

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
Академический колледж

ОТЧЕТ ПО
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
по профессиональному модулю
ПМ. 02 Ревьюирование программных модулей
ПМ. 04 Сопровождение информационных систем

программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

период с «13» января 2025 г. по «12» апреля 2025 г.

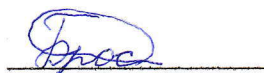
Студент группы
СО-ИП-21-2



Г.С. Погожев

Наименование предприятия: ООО «РСТ-ТУР», г. Хабаровск

Руководитель практики
от предприятия



В.В. Бросалин

Отчет защищен:
с оценкой

Отлично
Руководитель
практики от ООО



К.В. Ведерникова

Владивосток 2025

Содержание

Введение	3
1 Общая характеристика деятельности предприятия ООО «РСТ-ТУР»	4
1.1 Анализ деятельности предприятия	4
1.2 Программно-аппаратное обеспечение предприятия	5
1.3 Анализ Бизнес -процессов предприятия.....	6
1.4 Автоматизация процессов предприятия для повышения производительности	8
2 Разработка информационной системы для предприятия ООО «РСТ-ТУР».....	11
2.1 Анализ и выбор инструментальных средств для проектирования и разработки информационной системы.	11
2.2 Проектирование информационной системы	18
2.3 Разработка информационной системы	24
2.4 Тестирование информационной системы	26
Заключение	29
Список использованных источников	30
Приложение А. Техническое задание	32
Приложение Б. Руководство пользователя.....	40

Введение

Сайты играют ключевую роль в современном обществе, будучи основными источниками информации и предоставляя доступ к различным услугам. Для бизнеса наличие веб-сайта является критически важным, так как он помогает привлекать клиентов и демонстрировать предлагаемые товары и услуги.

Практика по профессиональным модулям ПМ. 02 ревьюирование программных модулей ПМ. 04 сопровождение информационных систем будет проходить в компании ООО «РСТ-ТУР» с 13 января по 12 апреля 2025 года. На веб-сайте организации выявлено несколько проблем, которые необходимо решить. В частности, задача, которую мы собираемся решить с разработкой нового модуля для оценки сотрудников, связана с тем, что в CRM-системе компании уже существует собственная база данных, содержащая информацию об сотрудниках. С целью повышения эффективности работы требуется разработать программный модуль конструктора опросов.

Объектом исследования в рамках данной производственной практики является обратная связь от клиентов ООО «РСТ-ТУР». Для достижения поставленной цели были выполнены следующие задачи:

- ознакомиться с предприятием;
- ознакомиться с перечнем и конфигурацией средств вычислительной техники, а также архитектурой сети;
- разработать модели интерфейсов пользователей;
- разработать прототип информационной системы;
- разработать перечень обучающей документации на информационную систему;
- разработать руководство оператора и пользователя;
- настроить политику безопасности;
- создать резервную копию информационной системы;
- протестировать разработанную систему;
- обобщить материалы практики, оформить отчет и необходимые документы по практике;

Производственная практика является важным элементом обучения, она проводится с целью обрести и улучшить навыки в профессиональной деятельности. Во время практики студенты имеют возможность ознакомиться с реальными условиями работы в выбранной области, а также применить теоретические знания на практике.

1 Общая характеристика деятельности предприятия ООО «РСТ-ТУР»

1.1 Анализ деятельности предприятия

Предприятие ООО «РСТ-ТУР» находится по адресу Приморский край, г. Хабаровск, ул. Ленина 18 В. Предприятие представляет собой ведущую российскую туристическую компанию, которая за годы своей деятельности зарекомендовала себя как надежный поставщик качественных туристических услуг. Основная миссия компании – предоставление полного спектра услуг в области туризма, что позволяет клиентам наслаждаться беззаботным отдыхом, будь то путешествие по России или за ее пределами. «РСТ-ТУР» выступает не только как организатор туров, но и как агрегатор предложений от ведущих туроператоров, отелей и авиакомпаний. Продажа туров:

- компания предлагает обширный ассортимент туров, включая экзотические и популярные направления. Каждый тур подбирается с учетом индивидуальных предпочтений клиентов, что обеспечивает максимальное удовлетворение их ожиданий;
- в состав туров входят перелеты, проживание в отелях различных категорий, питание, трансферы, а также дополнительные услуги, такие как экскурсии и страхование;
- удобный и функциональный сайт компании позволяет клиентам самостоятельно выбирать и бронировать туры, а также ознакомиться с актуальными спецпредложениями и акциями.

Организация поездок:

- «РСТ-ТУР» специализируется на организации как индивидуальных, так и групповых туров "под ключ", предлагая полный комплекс услуг по планированию и реализации путешествий;
- компания берет на себя все заботы по подбору оптимальных маршрутов, бронированию отелей, покупке билетов и организации досуга, что позволяет клиентам сосредоточиться на предвкушении предстоящего отдыха;
- опытные сотрудники компании обеспечивают качественное сопровождение и поддержку на всех этапах путешествия, гарантируя решение любых вопросов в кратчайшие сроки.

Платформа для бронирования и оплаты:

- сайт «РСТ-ТУР» предлагает удобный интерфейс для поиска, бронирования и оплаты туров и отелей онлайн, что значительно экономит время клиентов;
- благодаря прямому сотрудничеству с туроператорами и гостиницами, компания предлагает выгодные условия и специальные тарифы;

– встроенные инструменты управления бронированиями позволяют клиентам в любой момент изменить или отменить свое бронирование, а также получить всю необходимую информацию о предстоящей поездке.

«РСТ-ТУР» активно сотрудничает с проверенными партнерами и поставщиками туристических услуг, что позволяет компании гарантировать высокое качество и безопасность путешествий. Особое внимание уделяется подбору туроператоров и отелей, которые соответствуют строгим стандартам качества и сервиса. Забота о клиентах проявляется не только в предоставлении качественных услуг, но и в разработке индивидуальных туристических продуктов, способных удовлетворить самые разнообразные запросы и предпочтения. «РСТ-ТУР» постоянно следит за тенденциями рынка и инновациями в сфере туризма, чтобы предлагать своим клиентам только лучшее. Таким образом, «РСТ-ТУР» является надежным партнером для всех, кто ценит комфорт, безопасность и высокий уровень обслуживания во время своих путешествий [1].

1.2 Программно-аппаратное обеспечение предприятия

Основной деятельностью компании является автоматизация процессов. Поддержка платформы онлайн-бронирования, системы управления бизнес-процессами и взаимоотношениями с клиентами, а также систему управления недвижимостью.

В современных системах управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) присутствует возможность сбора и хранения разнообразной информации о клиентах, включая контактные данные, личную информацию, историю взаимодействия, а также информацию о реакции клиента на различные рекламные кампании и многое другое. Такие высокофункциональные платформы позволяют использовать маркетинговые возможности CRM и эффективно монетизировать клиентскую базу. В то же время, более простые системы CRM предоставляют меньший объем информации и функциональности [2].

CRM-система представляет собой комплекс программных средств, предназначенных для автоматизации, связанных с управлением взаимоотношениями с клиентами. Она позволяет управлять информацией, их потребностях и предпочтениях, а также обеспечивает возможность проведения анализа и прогнозирования поведения клиентов. В результате внедрения CRM-системы улучшается качество обслуживания клиентов, повышается лояльность их к компании, а также увеличивается эффективность работы сотрудников.

Основной деятельностью компании является автоматизация процессов. Поддержка платформы онлайн-бронирования, системы управления бизнес-процессами и взаимоотношениями с клиентами, а также систему управления недвижимостью.

Поскольку ООО «РСТ-ТУР» является агрегатором туристических объектов и ежегодно заключает контракты на сотрудничество с новыми отелями и базами отдыха, компании необходима система CRM для автоматизации бизнес-процессов. CRM-система представляет собой комплекс программных средств, предназначенных для автоматизации и оптимизации бизнес-процессов, связанных с управлением взаимоотношениями с клиентами. Она позволяет эффективно управлять информацией о клиентах, их потребностях и предпочтениях, а также обеспечивает возможность проведения анализа и прогнозирования поведения клиентов. В результате внедрения CRM-системы улучшается качество обслуживания клиентов, повышается лояльность их к компании, а также увеличивается эффективность работы сотрудников.

Такие многофункциональные CRM-платформы позволяют эффективно использовать собираемые данные для проведения таргетированных маркетинговых мероприятий и монетизации клиентской базы. Иными словами, они дают возможность компаниям глубже понять своих клиентов и предлагать им наиболее подходящие продукты и услуги.

В то же время, более простые, базовые системы CRM предоставляют более ограниченный набор возможностей по сбору и анализу клиентской информации. Они не обладают такими широкими маркетинговыми возможностями и не позволяют в полной мере монетизировать накопленные данные о клиентах [3].

1.3 Анализ Бизнес -процессов предприятия

Компания ООО «РСТ-ТУР» – это динамично развивающаяся организация, которая специализируется на предоставлении туристических услуг различного формата: от организации групповых и индивидуальных туров до корпоративных мероприятий, экскурсий и отдыха за рубежом. Компания функционирует на российском рынке с 30 августа 2011 г. и зарекомендовала себя как надёжный партнёр в туристической сфере, оказывая услуги как для физических, так и юридических лиц [4].

Основное направление деятельности ООО «РСТ-ТУР» – это организация туристических поездок, включающих полный комплекс услуг по планированию маршрута, бронированию транспортных и гостиничных услуг, а также экскурсионных программ. Компания активно сотрудничает с крупными мировыми операторами в сфере туризма и постоянно расширяет свои предложения в соответствии с последними трендами отрасли.

С точки зрения организационной структуры, компания разделена на несколько ключевых отделов, каждый из которых решает свои задачи. К таким отделам относятся отдел продаж, маркетинговый отдел, IT-отдел, а также отделы по работе с клиентами и партнёрами. Важную роль в деятельности компании играет отдел маркетинга, который отвечает за

проведение рекламных кампаний, анализ клиентских данных и формирование обратной связи для повышения качества предоставляемых услуг.

Предметная область исследования связана с развитием и совершенствованием системы обратной связи, которая в условиях современного бизнеса является критически важным элементом для обеспечения качественного обслуживания и поддержания лояльности клиентов. ООО «РСТ-ТУР», будучи крупным игроком на рынке туризма, заинтересовано в оперативном получении отзывов и предложений от своих клиентов. Эти данные являются важным источником для анализа потребностей рынка и выработки решений по улучшению сервиса.

Ключевой инструмент для получения обратной связи – это опросы, которые позволяют выявить мнение клиентов о качестве обслуживания, предложениях компании и уровне удовлетворённости. Опросы используются как на этапе постпродажного взаимодействия, так и в процессе оказания услуг, что даёт возможность компании оперативно реагировать на запросы клиентов и улучшать предоставляемые услуги [5].

Одним из значительных вызовов для компании является необходимость быстрого создания, распространения и анализа опросов. На данный момент компания ООО «РСТ-ТУР» и использует стандартные инструменты CRM-системы для работы с клиентскими данными, однако текущий функционал системы не предусматривает удобных и быстрых методов создания и управления опросами. В условиях растущей нагрузки на IT-отдел компании, а также увеличения количества задач, связанных с созданием персонализированных опросов для различных клиентских сегментов, возникла необходимость в разработке специализированного инструмента – конструктора опросов, который позволит автоматизировать процесс создания опросных форм, сбор ответов и их последующий анализ.

Предмет исследования данной работы – это методы и инструменты, используемые при создании конструктора опросов для CRM-системы. В контексте компании ООО «РСТ-ТУР», разработка такого конструктора требует учёта специфики туристической отрасли и потребностей различных подразделений компании. Система должна не только соответствовать функциональным требованиям, но и быть интуитивно понятной для сотрудников, не обладающих глубокими техническими знаниями, так как основной задачей конструктора является снятие нагрузки с IT-отдела и предоставление возможности другим подразделениям самостоятельно работать с опросами.

На сегодняшний день, многие туристические компании используют специализированные системы CRM для управления взаимодействием с клиентами. Однако внедрение конструктора опросов, интегрированного в существующую CRM-систему, позволит автоматизировать процесс создания опросов, что приведёт к повышению

операционной эффективности компании. В свою очередь, это решение будет направлено на упрощение взаимодействия маркетингового отдела с клиентами, ускорение процесса сбора данных и их анализа. Кроме того, такая система позволит отслеживать и контролировать качество предоставляемых услуг на всех этапах взаимодействия с клиентом, начиная от планирования тура до постпродажного обслуживания.

Таким образом, предметная область данной работы охватывает как технические аспекты разработки системы для создания опросов, так и бизнес-задачи, связанные с автоматизацией процессов внутри компании. Ключевым фактором успешной реализации проекта станет разработка адаптированного под нужды компании инструмента, который позволит сотрудникам ООО «РСТ-ТУР» более эффективно управлять процессом обратной связи, обеспечивая высокий уровень качества обслуживания клиентов.

Кроме того, важным аспектом исследования является возможность интеграции разработанного конструктора опросов с уже существующими системами компании, что позволит минимизировать затраты на внедрение и обучение персонала. В перспективе данный инструмент может быть масштабирован для использования в других подразделениях компании, таких как отдел продаж и отдел по работе с партнерами.

1.4 Автоматизация процессов предприятия для повышения производительности

Разрабатываемый программный продукт представляет собой конструктор опросов, интегрированный в CRM-систему компании ООО «РСТ-ТУР». Данный продукт нацелен на автоматизацию процессов создания опросов, что позволит улучшить взаимодействие между рекламным отделом и клиентами, а также снизить нагрузку на IT-отдел [6].

Функциональные требования. Конструктор опросов должен включать следующие функции:

- создание и редактирование опросов, позволяющее пользователям самостоятельно формировать новые опросы с интуитивно понятным интерфейсом;
- оптимизация процесса создания опросов, чтобы его можно было завершить за минимальное время – до 10 минут;
- сбор ответов в реальном времени для немедленного анализа данных и обратной связи от клиентов;
- генерация отчетов на основе собранных данных для анализа результатов опросов и выявления предпочтений клиентов;
- управление доступом пользователей для администраторов системы, а также возможности мониторинга состояния опросов и технического обслуживания системы;

- интеграция с существующими CRM-процессами компании для автоматической синхронизации данных.

Нефункциональные требования. Система должна соответствовать следующим нефункциональным требованиям:

- высокая производительность, позволяющая обрабатывать запросы пользователей без задержек;
- надежность с механизмами резервного копирования и восстановления данных для предотвращения потери информации;
- использование современных методов шифрования и контроль доступа по ролям для защиты данных пользователей и информации, собранной в ходе опросов;
- готовность к расширению функционала и увеличению числа пользователей без значительных затрат на доработку;
- эргономичный и интуитивно понятный интерфейс, позволяющий пользователям с различным уровнем подготовки легко осваивать систему.

Сложные части разработки:

- четкое продумывание архитектуры приложения с разделением функциональности на подсистемы для создания опросов, хранения данных и отчетности;
- обеспечение интеграции через REST API между подсистемами;
- организация надежной интеграции с существующими CRM-процессами, что потребует тщательного планирования и тестирования;
- вопросы безопасности данных, включая реализацию механизмов шифрования и контроля доступа, для гарантии защиты конфиденциальной информации;
- этап тестирования, включающий функциональное, интеграционное и нагрузочное тестирование, чтобы убедиться в корректной работе всех подсистем перед внедрением системы на сервер заказчика.

Таким образом, разрабатываемый программный продукт представляет собой комплексное решение, которое не только автоматизирует процессы создания опросов, но и учитывает важные аспекты производительности, надежности и безопасности. Основной акцент сделан на интуитивно понятном интерфейсе, что позволит пользователям, даже не обладающим специальными навыками, легко создавать опросы и анализировать полученные результаты. Такой подход минимизирует необходимость вовлечения IT-отдела в повседневные операции, что, в свою очередь, освободит ресурсы для более сложных задач и проектов.

Кроме того, внедрение системы повысит оперативность работы рекламного отдела. Специалисты смогут быстро адаптировать опросы под текущие маркетинговые кампании, что

позволит оперативно реагировать на изменения потребительского спроса и предпочтений. Возможность мгновенной генерации отчетов обеспечит глубокий анализ собранных данных, позволяя не только оценивать текущую эффективность проводимых акций, но и вносить коррективы в стратегию на основе полученной аналитики.

Интеграция конструктора опросов в существующую CRM-систему позволит значительно упростить и ускорить процесс взаимодействия с клиентами. За счет автоматической синхронизации данных обеспечивается единое информационное пространство, в котором каждая служба будет иметь доступ к актуальной информации. Это создаст условия для более точного таргетирования предложений и акций, интересных туров для определенного пользователя, а также дополнительных услуг, предоставляемых компанией, повышая тем самым уровень клиентского сервиса. Полное техническое задание приведено в Приложении А.

Система также будет обладать функцией кастомизации, которая позволит пользователям адаптировать опросы под конкретные цели и задачи. Это обеспечит гибкость в использовании инструментов, позволяя создавать опросы с уникальными вопросами и форматами, которые лучше всего соответствуют потребностям бизнеса. Система сможет поддерживать различные языки и форматы ответов, что сделает её доступной для более широкой аудитории. Более того, благодаря встроенным инструментам анализа и визуализации данных, пользователи смогут легко интерпретировать результаты опросов и принимать более информированные решения на основе полученной информации. Таким образом, эта функциональность существенно повысит ценность продукта, делая его не только удобным, но и мощным инструментом для развития бизнеса.

Полное руководство пользователя приведено в Приложении Б.

2 Разработка информационной системы для предприятия ООО «РСТ-ТУР»

2.1 Анализ и выбор инструментальных средств для проектирования и разработки информационной системы.

Выбор правильных технологий для разработки информационных систем является ключевым фактором, влияющим на успешность проекта. От этого решения зависят производительность, масштабируемость, удобство разработки, дальнейшая поддержка и интеграция системы с другими компонентами. Технологии должны соответствовать специфике проекта, требованиям бизнеса и его долгосрочным целям. Неправильный выбор может привести к низкой эффективности, сложностям в поддержке и масштабировании системы, увеличению затрат и рискам сбоев. Важно учитывать не только текущие задачи, но и перспективы роста компании, что делает выбор технологий стратегически важным решением.

В проекте по созданию конструктора опросов для CRM-системы ООО «РСТ-ТУР» было выбрано сочетание современных и проверенных решений, таких как Node.js, React, MySQL, Docker и Figma, что обеспечивает баланс между производительностью и удобством использования.

В таблице 1 приведен сравнительный анализ выбора технологий для серверной части.

Таблица 1 – Сравнительный анализ выбора технологий для серверной части

Параметры	Node.js	Django	Spring Boot
Производительность	Высокая производительность за счет неблокирующей архитектуры	Средняя производительность	Высокая производительность, но требует больше ресурсов
Масштабируемость	Легко масштабируется за счет асинхронной обработки	Масштабируемость сложнее, синхронная обработка	Хорошая масштабируемость, но требует дополнительных инструментов
Простота разработки	Высокая скорость разработки, множество библиотек и инструментов	Более сложная настройка и развитие	Сложная конфигурация, особенно для начинающих
Сообщество и поддержка	Большое сообщество и множество готовых решений	Популярность ниже, но поддержка есть	Большое сообщество среди Java-разработчиков

Продолжение таблицы 1

Параметры	Node.js	Django	Spring Boot
Асинхронность	Полностью поддерживает асинхронную работу	Синхронная, требует дополнительных инструментов для асинхронности	Асинхронность возможна, но требует конфигурации
Гибкость	Очень гибкая настройка под любые задачи	Стандартный функционал, требуется больше времени на кастомизацию	Менее гибкая по сравнению с Node.js
Скорость обработки	Быстрая за счет движка и асинхронной модели	Медленнее на больших нагрузках	Высокая скорость, но требует оптимизации

Для серверной части проекта был выбран Node.js, что обосновано несколькими ключевыми преимуществами, которые делают его оптимальным выбором. Во-первых, Node.js позволяет использовать один язык программирования – JavaScript – как на клиентской, так и на серверной части, что значительно упрощает разработку и взаимодействие между фронтендом и бекендом. Это снижает сложность проекта и ускоряет процесс разработки. Также Node.js является очень популярным решением среди разработчиков, что позволяет легко найти нужную информацию на сообществах разработчиков.

Node.js обеспечивает высокую производительность благодаря своей архитектуре на основе событийного цикла и неблокирующего ввода-вывода. Это особенно важно для создания системы, где требуется обработка большого количества запросов в реальном времени, как в случае конструктора опросов. Такая модель позволяет серверу обрабатывать несколько запросов одновременно без задержек, что значительно увеличивает скорость отклика и общую эффективность системы.

Еще одним важным фактором является широкая экосистема пакетов и модулей, доступных через npm (Node Package Manager). Это позволяет быстро подключать сторонние библиотеки и расширять функциональность приложения без необходимости разработки всего с нуля. Node.js активно поддерживается сообществом разработчиков, что обеспечивает наличие множества готовых решений для самых разнообразных задач.

В таблице 2 приведен сравнительный анализ выбора frontend-фреймворка.

Таблица 2 – Сравнительный анализ выбора frontend-фреймворка

Параметры	React	Vue.js	Angular
Производительность	Высокая, благодаря виртуальному DOM и оптимизации рендеринга компонентов	Высокая, но может уступать React на больших проектах	Высокая, но с большой нагрузкой на разработку, требует оптимизации
Гибкость	Очень гибкий, позволяет выбирать сторонние библиотеки для решения различных задач	Хорошая, но ограничен встроенным функционалом, гибкость меньше, чем у React	Меньше гибкости, так как это комплексный фреймворк с множеством встроенных инструментов
Масштабируемость	Хорошая для небольших и крупных проектов благодаря модульности	Отличная для небольших проектов, сложнее масштабировать для крупных решений	Отлично подходит для масштабируемых проектов благодаря полной экосистеме
Сообщество и поддержка	Очень большое сообщество, множество готовых решений и документации	Меньше, чем у React, но активно растет	Большое сообщество, много корпоративных решений и примеров
Интеграция с проектами	Легко интегрируется в существующие проекты, поддерживает работу с различными библиотеками и инструментами	Отличная для интеграции с небольшими и средними проектами	Полная экосистема, но сложно интегрировать в существующие проекты
Производительность на больших проектах	Поддерживает высокую производительность за счет оптимизации работы с DOM	Хорошая, но может уступать React на крупных проектах	Высокая, но требует дополнительной оптимизации на крупных проектах

Для разработки фронтенда проекта был выбран React, что обусловлено рядом его ключевых преимуществ, которые делают его оптимальным решением для создания конструктора опросов [7].

Во-первых, React основан на компонентной архитектуре, что позволяет разбивать интерфейс на независимые, повторно используемые компоненты. Это не только упрощает разработку и поддержку кода, но и значительно ускоряет процесс создания сложных пользовательских интерфейсов. Благодаря этому, элементы конструктора опросов могут быть легко модифицированы и масштабированы без необходимости переписывать большие участки кода [8].

React отличается высокой производительностью за счет использования виртуального DOM (Document Object Model).

Это позволяет эффективно обновлять интерфейс без значительных задержек, так как изменения в DOM производятся минимально необходимым образом. Такая производительность особенно важна в системах, где пользователь активно взаимодействует с интерфейсом, как в случае конструктора опросов [9].

В таблице 3 приведен сравнительный анализ инструментов для контейнеризации.

Таблица 3 – Сравнительный анализ инструментов для контейнеризации

Параметры	Docker	Kubernetes	Vagrant
Производительность	Высокая, минимальные накладные расходы благодаря контейнеризации	Высокая, особенно для управления масштабируемыми системами	Меньшая производительность по сравнению с Docker
Простота установки	Простая установка и настройка	Сложная установка и настройка, требует серьезной инфраструктуры	Простая настройка для сред разработки
Масштабируемость	Подходит для небольших и средних проектов	Отлично подходит для крупных распределенных систем	Ограниченные возможности масштабирования
Использование ресурсов	Умеренное потребление ресурсов, требует минимальных усилий для настройки	Высокие требования к ресурсам, сложная инфраструктура	Высокие требования к ресурсам при использовании виртуальных машин
Удобство интеграции	Легко интегрируется в любые проекты и окружения	Подходит для крупных инфраструктур с распределенными системами	Легко интегрируется для разработки, но не оптимален для production
Гибкость настройки	Гибкий и легко настраиваемый для разных целей	Высокая гибкость, но требует сложной конфигурации	Менее гибкий по сравнению с Docker

Для контейнеризации и развертывания проекта был выбран Docker, что связано с его рядом ключевых преимуществ, обеспечивающих удобство разработки, тестирования и эксплуатации системы [10].

Прежде всего, Docker позволяет стандартизировать среду разработки и гарантировать, что приложение будет работать одинаково на разных платформах и серверах. Это исключает проблемы с несовместимостью окружений и зависимостей, что часто возникает при развертывании приложений в различных средах [11].

Это особенно важно для проектов, в которых команда разработчиков работает на разных операционных системах, а система разворачивается на сервере с другим конфигурационным окружением [12].

Docker также упрощает процесс развертывания за счет контейнеризации, когда каждое приложение или его компоненты изолируются в отдельные контейнеры. Это позволяет избежать конфликтов между зависимостями и делает систему более гибкой в управлении и масштабировании.

При необходимости обновления или внесения изменений в отдельный компонент системы можно просто перезапустить соответствующий контейнер, не влияя на работу других частей приложения [13].

Кроме того, Docker позволяет легко масштабировать приложение. В случае увеличения нагрузки на систему, контейнеры можно дублировать, обеспечивая распределение нагрузки между ними. Это делает Docker идеальным решением для проектов, таких как конструктор опросов, где предполагается динамический рост количества пользователей и обрабатываемых данных.

В таблице 4 приведен сравнительный анализ инструментов проектирования интерфейса.

Таблица 4 – Сравнительный анализ инструментов проектирования интерфейса

Параметры	Figma	Adobe XD	Sketch
Легкость совместной работы	Высокая (возможность редактирования в реальном времени)	Высокая (поддержка совместной работы)	Ограниченная (только через сторонние инструменты)
Интерактивное прототипирование	Да		
Работа офлайн	Ограниченная	Поддерживается, но с ограничениями	Полная, но только на macOS
Доступность на платформах	Кроссплатформенная (доступ через браузер)	Кроссплатформенная (Windows и macOS)	Только для macOS

Продолжение таблицы 4

Параметры	Figma	Adobe XD	Sketch
Стоимость	Бесплатный тариф и платные опции	Платная, более высокая стоимость	Платная, зависит от количества лицензий
Интеграция с другими продуктами	Хорошая интеграция с разработкой через API и плагины	Сложнее интеграция с продуктами, кроме Adobe	Хорошо интегрируется с экосистемой macOS
Причины выбора	Легкость работы, кроссплатформенность и совместная работа	Стоимость выше и сложнее в интеграции	Ограничен macOS, что усложняет работу в разных системах

Figma была выбрана для проектирования интерфейсов по нескольким весомым причинам, делающим её идеальным инструментом для данного проекта. Одним из ключевых факторов является её удобный и интуитивно понятный интерфейс, который облегчает работу дизайнеров, позволяя им сосредоточиться на творческом процессе. Простота в освоении и использовании Figma помогает команде быстро адаптироваться к инструменту, что особенно важно в условиях ограниченного времени разработки.

Кроме того, Figma предлагает мощные возможности для совместной работы в реальном времени. Несколько участников проекта могут одновременно работать над одним документом, вносить изменения и оставлять комментарии. Это способствует более эффективной коммуникации внутри команды, позволяя быстрее получать обратную связь и вносить необходимые коррективы. Такой подход значительно ускоряет процесс разработки и снижает вероятность недопонимания [14].

Кроссплатформенность Figma также играет важную роль в её выборе. Поскольку она доступна через браузер, её можно использовать на любом устройстве и операционной системе без необходимости устанавливать дополнительное программное обеспечение. Это устраняет проблемы, связанные с совместимостью, и делает инструмент доступным для всех участников проекта, независимо от их технической среды.

В таблице 5 приведен сравнительный анализ СУБД.

Таблица 5 – Сравнительный анализ инструментов проектирования СУБД

Параметры	MySQL	PostgreSQL	MongoDB	MS SQL Server
Мощность	Высокая	Очень высокая	Высокая для неструктурированных данных	Очень высокая

Продолжение таблицы 5

Параметры	MySQL	PostgreSQL	MongoDB	MS SQL Server
Скорость	Высокая для большинства операций	Высокая, но может снизиться с ростом сложности запросов	Высокая для чтения, ниже для записи	Высокая
Поддержка данных	Хорошо подходит для структурированных данных	Отличная поддержка как структурированных, так и неструктурированных данных	Отлично подходит для неструктурированных данных	Хорошо подходит для структурированных данных
Гибкость	Ограниченная в сравнении с другими СУБД	Высокая, поддерживает расширенные типы данных	Очень высокая, легко масштабируется	Средняя, но позволяет гибкость через T-SQL
Масштабируемость	Хорошая, но может потребоваться шардирование	Высокая, поддерживает вертикальное и горизонтальное масштабирование	Отличная, легко масштабируется горизонтально	Хорошая, но сложнее реализовать
Соответствие стандартам	Хорошее, но есть некоторые ограничения	Высокое, соответствует стандартам SQL	Низкое, не всегда поддерживает SQL	Высокое, соответствует стандартам SQL
Стоимость	Бесплатная версия и доступные платные версии	Бесплатная версия с платными расширениями	Бесплатная версия и платные опции	Платное решение, высокая стоимость

Выбор MySQL в качестве системы управления базами данных для проекта конструктора опросов был обоснован рядом значимых факторов, которые делают эту СУБД особенно подходящей для реализации поставленных задач.

Во-первых, MySQL известна своей высокой производительностью, что является критически важным для систем, работающих с реальными данными и требующими быстрого отклика. В условиях, когда конструкция опросов и анализ ответов должны происходить мгновенно, возможность быстро обрабатывать запросы обеспечивает пользователям плавный и интуитивно понятный интерфейс [15].

Во-вторых, простота установки и управления MySQL делает её идеальным выбором для проектов, где команда может не иметь глубоких знаний в области администрирования баз данных. MySQL предлагает интуитивно понятные инструменты для администраторов и разработчиков, что позволяет быстро обучить сотрудников основам работы с системой. В дополнение к этому, наличие богатой документации и активного сообщества пользователей упрощает процесс поиска ответов на возникающие вопросы и решение возможных проблем.

Важно отметить, что такая поддержка способствует более высокой эффективности разработки и тестирования приложения, что, в свою очередь, сокращает время, необходимое для достижения конечного результата.

Кроме того, MySQL демонстрирует хорошую масштабируемость, что является важным фактором для конструктора опросов, который может увеличиваться как по количеству пользователей, так и по объему обрабатываемых данных.

Система способна справляться с большими объемами данных, что позволяет ей адаптироваться к растущим потребностям бизнеса.

В случае увеличения числа опросов или расширения функционала, MySQL предоставляет возможности для оптимизации и настройки системы, что особенно актуально для развивающихся компаний, таких как ООО «РСТ-ТУР». Также является самым популярным инструментом.

Реляционная структура данных, поддерживаемая MySQL, позволяет организовать информацию в таблицы, создавая между ними связи. Это облегчает задачу хранения и обработки структурированных данных, таких как вопросы, варианты ответов и результаты опросов.

Возможность использования транзакций также обеспечивает целостность данных и их согласованность, что является важным аспектом при работе с отзывами клиентов и аналитическими данными.

Также стоит отметить, что MySQL является открытым программным обеспечением с активной поддержкой со стороны сообщества. Это снижает затраты на лицензирование и позволяет использовать систему в рамках различных проектов без значительных финансовых вложений. Такой аспект особенно важен для стартапов и малых предприятий, которые стремятся оптимизировать свои расходы.

Таким образом, выбор MySQL в качестве системы управления базами данных для конструктора опросов был обоснован высокой производительностью, простотой управления, хорошей масштабируемостью и реляционной структурой данных. Эти характеристики позволяют обеспечить надежную и эффективную работу системы, что в конечном итоге приведет к повышению удовлетворенности клиентов и эффективности бизнес-процессов компании.

2.2 Проектирование информационной системы

Прототип программного продукта представляет собой начальную, но функциональную версию конструктора опросов, интегрированного в CRM-систему компании ООО «РСТ-ТУР».

Его разработка направлена на то, чтобы продемонстрировать основные возможности и принципы работы будущей системы. Главная задача прототипа – предоставить базовую функциональность, необходимую для создания, редактирования и управления опросами, а также для сбора и анализа ответов клиентов.

Прототип включает интуитивно понятный пользовательский интерфейс, позволяющий сотрудникам компании быстро и удобно разрабатывать анкеты. Пользователи могут настраивать структуру опросов, задавать вопросы разных типов (текстовые, с вариантами выбора, шкалы) и связывать их с конкретными целями исследования. Важно отметить, что прототип поддерживает базовые функции визуального оформления, такие как выбор цветовых схем и структуры анкеты, что делает опросы привлекательными и адаптированными под нужды компании.

Система позволяет не только собирать данные от клиентов, но и накапливать их для дальнейшей аналитики. Это обеспечивает возможность быстрой обработки ответов и формирования отчетов, которые могут быть использованы для принятия управленческих решений. Разработка такого прототипа демонстрирует основные аспекты концепции системы и служит базой для дальнейшего расширения функционала, оптимизации процессов и полной интеграции в рабочие процессы компании.

Прототип также нацелен на тестирование технических решений, таких как структура базы данных, логика взаимодействия компонентов системы и защита данных. Это обеспечивает раннее выявление возможных проблем и позволяет реализовать более устойчивую и производительную финальную версию программного продукта.

Основные компоненты прототипа:

- интерфейс пользователя. Включает удобный и интуитивно понятный дизайн, разработанный с учетом потребностей сотрудников компании. Прототип поддерживает создание опросов с различными типами вопросов (текстовые, с выбором, шкальные) и обеспечивает просмотр полученных результатов в удобной форме;
- административный модуль. Реализует функции управления пользователями и разграничения прав доступа;
- хранение данных. Прототип использует структурированную базу данных для сохранения информации о пользователях, опросах, вопросах и ответах, что обеспечивает надежность и быстроту обработки данных;
- обработка ответов. Реализована базовая логика для сбора и хранения ответов клиентов. Анализ собранной информации позволяет формировать начальную аналитику, которую можно использовать для улучшения качества обслуживания.

Прототип является важным этапом разработки, позволяя протестировать ключевые функции, выявить возможные недочеты, собрать отзывы от пользователей и внести необходимые улучшения перед переходом к созданию финальной версии продукта.

На рисунке 1 изображено окно настройки цветовой схемы.

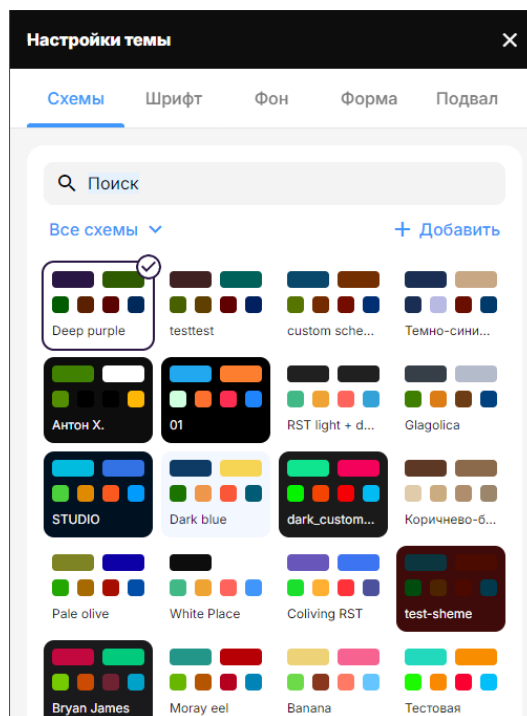


Рисунок 1 – Окно настройки цветовой схемы

Окно выбора цветовой схемы в интерфейсе конструктора опросов играет ключевую роль в создании индивидуализированных, визуально привлекательных и функциональных опросов, которые соответствуют брендовым стандартам компании. В современных веб-приложениях внешний вид является важной частью общего пользовательского опыта, и возможность настройки цветовой схемы дает пользователям полный контроль над внешним видом создаваемых опросов. Это позволяет адаптировать каждый опрос под специфические требования клиентов, улучшая их восприятие и взаимодействие с анкетами.

Предоставляя пользователю выбор между несколькими заранее подготовленными цветовыми схемами, система значительно упрощает процесс создания анкеты. Это не только экономит время, но и гарантирует, что каждый опрос будет выглядеть профессионально и соответствовать корпоративным стандартам, даже если у пользователя нет дизайнерского опыта. Предустановленные схемы могут включать такие опции, как светлые и темные темы, а также схемы, ориентированные на конкретные типы контента или даже праздники и сезонные мероприятия.

Кроме того, возможность создания кастомных цветовых схем значительно расширяет функциональные возможности конструктора опросов. Пользователи могут настроить каждую

деталь визуального оформления: от фона и цветов текста до оттенков кнопок и элементов навигации. Это особенно полезно для компаний с ярко выраженным фирменным стилем, поскольку дает им возможность точно воспроизвести цвета, используемые в других маркетинговых материалах, и повысить узнаваемость бренда.

Очень важным аспектом является также поддержка контраста и читаемости. Выбор правильной цветовой схемы помогает гарантировать, что текст на опросах будет легко читаемым, а элементы управления – интуитивно понятными. Это особенно актуально для пользователей с ослабленным зрением, а также для различных культурных и возрастных групп, которые могут иметь разные предпочтения в отношении восприятия цвета. Включение опций для настройки контраста и шрифтов позволяет сделать опросы доступными для более широкой аудитории.

Таким образом, окно выбора цветовой схемы в конструкторе опросов становится важным инструментом не только для кастомизации внешнего вида опросов, но и для обеспечения удобства и доступности контента. В комбинации с другими инструментами настройки, оно помогает создать эффективные, визуально привлекательные и функциональные опросы, которые отвечают требованиям бизнеса и нуждам пользователей.

На рисунке 2 изображена панель блоков для создания опросов.

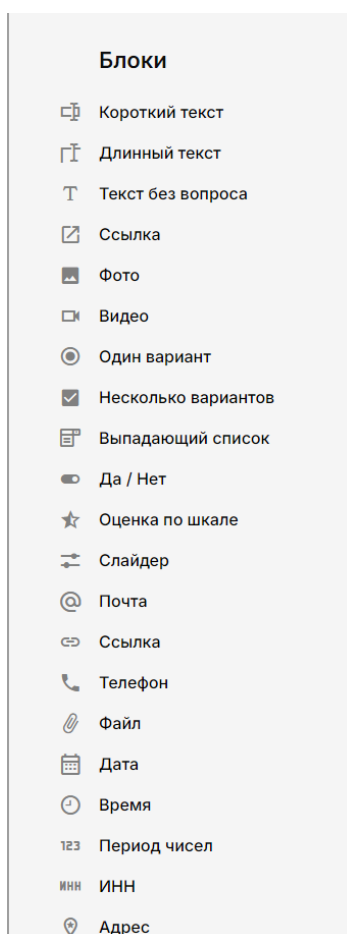


Рисунок 2 – Панель блоков для создания опросов

Панель блоков для создания опроса представляет собой ключевой элемент интерфейса конструктора, обеспечивающий удобство и гибкость в процессе создания анкет. С помощью этой панели пользователи смогут добавлять, редактировать и удалять блоки, которые составляют структуру опроса. Каждый блок соответствует отдельному вопросу или разделу анкеты и предоставляет широкий спектр настроек для персонализации.

Основные функции панели блоков включают выбор типа вопроса (текстовый, с вариантами ответов, шкала и т.д.), добавление подсказок и описание для каждого блока. Пользователь может настроить текст, изменяя его шрифт, размер, цвет, выравнивание и другие параметры, что позволяет сделать анкету визуально привлекательной и удобной для заполнения.

Редактирование блоков также включает возможность перетаскивания их для изменения порядка, добавление новых элементов и удаление ненужных. Это помогает максимально адаптировать опрос под конкретные задачи, сохраняя при этом единый стиль оформления. Для повышения эффективности работы предусмотрены шаблоны блоков, которые можно использовать повторно, а также возможность копировать уже созданные блоки.

Панель блоков позволяет настраивать внешний вид каждого элемента анкеты в соответствии с выбранной цветовой схемой и общим стилем компании, что делает опросы уникальными и узнаваемыми. Такой подход обеспечивает удобство использования инструмента для сотрудников и повышает уровень вовлеченности клиентов, участвующих в опросах.

На рисунке 3 изображено окно создания опроса.

The image shows a user interface for creating a survey. It features two main blocks on a light purple background. The first block is titled 'Как вас зовут?' (What is your name?) and contains a text input field with the placeholder 'Имя *' (Name *). The second block is titled 'Текст без вопроса' (Text without question) and contains a section labeled 'Один вариант' (One option) with three radio button options: 'Вариант 1' (Option 1), 'Вариант 2' (Option 2), and 'Вариант 3' (Option 3). At the bottom of the interface is a white button with a blue plus icon and the text '+ Добавить страницу' (+ Add page).

Рисунок 3 – Окно создания опроса

Пример интерфейса создаваемого опроса представляет собой интуитивно понятный и гибкий инструмент, позволяющий пользователям легко создавать опросы, полностью адаптированные под их задачи. Интерфейс предусматривает возможность перетаскивания блоков с вопросами и их редактирования в режиме реального времени. Это обеспечивает

высокую гибкость и удобство, так как блоки можно быстро переставлять местами, создавая наиболее логичную и удобную структуру анкеты.

Одной из ключевых возможностей является разделение блоков на страницы. Это особенно важно для объемных опросов, поскольку улучшает пользовательский опыт, позволяя разбить вопросы на логические части и избежать перегруженности одного экрана. Добавление страниц осуществляется через интерфейс в несколько кликов, что значительно упрощает процесс проектирования сложных опросов.

Интерфейс поддерживает разнообразные настройки каждого блока, такие как изменение шрифта, добавление изображений, настройка цветовой схемы и кнопок навигации. Такой подход делает процесс создания опроса не только функциональным, но и творческим, что позволяет сотрудникам компании адаптировать анкеты под любую целевую аудиторию и повысить их эффективность.

Функциональные элементы, такие как кнопки, разделители и блоки, выделяются за счет простых визуальных акцентов в пределах этой цветовой палитры, что упрощает навигацию и уменьшает вероятность ошибок. Благодаря такому подходу интерфейс остается понятным и интуитивным даже для новых пользователей, минимизируя необходимость в обучении.

На рисунке 4 изображена ERD диаграмма.

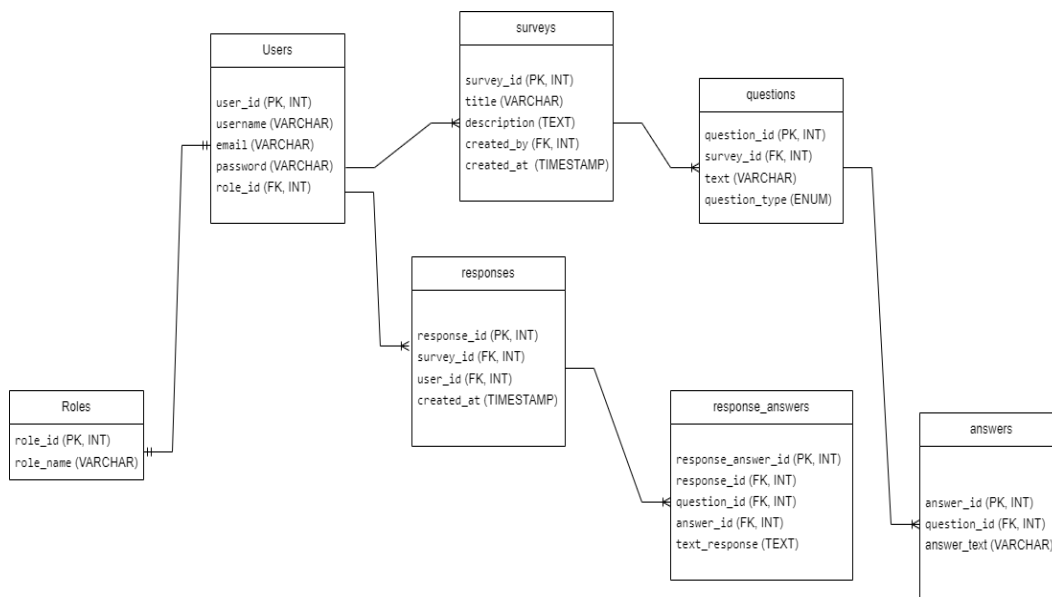


Рисунок 4 – ERD диаграмма

В рамках разработки конструктора опросов для CRM-системы была создана модель базы данных, представленная в виде диаграммы ERD (Entity-Relationship Diagram). Эта модель отображает ключевые сущности системы, типы данных и связи между ними, обеспечивая структурированный подход к организации данных для дальнейшей обработки ответов пользователей.

2.3 Разработка информационной системы

Разработка конструктора опросов для CRM-системы компании ООО «РСТ-ТУР» является важным шагом на пути к автоматизации сбора и анализа обратной связи от клиентов. Современные технологии требуют внедрения эффективных инструментов, которые позволяют компаниям адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка и удовлетворять запросы целевой аудитории. Проект направлен на создание программного продукта, который интегрируется в существующую CRM-систему и обеспечивает гибкую настройку опросов для различных бизнес-задач [3].

Цель проекта заключается в создании интуитивно понятного конструктора опросов, позволяющего сотрудникам компании быстро разрабатывать анкеты, анализировать полученные данные и улучшать качество предоставляемых услуг. В рамках разработки будут реализованы функции управления опросами, включая добавление вопросов, настройку вариантов ответов и использование различных форматов (текстовые поля, шкалы, выбор вариантов и т. д.). Предусмотрены также инструменты для визуализации данных, что облегчит анализ результатов и принятие решений на их основе. Также будет доступна функция выбора цветовой схемы, а также ее создание.

На рисунке 5 изображен код панели блоков.

```
export const MainPage: React.FC = () => {
  return (
    <PageTemplate
      leftSidebarChildren={
        <SidebarWrapper>
          <BlocksList title="Блоки">
            {blockListItems.map(({ type, ...props }) => (
              <AddItemWrapper key={type} id={type} payload={props}>
                {wrapperProps => (
                  <BlocksListItem {...props} {...wrapperProps} key={type} />
                )}
              </AddItemWrapper>
            )}
          </BlocksList>
        </SidebarWrapper>
      }
    >
  )
}
```

Рисунок 5 – Код панели блоков

Особенностью проекта является возможность настройки опросов в соответствии с корпоративным стилем. Пользователи смогут выбирать цветовые схемы, шрифты и структурировать анкеты так, чтобы они соответствовали требованиям бренда. Кроме того, реализуется поддержка создания многостраничных опросов, что особенно полезно для больших анкет с разделением на тематические блоки. Интерактивный интерфейс позволит в

режиме реального времени тестировать создаваемые опросы, обеспечивая их корректность и удобство использования.

Система также учитывает потребности в разграничении доступа для пользователей. Будет реализован механизм ролей, позволяющий назначать права на создание, редактирование и просмотр опросов. Это обеспечит безопасное использование конструктора внутри компании, минимизируя риски несанкционированного изменения данных.

Важным аспектом проекта является его интеграция в существующую CRM-систему, что позволит сохранить целостность бизнес-процессов и снизить затраты на обучение сотрудников. Программный продукт будет разработан с учетом современных требований к производительности и надежности. Его архитектура предусматривает возможность масштабирования и добавления новых функций, а также добавление возможности создавать собственные опросы простым пользователям в будущем.

На рисунке 6 изображена диаграмма Ганта.

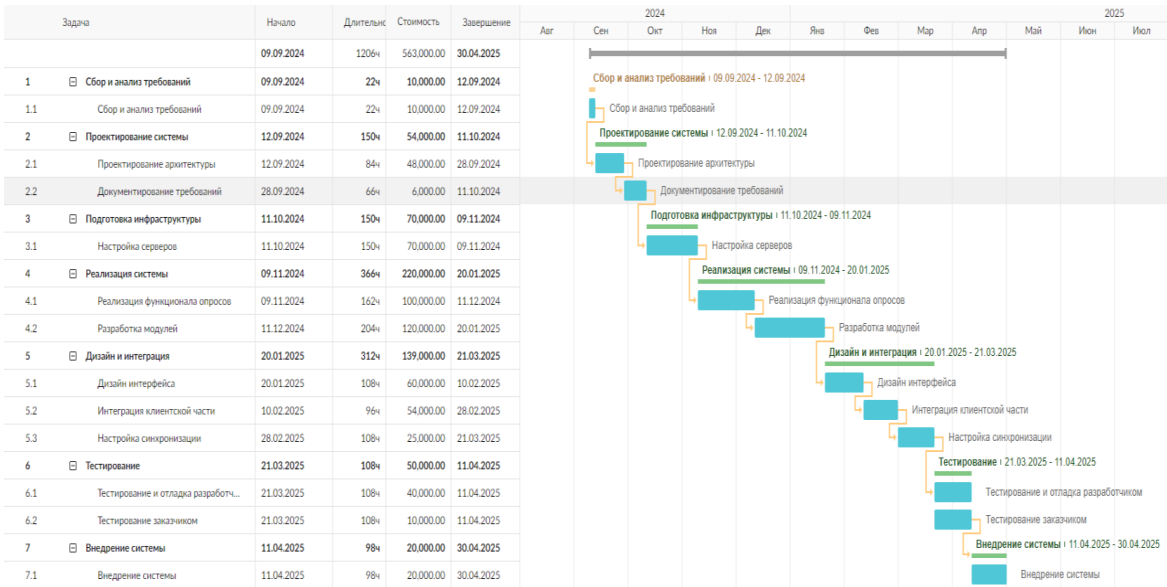


Рисунок 6 – Диаграмма Ганта

Диаграмма Ганта играет ключевую роль в управлении временем, позволяя проектным менеджерам определять критические задачи, от которых зависит соблюдение сроков всего проекта. С ее помощью легко отслеживать текущее состояние выполнения задач, выявлять возможные отклонения и своевременно принимать корректирующие меры. Это особенно важно для обеспечения успешного завершения проекта в установленные сроки.

Кроме того, диаграмма Ганта существенно улучшает коммуникацию внутри команды, предоставляя всем участникам проекта ясное понимание своих задач и сроков. Она помогает выявлять зависимости между задачами, такие как последовательные или параллельные процессы, что упрощает координацию между различными участниками проекта.

Важность этого инструмента заключается также в его гибкости. Диаграмма легко адаптируется к изменениям в проекте, обеспечивая оперативное внесение корректировок в случае необходимости. Хотя в масштабных проектах диаграмма может быть сложной для восприятия, она остается незаменимым инструментом для визуализации структуры, последовательности и временных рамок выполнения задач. Диаграмма Ганта помогает не только четко видеть прогресс, но и способствует достижению поставленных целей с минимальными задержками и максимальной эффективностью.

2.4 Тестирование информационной системы

Сбор информации о существующих ошибках — это первый и основной шаг в процессе устранения багов. Важно собрать данные из различных источников, чтобы получить полное представление о проблемах:

- логирование и мониторинг ошибок: системы логирования на сервере и клиенте играют ключевую роль в выявлении и анализе ошибок. Логи могут содержать подробную информацию о сбоях в работе программного кода. Важно настроить централизованное логирование, чтобы ошибки регистрировались в одном месте, например, с использованием таких инструментов как ELK Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana) или Prometheus. Логи ошибок могут содержать такие данные, как стек ошибок, запросы, которые привели к сбою, и описание произошедшей проблемы;
- отчеты пользователей: не менее важным источником информации являются отчеты пользователей, которые могут быть собраны через форму обратной связи или специальные средства для отправки баг-репортов. Эти отчеты помогут понять, с какими проблемами сталкиваются пользователи;
- автоматические тесты: если в проекте настроены автоматические тесты, важно их анализировать после каждого релиза или изменения в коде. Автотесты могут помочь быстро выявить баги, особенно в случае функциональных и регрессионных проверок. Инструменты такие как Selenium (для тестирования UI), JUnit, pytest (для тестирования логики) позволят автоматически выполнять тесты и сразу сообщать о наличии ошибок [7];
- анализ исходного кода: программный код также должен быть проанализирован на наличие очевидных ошибок, неоптимальных решений или уязвимостей. Это можно сделать с помощью средств статического анализа кода, например SonarQube или встроенных средств IDE, которые помогут выявить потенциальные баги на этапе разработки.

После того как ошибки будут зафиксированы, важно систематизировать их и оформить отчет. Этот отчет должен быть полным и понятным для разработчиков и тестировщиков, чтобы они могли оперативно устранить проблемы. Основные компоненты отчета об ошибках:

- описание ошибки: в этом разделе должно быть ясно изложено, что произошло, например: «Документ не сохраняется», «Ошибка при копировании текста», «Некорректное отображение шрифтов» и т. д;

- шаги для воспроизведения ошибки: важно указать точные действия, которые приводят к ошибке;

- ожидаемый и фактический результат: нужно четко указать, что должна была сделать система и что происходит на самом деле;

- приоритет и серьезность ошибки: определение, насколько важна ошибка для функционирования системы, например, критическая ошибка, блокирующая работу, или незначительная ошибка, которая не влияет на основной функционал;

- скриншоты или видео: при возможности прикреплять визуальные материалы для наглядности. Это поможет команде быстрее понять, как именно проявляется ошибка и быстрее найти решение.

Отчет об ошибках должен быть регулярно обновляемым документом, в котором отражаются новые найденные проблемы и их статусы по мере исправления.

На этапе выявления и устранения ошибок внимание уделяется исправлению ошибок, выявленных в процессе сбора информации. Этот этап можно разделить на несколько подэтапов:

- поиск и диагностика ошибок: после получения отчетов о баге или информации из логов, программисты должны тщательно анализировать код, где могло произойти сбой. Для этого используется интегрированная среда разработки (IDE), которая поможет искать ошибки, а также инструменты для отладки, такие как GDB или Visual Studio Debugger;

- исправление ошибок: как только ошибка найдена, необходимо внести изменения в код, чтобы устранить проблему. Это может быть исправление логики, исправление багов, которые приводят к сбоям, или улучшение работы с данными;

- тестирование исправлений: после внесения изменений необходимо протестировать систему, чтобы убедиться, что ошибка действительно устранена и что исправление не повлекло за собой новых проблем. Это можно сделать с помощью юнит-тестов, функциональных тестов, а также с помощью ручного тестирования (если это необходимо);

- ревизия исправлений: после внесения изменений важно провести ревизию кода, чтобы удостовериться, что внесенные изменения не нарушают функциональность системы и не приводят к новым ошибкам.

Обслуживание информационной системы включает в себя регулярные обновления и исправления, которые помогают поддерживать систему в актуальном состоянии и улучшать ее функциональность:

- обновление и исправление системы: регулярное обновление системы – это важная часть обслуживания. Это включает в себя не только исправление найденных багов, но и добавление нового функционала или оптимизацию существующего кода. Программные библиотеки и зависимости также требуют периодического обновления, чтобы обеспечить совместимость и безопасность;

- резервное копирование: важно регулярно создавать резервные копии данных, чтобы предотвратить их потерю при сбоях системы. Резервные копии можно хранить на удаленных серверах или в облаке;

- оптимизация системы: периодическая оптимизация кода и базы данных помогает повысить производительность системы, улучшить ее стабильность и уменьшить время отклика;

- обновление документации: документация системы должна обновляться с учетом всех внесенных изменений. В документации должны быть четко описаны все новые функции, изменения в API и прочее.

Проверки на стороне клиента направлены на проверку работы системы в среде пользователя

- тестирование интерфейса (UI): проверка пользовательского интерфейса (UI) включает тестирование корректности отображения элементов на разных устройствах и в разных браузерах. Важно удостовериться, что все элементы интерфейса (кнопки, поля ввода, меню) отображаются правильно и не имеют ошибок;

- тестирование UX: оценка удобства использования (UX) позволяет убедиться, что интерфейс интуитивно понятен и не вызывает у пользователя затруднений. Важно, чтобы пользовательский опыт был положительным;

- производительность на клиентской стороне: проверка времени отклика, скорости загрузки и общего опыта взаимодействия с системой с разных устройств (мобильных телефонов, планшетов, ПК).

Проверки на сервере направлены на проверку устойчивости, безопасности и производительности серверной части:

- производительность: оценка нагрузки на сервер, производительности базы данных и возможности обработки большого объема запросов без замедления работы системы.

Таким образом, процесс устранения ошибок и обслуживания информационной системы представляет собой многоступенчатую задачу, включающую сбор информации, анализ, устранение ошибок, обновление системы и проверки как на стороне клиента, так и на стороне сервера.

Заключение

В результате производственной практики была успешно реализована цель создания конструктора опросов, отвечающего всем специфическим требованиям ООО «РСТ-ТУР». Разработанное решение стало важным элементом совершенствования процессов взаимодействия с клиентами, что особенно актуально в условиях высокой конкуренции в туристической сфере. Новый инструмент обеспечивает удобство работы для сотрудников рекламного отдела, позволяя гибко настраивать анкеты и оперативно анализировать результаты, что положительно сказывается на качестве предоставляемых услуг и степени удовлетворенности клиентов.

Анализ существующих решений показал, что многие типовые системы не соответствуют специфике работы компании, что подтверждает необходимость создания адаптированного продукта. Разработанный конструктор опросов интегрирован в CRM-систему предприятия, обладает удобным и интуитивно понятным интерфейсом и позволяет рекламному отделу полностью взять на себя процесс создания опросов, снижая при этом нагрузку на IT-отдел. Это обеспечивает сокращение времени на подготовку анкет, оперативную работу с ответами клиентов и повышение общей эффективности бизнес-процессов.

На всех этапах реализации проекта, включая проектирование архитектуры системы, разработку функциональных модулей и тестирование, были учтены ключевые функциональные и нефункциональные требования. Особое внимание уделялось надежности системы, удобству её использования, а также возможности масштабирования в будущем. Внедрение конструктора позволяет не только автоматизировать процесс создания опросов, но и минимизировать вероятность ошибок при работе с клиентской базой, что особенно важно для поддержания высокого уровня доверия клиентов.

Эффективность внедрения системы была подтверждена в ходе тестирования, которое продемонстрировало значительное ускорение процессов создания и обработки анкет, а также улучшение аналитической составляющей. Система разработана с учетом современных стандартов импортозамещения, что делает её соответствующей национальным требованиям и усиливает независимость предприятия от внешних решений.

Таким образом, проект конструктора опросов показал высокую значимость использования адаптированных программных решений для автоматизации бизнес-процессов.

Список использованных источников

- 1 Российский туристический сервис «РСТ-ТУР» [Электронный ресурс] // «РСТ-ТУР»: официал. сайт организации. URL: <https://rsttur.ru/> (дата обращения 19.01.2025);
- 2 Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 80 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-19603-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/bcode/556745> (дата обращения 22.01.2025);
- 3 Функциональное программирование. Теоретические и практические основы для разных языков: учебник для вузов / А. Ю. Анисимов [и др.]; под общей редакцией А. Ю. Анисимова, А. Е. Трубина, Ф. А. Мастяева. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 98 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-20518-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/bcode/558300> (дата обращения: 24.01.2025);
- 4 Управление проектами: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко; под общей редакцией Е. М. Роговой. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 383 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03473-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536625> (дата обращения 26.01.2025);
- 5 Кудрявцева, И. А. Программирование: теория типов: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 652 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15382-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542169> (дата обращения 01.02.2025);
- 6 React.js [Электронный ресурс] // React.js – руководство для начинающих: руководство для начинающих: официал. сайт организации. URL: <https://react.dev/learn> (дата обращения 03.02.2025);
- 7 Habr – Angular 5 [Электронный ресурс] // Angular и его преимущества: руководство: официал. сайт организации. URL: <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/746076/> (дата обращения 17.10.2024);
- 8 Habr – Vue.js [Электронный ресурс] // руководство для работы с фреймворком Vue.js: официал. сайт организации. URL: <https://habr.com/ru/articles/329452/> (дата обращения 05.02.2025);
- 9 Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт,

2024. – 204 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-18644-4. – Текст: электронный // общеобразовательная платформа предоставляет возможности для обучения и саморазвития Юрайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/bcode/545237> (дата обращения: 08.02.2025);

10 Habr – TypeScript [Электронный ресурс] // – Руководство по TypeScript: официал. сайт организации. URL: <https://habr.com/ru/articles/660791/> (дата обращения 10.02.2025);

11 Habr – Visual Studio [Электронный ресурс] // – Редактор кода Visual Studio Code: официал. сайт организации. <https://habr.com/ru/hubs/vs/articles/> (дата обращения 12.02.2025);

12 Habr – Node.js [Электронный ресурс] // – Руководство по Node.js: официал. сайт организации. URL: <https://habr.com/ru/companies/ruvds/422893/> (дата обращения 14.02.2025);

13 Habr – JavaScript [Электронный ресурс] // – Основы регулярных выражений в JavaScript: официал. сайт организации. URL: <https://habr.com/ru/hubs/javascript/articles/343798> (дата обращения: 16.02.2025);

14 Habr – CSS [Электронный ресурс] // – Важное о CSS: официал. сайт организации. URL: <https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/333506/> (дата обращения 18.02.2025);

15 Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 219 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16300-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537106> (дата обращения 06.03.2025);

Приложение А

Техническое задание

1 Общие сведения

Разработка будет производиться для предприятия ООО «РСТ-ТУР».

Перечень документов, на основании которых будет разработана ИС: Устав компании, ГОСТы по разработке ИС, документация IT-отдела.

Плановые сроки работ: 10.09.2024 – 01.05.2024.

Сведения об источниках и порядке финансирования работ. Разработка полностью финансируется предприятием. В соответствии с выполненными этапами работ.

Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ: Результаты работ будут предоставляться частями по достижению определенных результатов.

2 Назначение и цели создания

Система предназначена для автоматизации процесса создания опросов, что позволит повысить эффективность работы рекламного отдела компании. Основной вид автоматизируемой деятельности — поддержка процессов взаимодействия с клиентами для увеличения эффективности продаж. Система будет использоваться сотрудниками рекламного отдела, а её эксплуатация предполагает размещение конструктора опросов на сервере компании. Для обеспечения надёжной работы будут задействованы существующие аппаратно-технические средства предприятия, а также персонал, ответственный за администрирование и техническую поддержку.

Одной из ключевых целей создания системы является упрощение процесса разработки опросов. Благодаря удобному пользовательскому интерфейсу любой сотрудник рекламного отдела сможет самостоятельно создавать и настраивать опросы без необходимости обращения в IT-отдел. Это не только уменьшит нагрузку на технических специалистов, но и значительно сократит время, необходимое для подготовки опросов, что особенно важно в условиях высокой динамики современных бизнес-процессов.

Среди ожидаемых результатов внедрения системы можно выделить рост производительности труда, уменьшение времени на выполнение задач, связанных с созданием опросов, а также повышение гибкости и скорости реагирования на запросы клиентов. Интеграция системы в существующую инфраструктуру компании позволит достичь этих показателей, сохраняя при этом высокий уровень качества и удобства работы.

3 Характеристика объектов автоматизации

Будет разработан конструктор опросов для CRM системы, который позволит создание опросов для клиентов. Данная разработка поможет снизить время создания опроса и облегчит создание на столько, что с ним сможет справиться любой специалист, например специалист рекламного отдела. Данная разработка также поможет снизить нагрузку на IT-отдел, так как не будет заявок на создание опросов. Данная ИС будет иметь удобный и понятный для пользователя любого уровня интерфейс, с помощью которого он сможет сделать опрос с нуля.

На рисунке А.1 изображена схема BPMN «Как есть»

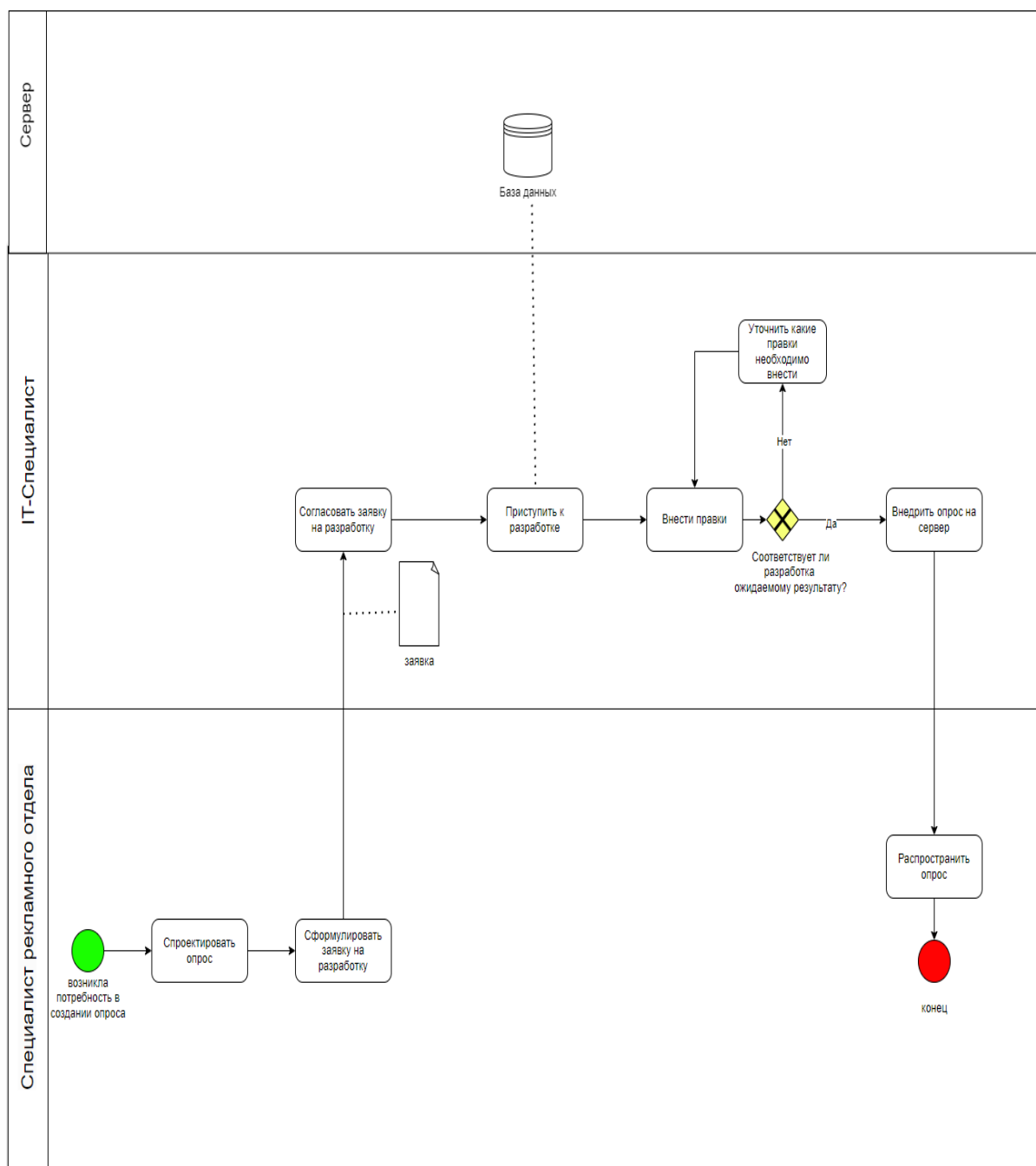


Рисунок А.1 – схема BPMN «Как есть»

На данной схеме видно, что специалистам рекламного отдела нужно создавать заявку, ожидать разработку от IT-отдела и вносить правки. Таким образом, при создании опроса появляется занятость двух отделов, что увеличивает время выполнения задачи и снижает общую эффективность процесса.

Автоматизация процесса с использованием конструктора опросов позволяет устранить эти недостатки. Рекламный отдел получает возможность самостоятельно создавать, редактировать и запускать опросы без необходимости вовлечения IT-отдела. Это не только освобождает технических специалистов для выполнения других приоритетных задач, но и ускоряет процесс разработки опросов.

На рисунке А.2 изображена схема BPMN «Как должно быть»

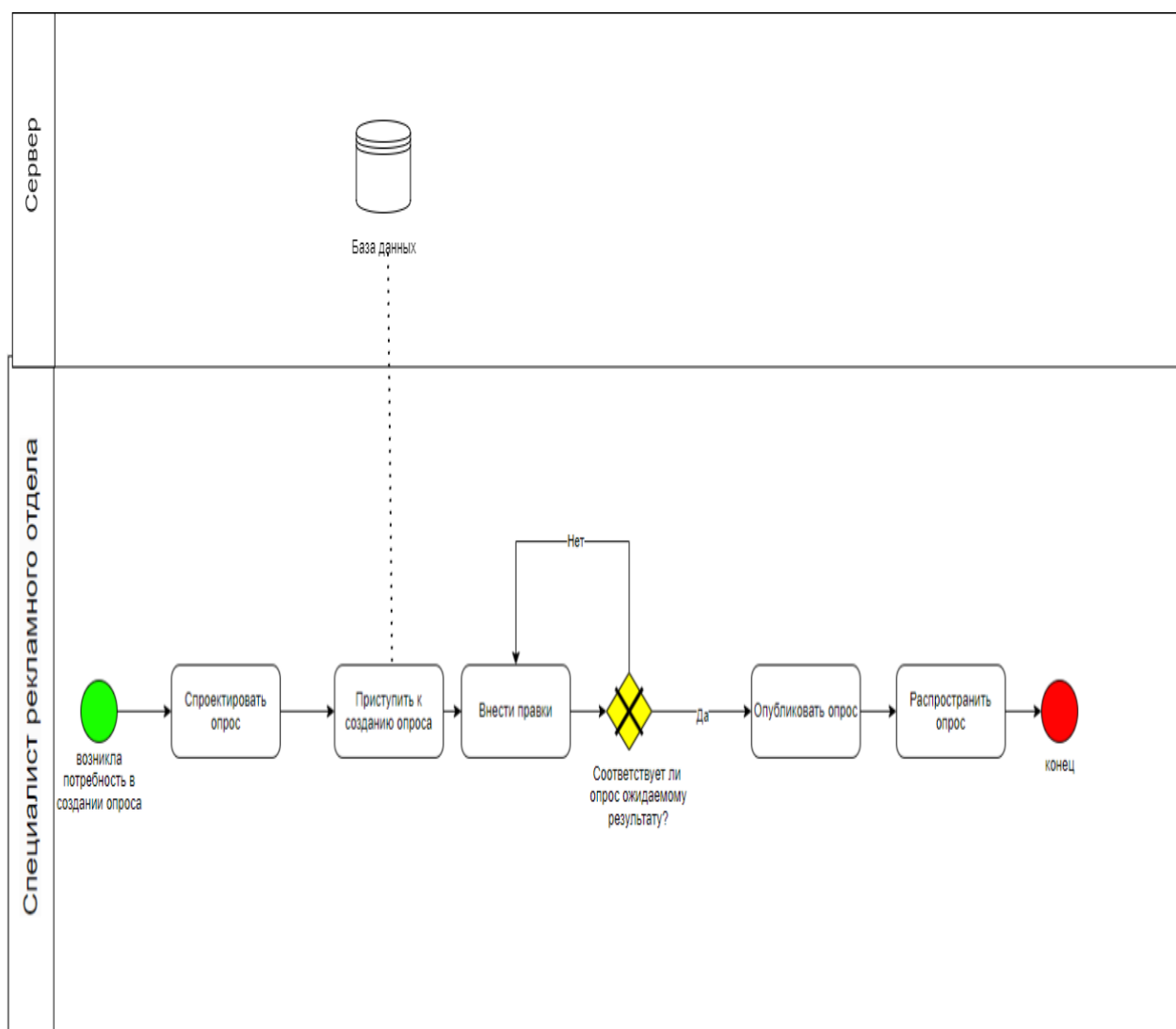


Рисунок А.2 – схема BPMN «Как должно быть»

На данной схеме видно, что специалист рекламного отдела в кратчайшие сроки может самостоятельно создать опрос и распространить его, не прибегая к взаимодействию с IT-отделом, тем самым не задействовав дополнительные отделы компании и не создавая нагрузки на IT-специалистов.

4 Требования к системе

Система конструктора опросов должна иметь четко структурированную архитектуру, состоящую из нескольких ключевых подсистем. К ним относятся: подсистема создания и редактирования опросов, подсистема хранения данных (опросы, ответы, аналитические данные), подсистема отчетности и аналитики, а также административная панель для управления и мониторинга. Система будет централизованной, что позволяет управлять всеми функциями через единый интерфейс, с доступом по ролям (пользователи и администраторы).

К персоналу, использующему систему, не предъявляются высокие технические требования — будет достаточно базовых навыков работы с ПК и понимания процессов маркетинга. Планируется, что с системой будет работать до 20 пользователей, преимущественно из рекламного отдела, с возможностью гибкого распределения ролей.

Система должна быть адаптируема к изменениям в управленческих процессах компании и легко масштабироваться. Важными требованиями являются высокая степень надежности и безопасности, что предполагает резервное копирование данных, которое поможет избежать потери данных статистики и т.д., использование современных методов шифрования и контроль доступа по ролям. Интерфейс должен быть эргономичным и интуитивно понятным для пользователей с любым уровнем подготовки. Обслуживание системы включает обновления, которые будут делаться на основании требований компании и техническую поддержку, которая обеспечивается внутренними IT-специалистами компании.

Функциональные требования включают автоматизацию процесса создания и редактирования опросов, с минимальными временными затратами (до 10 минут на создание одного опроса). Все задачи по сбору и обработке данных должны выполняться в реальном времени. Качество выполнения задач должно соответствовать установленным стандартам, с возможностью проверки точности и достоверности информации перед ее публикацией. Перечень возможных отказов системы должен быть минимизирован за счет тщательного тестирования и внедрения механизмов автоматической диагностики ошибок.

Математическое обеспечение включает стандартные алгоритмы для работы с опросами и аналитикой данных. Информационное обеспечение системы базируется на реляционной базе данных с поддержкой масштабируемости и резервного копирования данных. Система будет поддерживать несколько языков программирования, включая JavaScript для frontend (React) и Node.js для backend. Программное обеспечение должно быть независимым от операционной системы и поддерживать различные платформы для обеспечения гибкости использования.

Техническое обеспечение предполагает работу на серверной инфраструктуре предприятия, с возможностью развертывания в облаке или локальной сети компании.

Организационные меры включают защиту от ошибок пользователей и регулярное обучение персонала. Метрологическое обеспечение будет реализовано через контроль и проверку всех расчетных и аналитических данных, а также использование стандартизированных методов работы с информацией. Для рекламного отдела будет доступна статистика опроса, будут выведены пропорции и остальная статистика, которая основывается на результатах ответов на вопросы в опросах пользователей

5 Состав и содержание работ по созданию системы

Создание системы представляет собой многоэтапный процесс, включающий сбор и анализ требований, проектирование, разработку, тестирование и внедрение. Всё начинается с формирования и согласования технического задания, где фиксируются основные требования заказчика и производится анализ существующих бизнес-процессов. Этот этап критически важен, так как именно здесь закладываются основы для разработки, определяются цели и задачи, а также основные функции будущей системы.

На этапе проектирования разрабатывается архитектура системы, охватывающая как технические, так и пользовательские аспекты. Создаются схемы взаимодействия компонентов, структура базы данных и прототипы пользовательского интерфейса. Эти элементы обеспечивают не только функциональность системы, но и её удобство для конечных пользователей.

Этап разработки включает создание серверной и клиентской частей системы. Backend обеспечивает обработку данных и взаимодействие с базой данных, а frontend отвечает за отображение данных и реализацию взаимодействия с пользователем. Особое внимание уделяется интеграции системы с существующей CRM и другими сервисами, что позволяет обеспечить её бесперебойную работу в текущей инфраструктуре предприятия.

После завершения разработки система проходит многоуровневое тестирование. Модульное тестирование проверяет отдельные функции, интеграционное – взаимодействие между подсистемами, а нагрузочные испытания помогают оценить стабильность работы под высоким количеством запросов. Исправление выявленных ошибок и оптимизация производительности являются важной частью этого этапа. Это делается, чтобы не было различных недоработок и неправильной работы программного модуля

Финальный этап включает установку системы на сервере заказчика, обучение сотрудников, которые будут с ней работать, и запуск в эксплуатацию. Параллельно обеспечивается разработка документации, которая включает инструкции по использованию, руководство для администраторов и описание системы.

После ввода в эксплуатацию осуществляется поддержка системы, включающая мониторинг её работы, исправление ошибок и регулярное обновление для обеспечения соответствия новым требованиям бизнеса. Такой подход гарантирует долгосрочную эффективность и надежность внедренного решения.

6 Порядок контроля и приемка системы

Контроль и приемка системы являются важными этапами разработки, обеспечивающими её соответствие заявленным требованиям и качественное функционирование в рабочих условиях. Эти процессы включают проведение детальных испытаний на различных уровнях, что позволяет выявить возможные ошибки и отклонения в работе системы.

На стадии тестирования осуществляется проверка функциональности, которая подтверждает корректную работу всех заявленных функций. Нагрузочные испытания помогают оценить производительность системы в условиях высокой интенсивности запросов, а интеграционные тесты проверяют взаимодействие между различными подсистемами и их совместимость с существующими модулями CRM-системы.

Приемка системы осуществляется поэтапно, что позволяет проводить контроль качества на каждом значимом этапе разработки. Для оценки результатов работы создается приёмная комиссия, в состав которой входят представители заказчика и разработчика. Такое взаимодействие гарантирует, что система соответствует как техническим, так и практическим требованиям.

Только после успешного завершения всех испытаний и устранения выявленных недостатков система принимается в эксплуатацию. Это гарантирует, что разработанный продукт будет полностью соответствовать ожиданиям заказчика и эффективно интегрироваться в бизнес-процессы компании.

7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

Для успешного ввода разработанного конструктора опросов в действие требуется выполнение ряда подготовительных работ, направленных на интеграцию системы в текущую инфраструктуру компании ООО «РСТ-ТУР» и обеспечение её эффективного использования. Эти работы включают техническую, организационную и обучающую составляющие, каждая из которых играет ключевую роль в достижении поставленных целей проекта.

Критически важным этапом является обучение сотрудников, которые будут непосредственно работать с системой. Это обучение должно быть организовано до момента запуска системы и может включать проведение практических тренингов, демонстрацию функциональных возможностей конструктора опросов, а также предоставление подробных инструкций и методических материалов. Необходимо учитывать разный уровень подготовки персонала, чтобы обеспечить равномерное освоение системы всеми участниками. Помимо начального обучения, рекомендуется предусмотреть возможность последующей технической поддержки и проведения дополнительных консультаций.

Кроме того, важно создать новый раздел на сайте компании, который будет отвечать за работу с конструкторами опросов. Этот раздел должен быть удобным и интуитивно понятным для использования, соответствуя общему дизайну сайта. Он должен предоставлять доступ к созданию, редактированию и анализу опросов, а также к другим функциям системы. Для интеграции сайта с CRM-системой компании потребуется настройка интерфейсов взаимодействия и тестирование их работы.

8 Требования к документированию конкретный перечень документов, которые надо подготовить

Документирование является важным этапом разработки и внедрения конструктора опросов для CRM-системы компании ООО «РСТ-ТУР». Полный комплект документации упрощает процесс обучения сотрудников, обеспечивает стабильную эксплуатацию системы, её поддержку и возможность дальнейшего развития. В рамках проекта необходимо подготовить несколько ключевых документов.

Первым из них является техническое описание системы, которое включает детализированную информацию о структуре и принципах работы. Оно предназначено для разработчиков и технических специалистов, описывая архитектуру базы данных, основные алгоритмы и взаимодействия между компонентами системы. Такой документ станет основой для будущей доработки и масштабирования продукта.

Также потребуется разработать руководство пользователя, которое ориентировано на конечных пользователей системы. В нём необходимо предоставить пошаговые инструкции по работе с конструктором, включая создание опросов, настройку дизайна, выбор цветовых схем, анализ ответов и другие ключевые функции. Руководство должно быть понятным и содержать наглядные примеры, чтобы сотрудники могли быстро освоить работу с новой системой.

Инструкции по эксплуатации предназначены для технических специалистов, которые будут отвечать за установку и обслуживание системы. Эти инструкции должны включать описание процесса установки, настройки, обновления и резервного копирования, а также

рекомендации по обеспечению безопасности данных и минимальные требования к оборудованию.

Дополнительно необходимо подготовить документацию для администраторов, где будут описаны административные функции, такие как управление пользователями, настройка прав доступа, мониторинг работы системы и устранение возможных сбоев. Наличие такого документа обеспечит эффективность работы системы на всех уровнях.

9 Источники разработки

Источники разработки конструктора опросов для CRM-системы ООО «РСТ-ТУР» включают разнообразные информационные и методические ресурсы, которые обеспечивают целостный подход к проектированию и внедрению системы. Основу составляют внутренние документы предприятия, которые отражают специфику текущих бизнес-процессов, цели и задачи компании, а также ожидания конечных пользователей от новой системы. Эти документы позволяют учесть особенности работы сотрудников и специфику предоставляемых услуг в туристической отрасли. Они также служат основой для формирования требований к системе и создания функционала, который будет максимально соответствовать потребностям сотрудников и клиентов компании.

Требования заказчика являются ключевым ориентиром для разработки. Они формируют перечень необходимых функций, определяют приоритеты и особенности взаимодействия системы с пользователями. Эти требования помогают адаптировать конструктор опросов под уникальные нужды компании и сделать его максимально эффективным и удобным для использования. Особое внимание уделяется интеграции конструктора в существующую инфраструктуру предприятия, что позволяет минимизировать затраты на внедрение и адаптацию системы.

Приложение Б

Руководство пользователя

Для создания страницы опроса необходимо нажать на кнопку «Добавить страницу». Показано на рисунке Б.1.

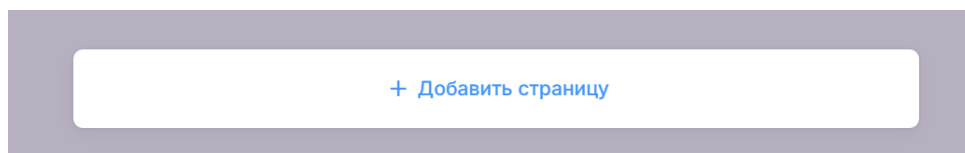


Рисунок Б.1 – кнопка «Добавить страницу»

Для добавления блоков необходимо перетащить нужный блок из списка блоков на созданную страницу. Показано на рисунке Б.2.

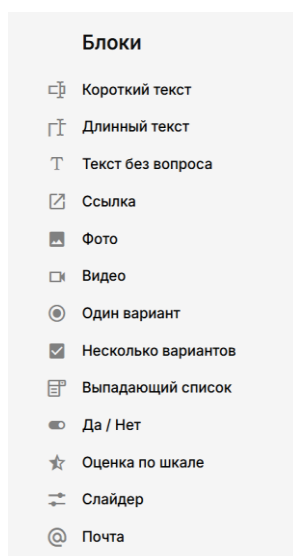


Рисунок Б.2 – список блоков для добавления

При переносе блока на страницу откроется окно для настройки данного блока. Пример настройки блока изображен на рисунке Б.3.

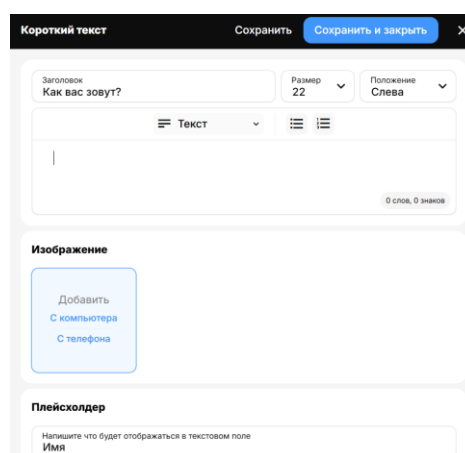


Рисунок Б.3 – Окно редактирования блока

Для изменения цветовой схемы опроса в шапке сайта имеется кнопка с иконкой палитры, при нажатии на которую появится окно настройки темы. На рисунке Б.4 изображено окно «Настройки темы»

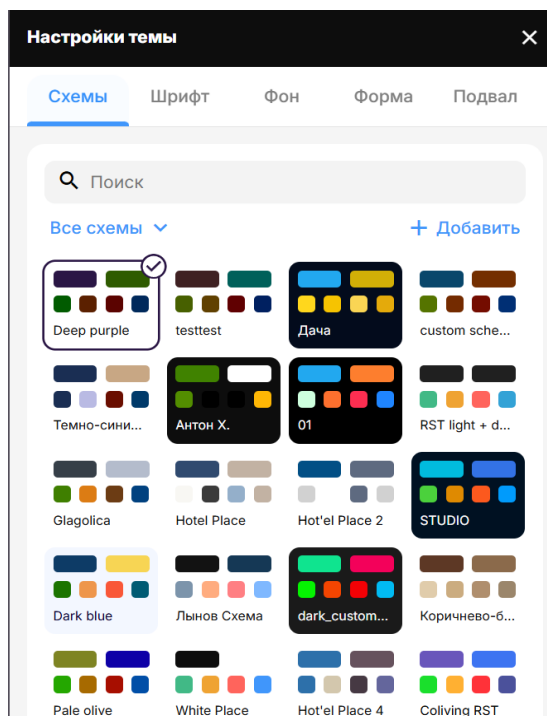


Рисунок Б.4 – Окно «Настройки темы»

Для просмотра опроса на примере разных устройств, а также для просмотра статистики ответов пользователей в шапке страницы имеются соответствующие кнопки. Пример с кнопками просмотра опроса и статистики изображен на рисунке Б.5.



Рисунок Б.4 – Кнопки просмотра опроса и статистики

Индивидуальное задание по производственной практике

Студент Погожев Герман Сергеевич

ФИО

обучающийся на 4 курсе по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
 прошел производственную практику в объеме 468 часов с «13» января 2024 г. по «12» апреля 2025 г.
 в организации ООО «РСТ-ТУР», Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Ленина, 18В, 102, 680000

наименование организации, юридический адрес

Виды и объем работ в период производственной практики

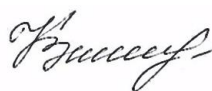
№ п/п	Вид работ	Кол-во часов
1	Установочная лекция, инструктаж по охране труда и технике безопасности, распределение по рабочим местам	2
2	Ознакомиться с предприятием. В отчете привести общую характеристику о предприятии (наименование, место расположения и вкратце описать деятельность)	4
3	Ознакомиться с перечнем и конфигурацией средств вычислительной техники, а также архитектурой сети. Ознакомиться с перечнем и назначением программных средств, установленных на ПК предприятия	18
4	Описать базу данных предприятия. Разработать дополнительные политики безопасности для базы данных. Настроить резервное копирование данных для базы данных	18
5	Работать с информационной системой предприятия. При необходимости восстанавливать информацию в информационной системе при отказах системы. Изучить цели автоматизации организации	18
6	Анализировать и оценивать предметную область и методы определения стратегии развития организации	6
7	Сформировать предложение о расширении информационной системы	6
8	Определить задачи, которые можно решить использованием интеллектуальной системы	6
9	Разработать и оформить предложения по расширению функциональности информационной системы предприятия	12
10	Разработать техническое задание на создание, внедрение и сопровождение информационной системы	18
11	Смоделировать интеллектуальную систему для решения поставленных задач	12
12	Создать схемы организации менеджмента проекта	6
13	Разработать график разработки и внедрения информационной системы	6
14	Разработать план резервного копирования	6
15	Провести сравнительный анализ методологий проектирования	6
16	Проанализировать и выбрать инструментальные средства для проектирования и разработки информационной системы	12
17	Изучить возможности и создать репозитории проекта	6
18	Определить показатели безотказности системы	6
19	Определить показатели долговечности системы	6
20	Определить комплексные показатели надежности системы	6
21	Определить единичные показатели достоверности информации в системе	6
22	Спроектировать информационную систему для предприятия	18
23	Провести обратное проектирование	12
24	Провести анализ потоков данных	6
25	Разработать диаграммы классов	12
№ п/п	Вид работ	Кол-во часов
26	Разработать модели интерфейсов пользователей	12
27	Разработать прототип информационной системы	36
28	Разработать перечень обучающей документации на информационную систему.	18

	Разработать руководство оператора и пользователя.	
29	Настроить политику безопасности	18
30	Создать резервную копию информационной системы	6
31	Создать резервную копию базы данных	6
32	Произвести восстановление данных	6
33	Провести сбор информации об ошибках, сформировать отчет об ошибках	12
34	Выявить и устранить ошибки программного кода информационных систем	18
35	Выполнить обслуживание информационной системы в соответствии с пользовательской документацией	24
36	Провести планирование code-review	12
37	Провести проверки на стороне клиента	18
38	Провести проверки на стороне сервера	18
39	Протестировать разработанную систему. Исправить возникшие ошибки	18
40	Обобщить материалы практики, оформить отчет и необходимые документы по практике	12

Дата выдачи задания «06» января 2025 г.

Срок сдачи отчета по практике «12» апреля 2025 г.

Подпись руководителя практики



/Ведерникова К.В., преподаватель АК ВВГУ

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

Студент Погожев Герман Сергеевич

ФИО

обучающийся на 4 курсе по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
 прошел учебную практику в объеме 468 часов с «13» января 2024 г. по «12» апреля 2025 г.
 в организации ООО «РСТ-ТУР», Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Ленина, 18В, 102, 680000

наименование организации, юридический адрес

В период практики в рамках осваиваемого вида профессиональной деятельности выполнял следующие виды работ:

Вид профессиональной деятельности	Код и формулировка формируемых профессиональных компетенций	Виды работ, выполненных обучающимся во время практики в рамках овладения компетенциями	Качество выполнения работ (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)
ПМ.02 Ревьюирование программных модулей	ПК 3.1 Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.	Выполнить обслуживание информационной системы в соответствии с пользовательской документацией. Провести планирование code-review Провести проверки на стороне клиента. Провести проверки на стороне сервера.	Отлично
	ПК 3.2 Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.	Использовать метрики программного продукта. Проверить целостности программного кода. Провести анализ потоков данных. Использовать метрики стилистики.	Отлично
	ПК 3.3 Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.	Провести планирование code-review. Провести проверки на стороне клиента. Провести проверки на стороне сервера. Провести выполнение измерений характеристик кода в среде (например, Visual Studio, Eclipse C/C++ и др.).	Отлично
	ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.	Проанализировать и выбрать инструментальные средства для проектирования и разработки информационной системы.	Отлично
Итоговая оценка по ПМ.02 Ревьюирование программных модулей			Отлично
ПМ.04 Сопровождение информационных систем	ПК 6.1 Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.	Разработать и оформить предложения по расширению функциональности информационной системы предприятия. Разработать техническое задание на создание, внедрение и сопровождение информационной системы.	Отлично
	ПК 6.2 Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.	Провести сбор информации об ошибках, сформировать отчет об ошибках. Выявить и устранить ошибки программного кода информационных систем.	Отлично
	ПК 6.3 Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.	Разработать перечень обучающей документации на информационную систему. Разработать руководство оператора и пользователя.	Отлично
	ПК 6.4 Оценивать качество и надежность функционирования	Выполнить обслуживание информационной системы в	Отлично

информационной системы в соответствии с критериями технического задания.	соответствии с пользовательской документацией. Определить показатели безотказности и долговечности системы. Определить комплексные показатели надежности системы. Определить единичные показатели достоверности информации в системе	
ПК 6.5 Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.	Настроить политику безопасности. Создать резервную копию информационной системы. Создать резервную копию базы данных. Произвести восстановление данных	Отлично
Итоговая оценка по ПМ.04 Сопровождение информационных систем		Отлично

Заключение об уровне освоения обучающимися профессиональных компетенций:
Освоены на продвинутом уровне

(освоены на продвинутом уровне / освоены на базовом уровне / освоены на пороговом уровне /
освоены на уровне ниже порогового)

Дата 12 апреля 2025 г.

Оценка за практику 5

Руководитель практики от предприятия


подпись

Бросалин В.В.

Ф.И.О.



ДНЕВНИК

прохождения производственной практики

Студент Погожев Герман Сергеевич

Фамилия Имя Отчество

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Группа СО-ИП-21-2

Место прохождения практики ООО «РСТ-ТУР»

наименование предприятия

Сроки прохождения с 13.01.2025 г. по 12.04.2025 г.

Инструктаж на рабочем месте

«13» января 2024 г.
дата

Бросалин В.В.
подпись

Бросалин В.В.
Ф.И.О. инструктирующего

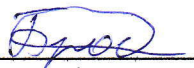
Дата (период)	Описание выполнения производственных заданий (виды и объем работ, выполненных за день)	Оценка	Подпись руководителя практики
13.01.2025	Установочная лекция, инструктаж по охране труда и технике безопасности, распределение по рабочим местам	Оценка	Бросалин В.В.
15.01.2025	Ознакомиться с предприятием. В отчете привести общую характеристику о предприятии (наименование, место расположения и вкратце описать деятельность)	Оценка	Бросалин В.В.
17.01.2025 – 18.01.2025	Ознакомиться с перечнем и конфигурацией средств вычислительной техники, а также архитектурой сети. Ознакомиться с перечнем и назначением программных средств, установленных на ПК предприятия	Оценка	Бросалин В.В.
20.01.2025	Описать базу данных предприятия. Разработать дополнительные политики безопасности для базы данных. Настроить резервное копирование данных для базы данных	Оценка	Бросалин В.В.
22.01.2025	Работать с информационной системой предприятия. При необходимости восстанавливать информацию в информационной системе при отказах системы. Изучить цели автоматизации организации	Оценка	Бросалин В.В.
24.01.2025	Анализировать и оценивать предметную область и методы определения стратегии развития организации	Оценка	Бросалин В.В.
26.01.2025	Сформировать предложение о расширении информационной системы	Оценка	Бросалин В.В.
28.01.2025	Определить задачи, которые можно решить использованием интеллектуальной системы	Оценка	Бросалин В.В.
30.01.2025	Разработать и оформить предложения по расширению функциональности информационной системы предприятия	Оценка	Бросалин В.В.
01.02.2025	Разработать техническое задание на создание, внедрение и сопровождение информационной системы	Оценка	Бросалин В.В.
03.02.2025 – 05.02.2025	Смоделировать интеллектуальную систему для решения поставленных задач	Оценка	Бросалин В.В.
07.02.2025 – 10.02.2025	Создать схемы организации менеджмента проекта	Оценка	Бросалин В.В.
12.02.2025	Разработать график разработки и внедрения информационной системы	Оценка	Бросалин В.В.
14.02.2025 – 15.02.2025	Разработать план резервного копирования	Оценка	Бросалин В.В.
17.02.2025	Провести сравнительный анализ методологий проектирования	Оценка	Бросалин В.В.
19.02.2025	Проанализировать и выбрать инструментальные средства для проектирования и разработки информационной системы	Оценка	Бросалин В.В.
21.02.2025	Изучить возможности и создать репозитории проекта	Оценка	Бросалин В.В.
23.02.2025	Определить показатели безотказности системы	Оценка	Бросалин В.В.
25.02.2025	Определить показатели долговечности системы	Оценка	Бросалин В.В.

Характеристика деятельности студента
Погожев Герман Сергеевич
 группы СО-ИП-21-2 при прохождении производственной практики

Код	Наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	***Уровень (низкий, средний, высокий)
ПК 3.1	Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией	Выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование). Работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций.	Высокий
ПК 3.2	Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям	Определять характеристики программного продукта и автоматизированных средств. Измерять характеристики программного проекта. Применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества. Определять метрики программного кода специализированными средствами.	Высокий
ПК 3.3	Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.	Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств. Использовать основные методологии процессов разработки программного обеспечения. Выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств. Использовать методы и техно логии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации.	Высокий
ПК 3.4	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.	Обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения. Проводить сравнительный анализ программных продуктов. Проводить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов. Разграничивать подходы к менеджменту программных проектов.	Высокий
ПК 6.1	Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы	Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы в соответствии с предметной областью	Высокий

Код	Наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	***Уровень (низкий, средний, высокий)
ПК 6.2	Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.	Исправление ошибок в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации.	Высокий
ПК 6.3	Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.	Разработка обучающей документации информационной системы	Высокий
ПК 6.4	Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.	Оценка качества и надёжности функционирования информационной системы на соответствие техническим требованиям.	Высокий
ПК 6.5	Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.	Выполнение регламентов по обновлению, техническому сопровождению; восстановление данных информационной системы; Организация доступа пользователей к информационной системе	Высокий

Руководитель практики (от организации)


подпись

Бросалин В.В.

ФИО



ХАРАКТЕРИСТИКА

о прохождении производственной практики студента

Студент Погожев Герман Сергеевич

ФИО студента

СО-ИП-21-2

группа

проходил практику с «13» января 2024 г. по «12» апреля 2024 г.

на базе ООО «РСТ-ТУР», Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Ленина, 18В, 102, 680000

наименование организации, юридический адрес

в подразделении ООО «РСТ-Айти»

название подразделения

За период прохождения практики студент посетил 78 дней, из них по уважительной причине отсутствовал - дней, пропуски без уважительной причины составили - дней.

Студент соблюдал трудовую дисциплину и/или правила техники безопасности.

Отмечены следующие нарушения трудовой дисциплины и/или правил техники безопасности: -

Студент не справился со следующими видами работ: -

За время прохождения практики студент показал, что умеет планировать и организовывать собственную деятельность, способен налаживать взаимоотношения с другими сотрудниками, имеет хороший уровень культуры поведения, умеет работать в команде, высокая степень сформированности умений в профессиональной деятельности.

В отношении выполнения трудовых заданий проявил себя ответственно и внимательно

В рамках дальнейшего обучения и прохождения производственной практики студенту можно порекомендовать: Углублять свои знания в области информационных технологий, а также самостоятельно осваивать новые инструменты и технологии разработки программных средств.

ген. директор

Должность наставника/куратора

подпись

Бросалин В.В.

ФИО



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ВВГУ»)

НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ

Студент Погожев Герман Сергеевич
Подразделение Академический колледж Группы СО-ИП-21-2
согласно приказу ректора № 4484-с от 15.12.2024 года
направляется в ООО "РСТ-ТУР", г. Хабаровск
для прохождения производственной (по профилю специальности) практики по
специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» на срок 13
недели с 13.01.2025 года по 12.04.2025 года

Руководитель практики Ведерникова К.В.



Отметки о выполнении и сроках практики

Наименование предприятия	Отметка о прибытии и убытии	Печать, подпись
ООО „РСЛ-Тур“	13.01.2025	
ООО „РСЛ-Тур“	12.04.2025	