов;
- Интерфейс обмена данными с платформой 1С;
- Полный комплект проектной и эксплуатационной документации.

Этап 1. Проектирование

1. Провести сбор и анализ требований к ИС:
 - Разработать анкету и провести интервью с «заказчиком»;
 - Описать бизнес-процессы предприятия с использованием IDEF0;
 - Построить диаграммы UML: вариантов использования, классов, последовательностей, состояний;
 - Разработать ER-диаграмму и выполнить нормализацию базы данных.
2. Разработать проектную документацию:
 - Техническое задание (согласно ГОСТ 19.201-78);
 - Технический проект (архитектура системы, выбор технологий, описание модулей, интерфейсов).
3. Спроектировать пользовательский интерфейс (макеты экранов для веб- и мобильного приложений).

Результат этапа: раздел отчета «Проектирование» + файлы проектной документации.

Этап 2. Разработка кода и веб-приложения

1. Разработать базу данных (на основе ER-диаграммы) в выбранной СУБД (MySQL, PostgreSQL и др.).
2. Создать модули информационной системы с использованием ООП:
 - Классы для основных сущностей (Клиент, Заказ, Услуга/Товар и др.);
 - CRUD-операции для управления данными.
3. Разработать REST API:
 - Эндпоинты для работы с заказами, клиентами, справочниками;
 - Формат обмена – JSON;
 - Валидация входящих данных и обработка ошибок.
4. Разработать веб-приложение:
 - Клиентская часть – HTML, CSS, Vue.js (или другой фреймворк);
 - Реализовать формы для ввода данных, таблицы для просмотра, фильтрацию и поиск;
 - Использовать AJAX для взаимодействия с API без перезагрузки страниц.

5. Выполнить модульное и интеграционное тестирование:

- Написать тесты для проверки бизнес-логики и API.

Результат этапа: исходный код веб-приложения, API, базы данных и тестов; скриншоты работающих модулей в отчете.

Этап 3. Разработка мобильного приложения

1. Разработать нативное Android-приложение (Kotlin, Android SDK) или кроссплатформенное.

2. Реализовать ключевые экраны:

- Список объектов (заказов/услуг) с поддержкой пагинации (Paging 3);
- Детальная карточка объекта;
- Форма создания нового объекта (заказа).

3. Настроить сетевое взаимодействие с вашим REST API (использовать Retrofit).

4. Реализовать кэширование данных (Room) для работы в оффлайн-режиме.

5. Добавить синхронизацию данных при появлении сети (использовать WorkManager).

6. Обеспечить поддержку разных устройств (телефоны, планшеты) и ориентаций.

Результат этапа: исходный код мобильного приложения, файл .apk, скриншоты экранов в отчете.

Этап 4. Интеграция с платформой 1С

1. Изучить структуру и возможности типовой конфигурации 1С (например, «1С: Управление небольшой фирмой»).

2. Определить, какие данные должны обмениваться между вашей ИС и 1С:

- Выгрузка из вашей ИС в 1С: заказы, клиенты, отчеты;
- Загрузка из 1С в вашу ИС: остатки товаров, поступления, цены.

3. Разработать формат обмена данными (JSON или XML) и описать интерфейсы интеграции.

4. Создать примеры файлов обмена и описание порядка работы с ними.

5. Разработать регламент интеграции (периодичность, обработка ошибок).

Результат этапа: описание API интеграции, примеры файлов обмена, регламент.

Этап 5. Сопровождение и техническая поддержка

Задание:

1. Разработать эксплуатационную документацию:

- Руководство пользователя (веб-приложение + мобильное приложение);
- Руководство администратора (установка, настройка, резервное копирование, обновление).

2. Разработать регламенты сопровождения:

- Регламент резервного копирования (вид, периодичность, место хранения);
- Регламент обновления системы (порядок тестирования, развертывания, отката);
- Регламент обработки инцидентов (прием заявок, приоритеты, сроки);
- Регламент мониторинга работоспособности (метрики, инструменты).

3. Провести оценку ИС для выявления возможности модернизации:

- Выявить слабые места (производительность, безопасность, масштабируемость);
- Сформулировать предложения по улучшению;
- Разработать план модернизации с целями, этапами и метриками успеха.

4. Внедрить подсистему безопасности:

- Аутентификация и авторизация пользователей;
- Разграничение доступа к функциям системы;
- Шифрование чувствительных данных.

5. Провести комплексное тестирование системы на этапе опытной эксплуатации и зафиксировать выявленные ошибки.

Результат этапа: полный комплект эксплуатационной документации и регламентов.

Критерии оценки

№ п/п	Наименование критерия	Максимальная оценка Оценка за задание
1	Полнота и качество проектной документации	20
2	Работоспособность веб-приложения и API	20
3	Работоспособность мобильного приложения	15
4	Интеграция с 1С (описание, примеры)	10
5	Комплект эксплуатационной документации и регламентов	15
6	Качество отчета и презентация результатов	10
7	Защита проекта (ответы на вопросы)	10

Критерии оценивания выполнения задания по модулю:

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ (Ип 06/-10)

6. Иные сведения и (или) материалы

Образовательный процесс по МДК 03.01 «Проектирование информационных систем» и МДК 03.02 «Разработка кода информационных систем» осуществляется с использованием традиционных и современных интерактивных технологий. В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

При осуществлении образовательного процесса по МДК 03.03 «Сопровождение информационных систем» применяются следующие образовательные технологии: традиционная; интерактивная.

Учебная работа по МДК 03.04 «Проектирование и разработка веб-приложений» проводится с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий.

Учебная работа по МДК 03.05 «Программные решения для бизнеса на платформе 1С» проводится с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий. В рамках лекций применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- выступление студентов в роли обучающего;
- мультимедийная презентация.

Образовательный процесс по МДК 03.06 «Разработка приложений для мобильных платформ» осуществляется с использованием традиционных и современных интерактивных технологий. В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

Образовательный процесс по МДК 03.07 «Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационной системы» осуществляется с использованием традиционных и современных интерактивных технологий. В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

При осуществлении образовательного процесса УП.03 «Учебная практика» и ПП.03 «Производственная практика» применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная;
- интерактивная.