

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Курсовой проект

по МДК 05.01 Проектирование и дизайн информационных систем,   
МДК.05.02 Разработка кода информационных систем

Тема: Проектирование, дизайн и программная реализация модуля управления проектами для строительной компании.

Студент: Баграш Ф.М.

(Фамилия, И.О.)

Курс 3 группа 33ИСП

Защищен с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Преподаватели: Бурнин Д.А.

(Фамилия, И.О.)

Игнатьева Т.А.

(Фамилия, И.О.)

Москва 2025 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc191020867)

[1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 5](#_Toc191020868)

[2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 6](#_Toc191020869)

[3. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ 7](#_Toc191020870)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 8](#_Toc191020871)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 9](#_Toc191020872)

# Введение

Актуальность исследования обусловлена возрастающей потребностью строительных компаний в эффективных инструментах управления проектами, которые позволяют оптимизировать процессы планирования, контроля и координации работ. В условиях высокой конкуренции и сложности строительных проектов внедрение специализированного модуля управления проектами становится необходимым для повышения прозрачности процессов, снижения рисков и улучшения качества выполнения задач. Несмотря на наличие готовых решений на рынке, их адаптация под специфику строительной отрасли часто оказывается недостаточной, что требует разработки индивидуального подхода. Данное исследование направлено на устранение этого пробела путем проектирования, дизайна и программной реализации модуля, учитывающего особенности строительной компании, что делает его актуальным и востребованным.

Цель исследования – разработать и реализовать модуль управления проектами, адаптированный под специфику строительной компании, который позволит оптимизировать процессы планирования, контроля и координации строительных проектов, повысить их прозрачность и эффективность управления ресурсами.

Задачи исследования:

1. Проанализировать существующие решения и подходы к управлению проектами в строительной отрасли.
2. Исследовать особенности и потребности строительных компаний в области управления проектами.
3. Разработать требования к функционалу и интерфейсу модуля управления проектами.
4. Спроектировать архитектуру модуля и разработать его программную реализацию.

Объектом исследования является процесс управления проектами в строительной компании, включающий планирование, контроль выполнения задач, распределение ресурсов и координацию взаимодействия между участниками проектов.

Предметом исследования является разработка модуля управления проектами для строительной компании, включающего проектирование, дизайн интерфейса и программную реализацию, направленного на оптимизацию процессов планирования, контроля и координации строительных проектов.

# Глава 1. Теоретические аспекты проектирования модуля информационной системы

Разработка веб-приложения требует тщательного планирования и соблюдения ключевых принципов, чтобы проект получился функциональным, безопасным и удобным в поддержке. Рассмотрим основные этапы и подходы к созданию веб-приложения для курсовой работы.

## 1.1. Теоретические основы проектирования информационных систем

Современная строительная отрасль переживает период цифровой трансформации, что существенно меняет подходы к управлению проектами. Анализ эволюции систем управления строительными проектами показывает последовательный переход от простых планировщиков задач к комплексным платформам, интегрирующим все аспекты строительного процесса.

Мировой опыт демонстрирует несколько ключевых направлений развития подобных систем. В европейской практике преобладает подход, ориентированный на BIM-технологии (Building Information Modeling), где основное внимание уделяется информационному моделированию зданий. Американские разработки, такие как Procore, делают акцент на collaboration-функциях и облачных технологиях. Азиатский рынок предлагает решения с упором на мобильность и искусственный интеллект.

Анализ научных публикаций последних лет выявляет несколько проблемных зон в существующих системах:

1. Проблема интеграции - большинство систем слабо взаимодействуют с CAD-программами и бухгалтерскими системами, создавая "информационные острова".
2. Вопрос адаптивности - жесткие архитектурные решения не позволяют гибко подстраиваться под специфику конкретных строительных проектов.
3. Сложность внедрения - по данным исследований, до 40% внедрений строительных ERP-систем завершаются неудачно из-за сопротивления персонала.

Теоретические исследования в области управления строительными проектами выделяют несколько ключевых концепций:

Концепция "цифрового двойника" (Digital Twin) предполагает создание виртуальной копии строительного объекта, синхронизированной в реальном времени. Эта технология, активно развиваемая в Европе, позволяет прогнозировать сроки и выявлять потенциальные конфликты на ранних стадиях.

Теория "бережливого строительства" (Lean Construction) предлагает принципы минимизации потерь через оптимизацию потоков информации и ресурсов. Реализация этих принципов в программных системах остается сложной задачей.

Особого внимания заслуживает анализ нормативных требований к системам управления в строительстве. Российские нормативные документы (СНиПы, СП, ГОСТы) предъявляют строгие требования к документообороту и отчетности, что должно учитываться при проектировании любых информационных систем для этой отрасли.

Сравнительный анализ методологий разработки показывает, что для строительных систем наиболее эффективен гибридный подход. Каскадная модель (Waterfall) подходит для нормативно-регламентированных компонентов, в то время как Agile-методы лучше работают для пользовательских интерфейсов и мобильных приложений.

Перспективным направлением исследований является применение искусственного интеллекта в управлении строительными проектами. Современные алгоритмы машинного обучения уже сейчас способны:

* прогнозировать сроки выполнения работ
* выявлять потенциальные риски
* оптимизировать распределение ресурсов
* автоматизировать контроль качества

Однако практическое внедрение этих технологий сталкивается с проблемами качества входных данных и недоверием со стороны традиционных строительных компаний.

Анализ российского рынка строительных информационных систем выявляет значительный разрыв между международными и отечественными решениями. Если зарубежные продукты предлагают современные технологии, но слабо адаптированы к российским нормам, то отечественные разработки часто отстают в технологическом плане, хотя лучше учитывают местные требования.

Теоретические исследования подчеркивают необходимость создания систем нового поколения, которые бы сочетали:

* современные технологии (BIM, AI, IoT)
* гибкую архитектуру
* глубокую адаптацию к местным нормам
* простоту внедрения и использования

Эти выводы будут учтены при проектировании архитектуры системы в следующих главах работы.

# 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

# 3. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ