**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКО-ГЕРМАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА**

на тему: «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

Студент группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *(ФИО студента)*

*(подпись)*

Научный руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(уч.степень, звание, ФИО)*

*(подпись)*

Бишкек 20\_\_\_\_

**Введение**

Современные образовательные учреждения сталкиваются с необходимостью внедрения цифровых технологий для оптимизации образовательной и административной деятельности. Университеты стремятся к созданию единого информационного пространства, которое обеспечивает эффективное взаимодействие между сотрудниками, преподавателями и студентами, упрощает управление процессами и повышает их прозрачность. В этих условиях разработка специализированных систем становится ключевым направлением цифровизации.

Для Международного Университета Кыргызстана, как для динамично развивающегося образовательного учреждения, крайне важно создание единой информационной среды, которая обеспечивала бы эффективное управление и автоматизацию ключевых процессов. Отсутствие единой системы, способной централизовать управление документооборотом, взаимодействие между подразделениями, приводит к снижению эффективности процессов, разрозненность коммуникации между подразделениями и увеличению временных затрат. Создание единой цифровой среды, включающей такие инструменты, как чат для оперативного взаимодействия, канбан-доска для управления задачами, система документооборота и модуль KPI для оценки эффективности, позволит университету существенно повысить уровень организации работы и обеспечить её прозрачность. Исследование и разработка такой системы представляют собой своевременное и необходимое решение. Эта система не только автоматизирует рутинные процессы, но и создаёт основу для дальнейшего развития университета, повышая его эффективность и соответствие современным требованиям образовательной сферы.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка и внедрение системы для департамента развития Международного университета Кыргызстана, способной автоматизировать ключевые процессы, улучшить коммуникацию между сотрудниками и повысить прозрачность управленческой деятельности. Для достижения этой цели проводится изучение существующих систем управления и документооборота в образовательных учреждениях, анализируются ключевые проблемы и потребности департамента, а также осуществляется выбор оптимальных методов и инструментов для разработки системы.

На основе выявленных требований разрабатывается архитектура и функциональные модули системы, включающие инструменты для управления задачами, документооборота и коммуникации. Программная реализация сопровождается тестированием для проверки работоспособности системы и её соответствия заданным требованиям. В завершение формулируются рекомендации по внедрению и дальнейшему развитию системы, что позволит университета оптимизировать внутренние процессы и повысить их эффективность. В условиях растущей конкуренции между университетами Кыргызстана внедрение таких решений может стать значительным шагом вперед для повышения привлекательности и конкурентоспособности университета МУКР.

Объектом исследования является департамент развития Международного университета Кыргызстана, а предметом — процессы управления, документооборота и коммуникации внутри департамента, подлежащие оптимизации с помощью разработанной системы.

Работа включает три главы. В первой главе проводится анализ предметной области и существующих систем учета. Во второй главе описываются проектирование архитектуры платформы, серверной части и базы данных с использованием ER- и UML-диаграмм. Третья глава посвящена реализации системы, интеграции аналитического модуля и тестированию платформы.

### 

### **Глава 1. Оценка существующих решений и их применимость в университете**

#### **1.1 Исследование и анализ предметной области темы ВКР**

Предметная область включает задачи, связанные с управлением внутренними процессами университета. Современные департаменты и организации, такие как департамент развития Международного Университета Кыргызстана, сталкиваются с рядом проблем, связанных с управлением проектами, задачами и взаимодействием внутри команд. Существующие решения, представленные на рынке, обладают либо избыточным функционалом, либо высокой стоимостью, что делает их неподходящими для небольших команд или специфических потребностей. Кроме того, отсутствие адаптированных локальных решений усложняет процесс интеграции подобных систем в рабочие процессы департамента.

Существующие решения зачастую избыточны для нужд небольших команд или департаментов, что требует разработки более упрощенных и адаптированных систем. Проблемы, такие как высокая стоимость, сложность интерфейсов и излишняя функциональность, подчеркивают необходимость создания специализированного решения.

Предлагаемая система должна обеспечить:

* Управление задачами и проектами в рамках департамента.
* Возможность планирования видеоконференций через Zoom.
* Поддержку аналитики для мониторинга эффективности (KPI).
* Документооборот
* Чат между сотрудниками и департаментами
* Автоматическая генерация отчетов по достижению KPI
* Календарь и планировщик
* Поддержка мультиязычности
* Распределение ролей и прав доступа

**1.2 Анализ моделей, методов и программных продуктов для решения подобных задач**

**Существующие решения и их основные характеристики** Анализ существующих LMS-систем показывает, что для автоматизации процессов управления проектами и задачами используются следующие подходы:

* **Классические базы данных (PostgreSQL, MySQL, SQLite):**Предоставляют надежное хранение данных и простоту работы с запросами. Использование этих баз позволяет обеспечить структурированное хранение данных о задачах, пользователях и проектах. Однако для удобного использования требуется разработка надстроек и интерфейсов.
* **Веб-фреймворки (Flask, Django):**Позволяют быстро и эффективно разрабатывать серверную часть приложения, предоставляя готовые инструменты для работы с данными, аутентификации и API. Flask выделяется своей гибкостью и возможностью создания легковесных решений.
* **Фронтенд-фреймворки (TypeScript, Vue.js, React):**Используются для создания интуитивно понятных пользовательских интерфейсов. Они позволяют интегрировать визуализацию аналитики, создание и редактирование задач и проектов.
* **Аналитические инструменты:**

Методы визуализации данных (графики, диаграммы) помогают руководству оценивать производительность команды и отслеживать ключевые показатели эффективности (KPI).

На основании анализа LMS-систем выделены основные критерии, которые являются ключевыми для разработки специализированной платформы:

| **Критерий** | **Существующие системы** | **Разрабатываемая LMS** |
| --- | --- | --- |
| Масштабируемость | Ограниченная, сложна для локальных решений | Высокая, благодаря использованию современных технологий |
| Удобство использования | Требует обучения | Простота интерфейса, доступность для пользователей с минимальным техническим опытом |
| Возможности аналитики | Чаще отсутствуют или ограничены | Встроенная аналитика и визуализация данных |
| Стоимость внедрения | Высокая | Низкая, благодаря использованию open-source инструментов |
| Интеграция | Затруднена | Реализуется через REST API и популярные инструменты (Zoom, Google Workspace) |

Таблица 1. Сравнительный анализ существующих LMS-систем и разрабатываемой платформы

##### 

##### **Международная практика**

На сегодняшний день множество образовательных учреждений используют решения, в виде аналогичных систем управления процессами. Среди таких решений можно выделить:

* Битрикс24 — универсальная платформа для управления проектами, задачами и коммуникацией. Она предоставляет функции для автоматизации документооборота, распределения задач, а также интеграции с различными инструментами для упрощения командной работы.
* Trello — популярный инструмент управления проектами и задачами, основанный на использовании канбан-досок. Trello позволяет визуализировать рабочий процесс, распределять задачи между сотрудниками и отслеживать их выполнение в режиме реального времени.

Эти платформы являются примерами инструментов, которые могут быть адаптированы для образовательной среды.

На международной арене реализовано множество решений, направленных на автоматизацию процессов управления проектами. Примеры таких решений:

* YouGile Современная платформа для управления проектами с интуитивным интерфейсом. Преимущества: гибкость, доступность, адаптация под нужды команд. Недостатки: ограниченная аналитика.
* Zoho Projects Многофункциональная система для крупных организаций. Преимущества: богатый функционал, интеграция с другими продуктами Zoho. Недостатки: высокая стоимость для небольших команд.
* Trello Простая в использовании платформа для управления задачами. Преимущества: интуитивность, доступность. Недостатки: ограниченные возможности аналитики и управления большими проектами.
* Bitrix24 Платформа с широким функционалом для управления задачами и коммуникацией. Преимущества: интеграция с CRM и аналитика. Недостатки: сложность внедрения и перенасыщенность функциями для малых команд.

##### **Отечественная практика**

В отечественной практике также имеется ряд разработок:

* Мегаплан Программное обеспечение для управления проектами. Преимущества: адаптация под российский рынок, поддержка локализации. Недостатки: менее развитая экосистема по сравнению с международными аналогами.
* ПланФикс Инструмент для управления проектами с интеграцией CRM. Преимущества: гибкость настройки, поддержка локального рынка. Недостатки: ограниченные возможности для крупных команд.

##### **Сравнительный анализ**

Сравнение международной и отечественной практики позволяет выявить следующие закономерности:

* Международные решения предлагают широкий функционал и высокую масштабируемость, однако их стоимость часто превышает возможности небольших команд.
* Отечественные решения ориентированы на локальные рынки, предлагая более доступные варианты, но с ограниченной функциональностью.

| **Параметр** | **Международная практика** | **Отечественная практика** |
| --- | --- | --- |
| Функциональность | Высокая | Средняя |
| Удобство использования | Высокое | Среднее |
| Стоимость | Высокая | Низкая |
| Масштабируемость | Хорошая | Ограниченная |

Таблица 2. Сравнительный анализ существующих решений

#### **Выводы**

#### Анализ существующих решений показывает необходимость разработки упрощённой, адаптируемой LMS, способной интегрировать процессы управления задачами, улучшить взаимодействие внутри команды и предоставить аналитику для повышения эффективности работы департамента развития МУКр.

#### 

#### 

#### **1.3 Постановка и формализация задачи на разработку**

На основании анализа выявлены следующие проблемы и требования:

* Централизация управления университетскими процессами: отсутствие единого центра управления процессами университета снижает эффективность принятия решений и усложняет контроль за выполнением задач.
* Автоматизация документооборота и отчетности: необходимость ручной обработки документов приводит к увеличению времени выполнения задач, росту числа ошибок и снижению прозрачности процессов.
* Оптимизация коммуникации между подразделениями: отсутствие единой платформы для обмена информацией затрудняет взаимодействие между различными отделами и кафедрами.
* Повышение эффективности работы с абитуриентами: текущий процесс приема документов и коммуникации с потенциальными студентами требует значительных временных и трудозатрат.
* Улучшение процесса трудоустройства выпускников: отсутствие единой системы, связывающей студентов, выпускников и потенциальных работодателей, ограничивает возможности успешного трудоустройства.
* Интеграция с существующими системами университета: разрозненность используемых систем препятствует созданию единой информационной экосистемы.

Цель разработки: Создать упрощённую LMS-систему для управления задачами, аналитики и коммуникации внутри департамента развития МУКр. Система должна учитывать специфику работы команды, быть доступной для адаптации и не перегруженной функционалом.

*Задачи разработки:*

* Реализовать функционал управления задачами:
  + Создание и назначение задач.
  + Отслеживание статуса и с
  + роков выполнения.
* Включить аналитические модули:
  + Отчётность по выполнению задач.
  + Визуализация данных для руководства.
* Интеграция с внешними инструментами:
  + Поддержка Zoom, Google Workspace.
* Обеспечение централизованного хранения данных:
  + Разработка безопасного механизма доступа и хранения информации.
* Упрощение интерфейса:
  + Доступность для пользователей с минимальным техническим опытом.

Техническое задание (ТЗ) (Приложение 3) содержит детализированное техническое задание, включающее функциональные и нефункциональные требования к системе. Включены ограничения по использованию ресурсов, требования к интерфейсу и интеграции с внешними системами.

Ожидаемые результаты В результате разработки будет создана LMS-система, способная:

* Автоматизировать процессы управления задачами и проектами.
* Упростить взаимодействие между членами команды.
* Обеспечить доступную аналитику для мониторинга эффективности.
* Интегрироваться с внешними инструментами для повышения удобства использования.

**Заключение**

Проведённый анализ предметной области и существующих решений подтвердил необходимость разработки специализированной LMS для департамента развития МУКр. Постановка задачи на разработку и формализация требований направлены на создание системы, отвечающей реальным потребностям пользователей и способной обеспечить повышение эффективности работы департамента.