**Оглавление**

1. О предприятии ……………………………………………………………. 3
2. Проблематика .……………………………………………………………..6
3. Постановка задачи ………………………………………………………...8
4. Анализ аналогов.………………………………………………………….11
5. Детализация задачи……………………………………………………….16
6. Заключение ……………………………………………………………… 19

**О предприятии**

Компания ООО «Технология Программирования», являясь динамично развивающейся организацией, специализируется на предоставлении IT-услуг и разработке программного обеспечения для корпоративных клиентов, одновременно выполняя как внутренние проекты, так и внешние заказы, предлагая полный цикл разработки — от анализа требований заказчика до внедрения готовых решений. Организационная структура компании, построенная по классической модели IT-компании, включает ключевые подразделения, такие как отдел разработки программного обеспечения, отдел проектного управления, отдел технической поддержки и IT-инфраструктуры, отдел качества и тестирования, а также финансово-экономическое подразделение.   
 Управляемая генеральным директором, который отвечает за стратегическое развитие и взаимодействие с ключевыми заказчиками, компания, распределяя обязанности между директором по развитию бизнеса, техническим директором (CTO) и операционным директором, обеспечивает слаженную работу всех подразделений на каждом этапе жизненного цикла разработки программного обеспечения. Экономическая деятельность компании, сосредоточенная на выполнении контрактов с крупными корпоративными заказчиками из различных секторов экономики, включает обслуживание клиентов из банковского сектора, розничной торговли, промышленности и транспорта, разрабатывая и внедряя решения для автоматизации бизнес-процессов и корпоративных информационных систем. Финансовые показатели компании, демонстрируя устойчивый рост на протяжении последних лет, подтверждаются увеличением объемов заказов и расширением штата сотрудников.   
 IT-отдел компании, выполняя широкий спектр функций, начиная от разработки программного обеспечения и заканчивая поддержкой пользователей, занимается созданием и сопровождением корпоративных информационных систем, включая системы управления бизнес-процессами (BPM), системы планирования ресурсов предприятия (ERP), системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) и аналитические платформы. Реализуя один из ключевых проектов — внедрение собственной платформы для автоматизации бизнес-процессов, — отдел разрабатывает систему, адаптируемую под нужды конкретного заказчика, обеспечивая её интеграцию с существующими решениями и оптимизируя управление ресурсами.  
 Используя популярные языки программирования, такие как Python, Java и JavaScript для серверной и клиентской частей приложений, команда, создавая серверные части корпоративных систем на Python, применяет Java для разработки сложных систем автоматизации и планирования ресурсов предприятий, а также использует JavaScript и фреймворки React и Angular для создания интерактивных веб-интерфейсов. Дополнительно работая с SQL и NoSQL для управления данными, разработчики адаптируют решения под специфические задачи. Применяя современные методологии управления проектами, такие как Agile и Scrum, компания гибко реагирует на изменения требований заказчика, регулярно информируя его о текущем статусе проекта. Scrum-мастера, координируя работу команд, обеспечивают выполнение спринтов, что позволяет достигать максимальной эффективности и минимизировать риски.   
 Тестируя все проекты на различных уровнях, включая юнит-тестирование, функциональное и нагрузочное тестирование, компания снижает вероятность ошибок на финальном этапе разработки, обеспечивая высокое качество готовых решений. Кроме того, развивая направление облачных технологий и SaaS (software as a service), компания, предлагая клиентам минимизировать затраты на содержание IT-инфраструктуры, разрабатывает облачные решения для управления данными и бизнес-процессами. Эти решения, предоставляемые клиентам в различных отраслях, позволяют эффективно управлять внутренними процессами и получать оперативный доступ к данным. Экономическая деятельность компании, охватывая не только разработку программного обеспечения, но и постпроектное обслуживание, включает обновления программ, настройку серверов и обучение сотрудников клиентов, что позволяет поддерживать долгосрочные отношения и обеспечивать стабильный поток заказов.   
 Используя программное обеспечение, такое как Jira и Confluence для управления проектами, а также Git и GitLab для версионирования кода, компания, разворачивая информационные системы на базе облачных решений (AWS и Google Cloud), обеспечивает высокую надежность и масштабируемость инфраструктуры, постоянно заботясь о кибербезопасности. Внедряя механизмы защиты данных, включая шифрование и системы защиты от утечек, компания, регулярно проводя аудиты безопасности, поддерживает высокий уровень защиты. Поддерживая долгосрочные контракты с клиентами, компания не только разрабатывает новые IT-решения, но и модернизирует и сопровождает существующие системы, минимизируя риски для клиентов и гарантируя бесперебойное функционирование их бизнес-процессов.

# **Проблематика**

Проблема отсутствия единого корпоративного мессенджера, обеспечивающего стандартизированную и эффективную коммуникацию между сотрудниками, проявляется особенно остро в современных компаниях, где использование публичных мессенджеров для рабочих и личных нужд, не имея единого стандарта взаимодействия, приводит к множеству негативных последствий. Сотрудники, используя разные платформы для общения, сталкиваются с разобщённостью, что существенно затрудняет поиск и доступ к необходимой информации, замедляя выполнение рабочих задач. Одной из ключевых проблем является то, что сотрудники, применяя различные мессенджеры с отличающимися интерфейсами и функционалом, сталкиваются с трудностями при попытке найти контакты или вспомнить, через какое приложение велась переписка.   
 Это не только создает путаницу, но и увеличивает время на поиск нужной информации, что, в свою очередь, снижает общую производительность компании. Используя несколько мессенджеров и не имея единого реестра контактов, сотрудники вынуждены тратить время на поиск нужного коллеги через неформальные каналы или другие отделы, что приводит к задержкам в выполнении задач. Введение единого мессенджера могло бы решить проблему, централизовав коммуникации и упростив доступ ко всем рабочим контактам. Кроме того, использование различных платформ не только разобщает сотрудников, но и приводит к отсутствию единого реестра контактов, затрудняя поиск нужного человека. Не имея возможности централизованно хранить и управлять контактами, сотрудники вынуждены обращаться к коллегам за помощью или искать информацию вручную, что значительно усложняет рабочий процесс.   
 Работая в условиях отсутствия единого реестра, сотрудники тратят больше времени на решение задач, которые могли бы быть выполнены быстрее при наличии централизованного решения. Ещё одной серьёзной проблемой является отвлечение сотрудников на нерабочие вопросы при использовании публичных мессенджеров, которые, предоставляя доступ к личным перепискам, каналам и группам, не связанным с работой, снижают производительность труда. Сотрудники, получая постоянные уведомления и переключаясь между рабочими и личными чатами, теряют концентрацию и тратят больше времени на выполнение задач. Это не только снижает общую эффективность работы, но и создает дополнительную нагрузку на сотрудников, вынуждая их отвлекаться на личные вопросы в течение рабочего дня.   
 Постоянное переключение между рабочими и личными задачами приводит к уменьшению производительности и снижению качества работы. Дополнительная проблема заключается в том, что существующие публичные мессенджеры не предоставляют необходимого функционала, который был бы адаптирован для корпоративных нужд. Например, администраторы в таких системах не имеют возможности настраивать права доступа для сотрудников или управлять группами на уровне компании, что усложняет организацию рабочих процессов. Без возможности гибко управлять правами доступа и контролировать выполнение задач, компания сталкивается с трудностями в координации работы и распределении обязанностей между сотрудниками. Используя стандартные решения, компании вынуждены адаптироваться под их ограничения, что мешает эффективной работе.

# **Постановка задачи**

После внедрения IT-решения в виде единого корпоративного мессенджера, процесс коммуникации внутри компании, значительно упростившись, будет оптимизирован для повышения производительности сотрудников, позволяя стандартизировать все внутренние и внешние коммуникации. Это решение обеспечит централизованное хранение данных и эффективное управление контактами, минимизируя отвлечения на нерабочие задачи и предоставляя необходимые инструменты для управления бизнес-процессами. В первую очередь, вся коммуникация будет происходить в рамках единой платформы, избавив сотрудников от необходимости использовать различные мессенджеры.   
 Упорядочив процесс поиска информации и контактов, система, храня все сообщения, файлы и обсуждения в одном месте, обеспечит быстрый доступ ко всем данным. Это позволит сократить время на поиск нужных данных, организовав коммуникации в едином пространстве и сделав их более прозрачными. Внедряя систему поиска по всем сообщениям и файлам с возможностью фильтрации по дате, участникам и темам, компания обеспечит доступ к архивам переписок. Кроме того, после создания централизованного реестра контактов, сотрудники смогут быстро находить нужных коллег, не прибегая к сторонним средствам, так как каждый сотрудник будет зарегистрирован в системе с полным профилем, включающим контактную информацию и должность.   
 Это ускорит процесс поиска информации, улучшив координацию работы между отделами. Синхронизируя данные о сотрудниках с системой управления персоналом (HRM), компания обеспечит автоматическое обновление информации в режиме реального времени, устраняя необходимость ручного ввода данных и повышая эффективность. Оптимизируя процесс, система минимизирует отвлечения на нерабочие вопросы, исключив использование сторонних мессенджеров и, тем самым, избавив сотрудников от личных переписок, каналов и групп, не связанных с работой. Отключив уведомления от нерабочих каналов и настроив блокировку уведомлений в определённые временные интервалы, сотрудники смогут сосредоточиться на рабочих задачах, не отвлекаясь на личные чаты. Гибко настраивая уведомления в зависимости от режима работы, система позволит создавать профили для разных рабочих режимов, что повысит концентрацию сотрудников и улучшит их производительность.   
 Кроме того, внедрение специфического функционала для управления доступом и правами сотрудников на уровне администратора предоставит более гибкие возможности для распределения ролей и настройки доступа к различным чатам. Администраторы, управляя группами сотрудников и настраивая права доступа в зависимости от должности или уровня ответственности, смогут оперативно добавлять и удалять участников, что обеспечит более эффективное распределение задач и контроль выполнения рабочих процессов. Наличие удобного интерфейса для администраторов облегчит управление правами доступа, сокращая время на организацию рабочего процесса. Интегрируя мессенджер с другими корпоративными системами, такими как системы управления проектами, документооборотом и планированием ресурсов (ERP), компания, создав полную автоматизацию бизнес-процессов, улучшит контроль за выполнением задач.   
 Система, отправляя напоминания о сроках и статусе проектов непосредственно в мессенджере, позволит сотрудникам оперативно реагировать на изменения и быстрее завершать проекты. Заботясь о безопасности данных, компания, внедряя меры защиты, такие как шифрование данных при передаче и хранении, обеспечит высокий уровень безопасности корпоративных данных. Для обеспечения мобильности и удобства использования мессенджер, поддерживая работу как на десктопных, так и на мобильных устройствах, будет доступен сотрудникам независимо от их местоположения и устройства, прямо в браузере. Обладая одинаковым уровнем функциональности на всех платформах, мессенджер упростит рабочие процессы, предоставив интуитивно понятный интерфейс, который не требует длительного обучения для его освоения. Мобильность решения станет важным элементом, позволяя сотрудникам быть на связи в любой момент. Кроме того, мессенджер, поддерживая видеоконференции для рабочих совещаний и встреч, заменит сторонние платформы, такие как Zoom или Skype. Поддерживая видеоконференции и аудиосообщения, мессенджер повысит удобство проведения совещаний и встреч, создав единое пространство для рабочих коммуникаций.

# **Анализ аналогов**

В процессе анализа существующих решений на рынке корпоративных мессенджеров, ключевыми аспектами являются соответствие заявленным требованиям и технологиям, которые обеспечивают их выполнение. Основными критериями, на основании которых проводится сравнение, выступают удобство использования, поддержка видеочатов, возможность отправки файлов и аудиосообщений, а также функциональность панели администратора. В данном контексте важным элементом анализа является стек технологий, включающий TypeScript (React JS) для клиентской части, WebRTC для видеочатов, а также Node JS, MongoDB и WebSocket для серверной части. Это решение охватывает широкий набор требований к современному корпоративному мессенджеру, который должен обеспечивать функциональность для групповых и приватных чатов, а также поддерживать видеоконференции.  
 Одним из ключевых компонентов сравниваемых решений является пользовательская регистрация и авторизация. Многие современные мессенджеры предлагают базовый функционал регистрации с возможностью редактирования профиля, смены пароля и обновления аватара. Однако не все решения предоставляют простую и интуитивно понятную систему управления пользователями через административную панель. Серверная часть, работающая на MongoDB, обеспечивает высокую скорость обработки данных, а WebSocket позволяет поддерживать актуальность данных в реальном времени, что значительно ускоряет процесс взаимодействия с пользователями.   
 Важной частью любого корпоративного мессенджера являются виды чатов и их функциональность. Сравниваемые решения должны поддерживать как приватные, так и групповые чаты, предоставляя пользователям возможность приглашать и удалять участников чатов в реальном времени, без необходимости обновления страницы. Это реализуется с помощью WebSocket, который обеспечивает мгновенную передачу данных между клиентами, синхронизируя интерфейсы всех участников в реальном времени. В решениях, основанных на TypeScript (React JS), это достигается без значительных затрат на производительность, что делает их очень эффективными для корпоративного использования. Особое внимание стоит уделить поддержке видеочатов, которые реализуются через WebRTC. Многие существующие мессенджеры не предоставляют полноценной функциональности видеоконференций без использования сторонних сервисов, таких как Zoom или Skype.   
 В отличие от них, мессенджер, использующий WebRTC, обеспечивает высокую скорость передачи данных, что позволяет проводить конференции без необходимости в дополнительных платформах. Это решает проблему фрагментации рабочего процесса, когда сотрудники вынуждены использовать разные платформы для различных типов коммуникации. Поддержка отправки аудиосообщений, файлов и фотографий также является важным элементом. В решениях, сравниваемых по данному критерию, многие мессенджеры ограничены типами файлов, которые можно отправлять. Предлагаемое IT-решение, реализованное с помощью Node JS и MongoDB, поддерживает отправку файлов определённых форматов, включая архивы, а также позволяет обрабатывать изображения на сервере в двух вариантах — большом и маленьком.   
 Это даёт пользователям возможность выбирать, какой формат файла использовать в зависимости от своих нужд, что значительно упрощает управление вложениями в рабочих чатах. Быстрый доступ ко всем файлам в диалоге с фильтрацией на изображения и документы напоминает функциональность, которую можно найти в популярных мессенджерах, таких как Telegram. Это упрощает работу с документами и медиафайлами, позволяя сохранять важные файлы в удобном формате и быстро находить их при необходимости. Сравнение по критерию поиска сообщений и уведомлений также играет важную роль. Современные мессенджеры часто не обладают гибкими механизмами поиска, что затрудняет работу с большим количеством сообщений.   
 В рассматриваемом решении поиск сообщений осуществляется быстро, благодаря использованию MongoDB для хранения данных, что позволяет мгновенно индексировать сообщения и предоставлять результаты поиска в реальном времени. Звуковые уведомления и статус сообщений «прочитано/непрочитано» также играют значительную роль в обеспечении эффективной работы сотрудников, позволяя быстро реагировать на входящие сообщения и запросы. Архивирование ненужных чатов — это еще один аспект, который выделяет современные корпоративные мессенджеры. Возможность архивирования позволяет пользователям скрывать чаты, которые временно не нужны, без необходимости их полного удаления. Это помогает лучше организовывать рабочее пространство и избегать информационного шума. Система уведомлений, синхронизируемая через WebSocket, гарантирует, что обновления будут приходить мгновенно, даже если чат находится в архиве. Панель администратора является неотъемлемой частью корпоративного мессенджера, позволяя управлять пользователями и их правами.   
 Важным элементом панели является возможность поиска пользователей, их удаления, а также верификация новых сотрудников. В отличие от многих существующих решений, где администраторы имеют ограниченные возможности, предлагаемая панель администратора в нашем решении предоставляет полный контроль над пользовательскими профилями и доступом к рабочим чатам. Без верификации новый сотрудник не сможет войти в чат, что обеспечит дополнительный уровень безопасности. Возможность установки новой должности также облегчит управление организационной структурой компании, позволяя администратору быстро обновлять данные о сотрудниках. Темная и светлая тема в приложении — это еще один аспект, который, несмотря на свою простоту, значительно повышает комфорт использования. В существующих мессенджерах не всегда уделяется внимание таким деталям, однако для корпоративного использования гибкость интерфейса имеет большое значение, особенно когда речь идет о долгой работе с приложением.

Для выявления преимуществ разрабатываемого корпоративного мессенджера для ООО «Технология Программирования» проведем сравнительный анализ с тремя популярными мессенджерами: WhatsApp, Telegram и Viber. В таблице ниже приведено сравнение данных систем и разрабатываемого корпоративного мессенджера по ключевым критериям.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий** | **WhatsApp** | **Telegram** | **Viber** | **Разрабатываемая система** |
| Приватные и групповые чаты | + | + | + | + |
| Видеочат | + | + | + | + |
| Обмен файлами | + | + | + | + |
| Администрирование и контроль доступа | - | - | - | + |
| Интеграция с корпоративными системами (в перспективе) | - | - | - | + |
| Соответствие корпоративным политикам безопасности | - | - | - | + |
| Веб-версия | + | + | + | + |

Как видно из таблицы, рассмотренные мессенджеры предоставляют базовый набор функций для коммуникации, такие как приватные и групповые чаты, видеочаты, обмен файлами и веб-версию. Однако, они не в полной мере отвечают специфическим потребностям корпоративной среды - не имеют возможности расширить свой функционал для интеграции с корпоративными системами и не соответствуют корпоративным политикам безопасности.

**Детализация задачи**

| **Категория** | **Требования** |
| --- | --- |
| **Бизнес-требования** |  |
| Центральная коммуникация | Создание единого корпоративного мессенджера для стандартизации процессов общения. |
| Поддержка чатов | Поддержка групповых, приватных и видеочатов для внутренних коммуникаций сотрудников. |
| Безопасность данных | Реализация админ-панели и системы управления правами доступа к чатам |
| Управление пользователями | Администраторы должны иметь возможность управлять пользователями (верификация, удаление, изменение ролей). |

| **Use-case** |

| **Сценарий** | **Описание** | **Участники** | **Шаги** |
| --- | --- | --- | --- |
| Регистрация нового пользователя | Новый сотрудник регистрируется и получает доступ к системе. | Новый сотрудник, администратор | 1. Сотрудник вводит данные →  2. Проходит верификацию →  3. Администратор подтверждает регистрацию →  4. Пользователь получает доступ к чатам. |
| Создание группового чата | Сотрудник создает чат и добавляет участников. | Сотрудник, участники чата | 1. Сотрудник создает чат→  2. Добавляет участников→  3. Настраивает права доступа →  4. Сообщение отправляется в реальном времени всем участникам через WebSocket. |
| Проведение видеоконференции | Видеоконференция между сотрудниками с текстовыми сообщениями. | Инициатор, участники | 1. Инициатор запускает конференцию →  2. Добавляет участников →  3. У приглашеных участников автоматически создается комната с видеочатом.  3. Видеоконференция проходит через WebRTC. |
| Архивирование чата | Пользователь архивирует чат для упорядочения пространства. | Пользователь | 1. Пользователь нажимает «Архивировать» →  2. Чат перемещается в архив, сообщения остаются доступными, но уведомления прекращают приходить. |

| **Функциональные требования** |

| **Функция** | **Описание** |
| --- | --- |
| Регистрация и авторизация | Возможность регистрации, авторизация с восстановлением пароля. |
| Профиль пользователя | Редактирование профиля, изменение фото и данных пользователя. |
| Групповые и приватные чаты | Поддержка создания различных типов чатов с синхронизацией данных в реальном времени через WebSocket. |
| Видеоконференции | Проведение видеоконференций через WebRTC. |
| Отправка файлов и аудиосообщений | Возможность отправки аудиосообщений, файлов и изображений с обработкой изображений на сервере в двух форматах (большом и маленьком). |
| Поиск сообщений | Поиск по истории сообщений. |
| Панель администратора | Управление пользователями, верификация новых сотрудников, удаление пользователей и настройка прав доступа. |
| Архивирование чатов | Возможность архивирования чатов без удаления данных. |

| **Нефункциональные требования** |

| **Требование** | **Описание** |
| --- | --- |
| Производительность | Высокая скорость работы, мгновенные обновления интерфейсов через WebSocket. |
| Масштабируемость | Поддержка роста числа пользователей и данных без потери производительности. |
| Кроссплатформенность | Поддержка работы на мобильных и десктопных платформах с одинаковым функционалом. |
| Надежность | Система должна быть отказоустойчивой и обладать механизмами восстановления данных в случае сбоев. |

**Заключение**

В ходе практики на предприятии были изучены его организационная структура и основные аспекты экономической деятельности, обеспечивающий функционирование всех внутренних процессов. Была выявлена актуальная проблема, связанная с отсутствием единого стандарта корпоративной коммуникации и использованием разрозненных инструментов для общения и обмена информацией между сотрудниками. Данная ситуация приводит к снижению эффективности командной работы, увеличению времени на поиск необходимой информации и рискам утечки конфиденциальных данных. Решение проблемы путем внедрения корпоративного мессенджера имеет высокую практическую значимость для ООО «Технология Программирования». Единая платформа для коммуникации и обмена информацией позволит:

* Повысить эффективность взаимодействия между сотрудниками, сократить время на поиск и доступ к необходимой информации.
* Улучшить прозрачность и управляемость рабочих процессов, обеспечить своевременное информирование всех участников проектов.
* Усилить безопасность и конфиденциальность корпоративных данных за счет использования защищенных каналов связи и механизмов контроля доступа.
* Интегрировать коммуникационные процессы с другими корпоративными системами и инструментами, используемыми в компании.
* Предоставить руководству компании эффективные инструменты администрирования и управления корпоративной коммуникацией.

Анализ существующих решений на рынке корпоративных мессенджеров показал, что многие из них обладают схожей базовой функциональностью, однако имеют ряд недостатков. В частности, некоторые решения не обеспечивают достаточный уровень безопасности и конфиденциальности данных, не позволяют гибко настраивать права пользователей и функциональность под специфические потребности компании.