**Введение**

В современных условиях цифровизация образовательной сферы требует внедрения эффективных информационных систем, способных обеспечить оперативную обработку данных, повысить прозрачность процессов и сократить административные издержки. Особенно актуальным становится автоматизированное управление процессами приема абитуриентов, поскольку традиционные методы учета и обработки заявок уже не отвечают требованиям времени по скорости, точности и удобству использования.

Целью дипломного проектирования является проектирование и разработка автоматизированной информационной системы учета приема поступающих в ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж» , которая будет обеспечивать регистрацию абитуриентов, подачу документов, формирование списка заявлений, взаимодействие с приемной комиссией, а также предоставление информации о статусе заявки как сотрудникам, так и поступающим.

Тема и цель дипломного проекта выбраны на основании изучения деятельности ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж», анализа текущего состояния процессов приема поступающих, состава используемых аппаратных и программных средств, а также с целью получения практического опыта в области проектирования и разработки информационных систем в рамках образовательной среды. Цель дипломного проекта является актуальной и обоснованной, поскольку вызвана производственной необходимостью внедрения современных информационных технологий в деятельность приемной комиссии колледжа, формирования единой электронной базы данных о поступающих, организации эффективного документооборота и повышения качества предоставляемых услуг.

Автоматизация процесса учета приема поступающих позволяет сократить время на рутинные операции, минимизировать риск ошибок при вводе данных, повысить точность и доступность информации, а также обеспечить возможность быстрого поиска и анализа заявок. Реализация данной системы способствует переходу образовательного учреждения на новый уровень организации работы, соответствующий современным требованиям цифровизации образования.

В теоретической части пояснительной записки представлен анализ особенностей автоматизации процессов приема в образовательные учреждения, рассмотрены общие принципы построения автоматизированных информационных систем управления работой образовательных организаций, а также проанализированы существующие решения в данной области.

Проектная часть подробно описывает решение основных задач проектирования:

* описание организации логической и физической структуры базы данных;
* описание спроектированных методов и инструментов выборки и сортировки данных по заданным параметрам;
* описание пользовательского интерфейса системы и формы отчетных документов.

Все разделы дипломного проекта разработаны и оформлены в соответствии с требованиями Положения о выпускной квалификационной работе ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж», а также с учетом действующих нормативно-технических стандартов в области разработки программного обеспечения и защиты информации.

**1 Теоретическая часть**

* 1. **Описание объекта проектирования**

Объектом проектирования является автоматизированная информационная система учета приема поступающих в Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Липецкой области «Липецкий металлургический колледж». Разрабатываемая система представляет собой программный продукт, который предназначен для выполнения широкого круга функций, связанных с процессами сбора, хранения, обработки и предоставления информации, необходимой для эффективного управления процессом приема абитуриентов.

Согласно положению Федерального закона №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», такая система может быть отнесена к категории информационных систем, используемых в сфере образования для обеспечения организационно-управленческих процессов. Это говорит о том, что ее внедрение не только целесообразно, но и полностью соответствует современным тенденциям цифровизации образовательной среды и требованиям законодательства Российской Федерации в части использования информационных технологий в сфере образования.

Разрабатываемая система направлена на автоматизацию ключевых этапов приемной кампании, таких как регистрация абитуриентов, подача документов, формирование списка заявлений, взаимодействие с сотрудниками приемной комиссии, выдача результатов рассмотрения заявок и другие операции, связанные с процессом приема. Благодаря применению современных информационных технологий, внедрение данной системы позволяет значительно снизить трудоемкость административных операций, повысить точность и скорость обработки данных, а также обеспечить высокую степень прозрачности и доступности информации для всех участников образовательного процесса, включая сотрудников приемной комиссии, администрацию учреждения, абитуриентов и их родителей или законных представителей.

Особое внимание в процессе проектирования было уделено соблюдению требований к разработке программных продуктов, изложенных в государственных стандартах системы программной документации (ЕСПД), таких как:

* ГОСТ 19.101-77 — «Виды программ и программных документов», который регламентирует состав и оформление программной документации, обеспечивая единые подходы к её структурированию и созданию;
* ГОСТ 19.102-77 — «Стадии разработки программ», определяющий основные этапы жизненного цикла создания программного обеспечения, начиная с этапа технического задания и заканчивая опытной эксплуатацией и сопровождением;
* ГОСТ 19.106-78 — «Требования к программной документации», предъявляющий строгие требования к содержанию и оформлению всей сопроводительной технической документации, связанной с разработкой программного обеспечения, что делает её понятной и удобной для последующего использования и сопровождения.

Эти стандарты были использованы при подготовке проектной и технической документации, что позволило обеспечить её полноту, корректность и соответствие установленным нормам оформления программных продуктов и сопроводительной документации. Соблюдение указанных государственных стандартов способствовало повышению качества разработанной системы, а также сделало возможным её дальнейшее использование и сопровождение в условиях реальной эксплуатации.

Система ориентирована на использование различными категориями пользователей: сотрудниками приемной комиссии, администрацией колледжа, а также абитуриентами и их родителями. Для каждой из этих групп пользователей разработан интерфейс, адаптированный под их потребности и уровень технической грамотности. При этом особое внимание было уделено вопросам юзабилити и доступности, что позволило сделать интерфейс интуитивно понятным и удобным для пользователя, вне зависимости от его уровня подготовки. Такой подход к проектированию интерфейса полностью соответствует рекомендациям международного стандарта ISO/IEC 25010 , который устанавливает комплексные требования к качеству программного обеспечения, включая надёжность, производительность, совместимость и удобство использования.

С точки зрения архитектурного решения, система спроектирована с учетом принципов модульности, масштабируемости и безопасности. Принцип модульности позволяет выделять отдельные компоненты системы, которые могут быть изменены или дополнены независимо друг от друга, что упрощает процесс разработки и дальнейшего обслуживания. Принцип масштабируемости дает возможность расширять функциональные возможности системы, добавлять новые модули и функции без необходимости полной переработки уже существующих частей. Также был реализован принцип безопасности , что особенно важно при работе с персональными данными и другими видами конфиденциальной информации, которая используется в рамках приемной кампании.

Благодаря таким архитектурным решениям, система может быть легко адаптирована под изменяющиеся законодательные, технологические и организационные требования, а также интегрирована с другими внутренними информационными системами колледжа, такими как электронный журнал, система дистанционного обучения или система управления контентом официального сайта учреждения. Это открывает возможность унификации и согласования работы различных информационных ресурсов, используемых в образовательном процессе, и делает систему более целостной и функциональной.

Кроме того, при проектировании системы были учтены как текущие, так и потенциальные потребности образовательного учреждения, что позволило заложить основу для её дальнейшего развития и совершенствования. Также были предусмотрены механизмы защиты информации, обеспечения целостности данных и контроля версий, что делает систему не только эффективной, но и надежной в использовании.

Таким образом, объектом проектирования является программная система, созданная с использованием современных методов и подходов к разработке программного обеспечения, направленная на повышение эффективности и качества управления процессом приема абитуриентов в образовательное учреждение. Она основывается на принципах системного подхода к проектированию, соответствует действующим нормативно-техническим стандартам и может быть использована в качестве одного из инструментов цифровой трансформации образовательной организации.

**1.2 Теория построения автоматизированных информационных систем управления работой образовательного учреждения**

Автоматизированные информационные системы (АИС) представляют собой комплекс программных и аппаратных средств, обеспечивающих автоматизированное выполнение функций по сбору, обработке, хранению, передаче и предоставлению информации для решения задач управления и контроля в различных сферах деятельности. В контексте управления образовательным учреждением АИС играют важнейшую роль, позволяя повысить качество и оперативность принимаемых решений, а также снизить административную нагрузку на персонал.

Процесс проектирования и внедрения АИС в образовательной среде регулируется рядом нормативных и методических документов, в том числе:

* Федеральный закон №152-ФЗ от 27.07.2006 г. «О персональных данных» , регламентирующий защиту информации, содержащей персональные данные сотрудников и обучающихся;
* ГОСТ Р 51275-99 — «Защита информации. Общие технические требования», который устанавливает основные требования к обеспечению информационной безопасности;
* ГОСТ ИСО/МЭК 12207-2010 — «Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств», определяющий стандарты проектирования, разработки и эксплуатации программного обеспечения.

Основными принципами построения АИС являются:

* централизация информации — все данные хранятся в единой базе, исключая дублирование и несоответствия;
* интеграция с другими системами — возможность взаимодействия с внешними и внутренними информационными ресурсами, такими как системы электронного документооборота, порталы государственных услуг, ERP-системы и т.д.;
* масштабируемость и гибкость — возможность расширения функционала без полной переработки системы;
* безопасность и конфиденциальность — защита данных в соответствии с требованиями законодательства и международных стандартов;
* удобство пользовательского интерфейса — обеспечение высокого уровня юзабилити для всех категорий пользователей.

Применительно к управлению приемом абитуриентов АИС позволяет:

* организовать электронную подачу заявок;
* автоматизировать проверку корректности и полноты документов;
* формировать очереди и учитывать конкурсные баллы;
* уведомлять абитуриентов о статусе заявки;
* генерировать аналитические отчеты для руководства.

Современные подходы к созданию таких систем включают использование веб-технологий, облачных решений, RESTful API, микросервисной архитектуры, а также элементов искусственного интеллекта и машинного обучения для прогнозирования нагрузки и анализа эффективности процессов. Это делает АИС не просто инструментом автоматизации, но мощным средством управления и планирования деятельности образовательного учреждения.

В рамках цифровой трансформации общества и образования, внедрение АИС в работу образовательных учреждений становится не только целесообразным, но и обязательным шагом для соответствия требованиям национального проекта «Образование» , а также указам Президента РФ о цифровизации государственных и муниципальных услуг.

Таким образом, теория построения автоматизированных информационных систем управления работой образовательного учреждения основывается на принципах системного подхода, современных технологиях разработки ПО и строгом следовании нормативно-правовой базе, что обеспечивает создание эффективных, безопасных и надежных решений для автоматизации ключевых процессов в сфере образования.

**2 Проектная часть**

**2.1 Обоснование выбора средств проектирования**

В процессе проектирования автоматизированной информационной системы учета приема поступающих в ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж» особое внимание было уделено выбору программных инструментов и технологий, используемых при разработке. От правильного подбора технического стека зависит не только качество конечного продукта, но и скорость его реализации, удобство сопровождения, масштабируемость и дальнейшая адаптация к изменяющимся условиям эксплуатации. В связи с этим был тщательно продуман и обоснован выбор каждого из применяемых компонентов.

Для фронтенд-части проекта был выбран TypeScript — язык программирования, представляющий собой надмножество JavaScript с добавлением статической типизации. Использование TypeScript позволило значительно повысить надежность клиентской части за счет строгой проверки типов во время разработки, что способствовало снижению количества ошибок и повышению читаемости кода. Благодаря мощной системе типов и хорошей интеграции с популярными фреймворками, такими как Next.js, TypeScript стал оптимальным решением для создания сложных пользовательских интерфейсов, характерных для современных веб-приложений.

Для верстки интерфейса использовался HTML5 в сочетании с CSS-фреймворком Tailwind CSS . Tailwind предоставляет широкий набор утилитарных классов, которые позволяют создавать уникальные и адаптивные дизайны без необходимости написания большого объема пользовательского CSS. Такой подход обеспечивает высокую гибкость и позволяет быстро создавать современные интерфейсы, отвечающие требованиям юзабилити и доступности. Tailwind особенно эффективен при работе с динамическими веб-приложениями, где важна скорость разработки и возможность быстрого изменения стилистики элементов.

В качестве основного фреймворка для построения веб-приложения был выбран Next.js — мощный фреймворк на базе React, который предоставляет широкие возможности для создания серверных и клиентских частей приложений. Next.js обладает рядом преимуществ, таких как поддержка SSR (Server Side Rendering), SSG (Static Site Generation), API Routes и удобная система маршрутов. Эти функции позволили реализовать высокопроизводительное и SEO-оптимизированное приложение, которое одновременно остается отзывчивым и простым в обслуживании. Также стоит отметить отличную интеграцию с TypeScript, что дополнительно повышает уровень качества разработки.

Для организации серверной логики и работы с данными была выбрана платформа Node.js , которая предоставляет возможность использования языка JavaScript на стороне сервера. Node.js известна своей высокой производительностью, асинхронной моделью выполнения и большим количеством готовых библиотек, что делает её идеальным выбором для построения современных RESTful API и микросервисных архитектур. Применение Node.js позволило унифицировать технологию разработки как на клиентской, так и на серверной стороне, что положительно сказалось на скорости разработки и согласованности кодовой базы.

Для хранения и управления данными была выбрана SQLite — легковесная встраиваемая система управления базами данных, которая не требует установки сервера и легко интегрируется в проекты. SQLite оказалась идеальным выбором на начальном этапе разработки благодаря своей простоте, минимальным требованиям к ресурсам и отсутствию необходимости в настройке внешнего сервера баз данных. Это позволило сосредоточиться на разработке функциональной части проекта без лишних временных затрат на организацию хостинга или администрирование СУБД.

Для взаимодействия с базой данных использовалась ORM Prisma , которая представляет собой мощный инструмент для работы с данными в Node.js и TypeScript приложениях. Prisma обеспечивает типобезопасность, удобный DSL (Domain Specific Language) для описания моделей данных и предоставляет мощный механизм миграций. Это позволило значительно упростить работу с базой данных, избежать ручного написания SQL-запросов и минимизировать риск возникновения ошибок при работе с хранимыми данными. Prisma обладает отличной документацией и активным сообществом, что также сыграло роль в её выборе.

Работа над проектом велась в среде разработки Visual Studio Code — одном из самых популярных и мощных текстовых редакторов среди разработчиков. VS Code предоставляет широкие возможности для настройки, включая интеграцию с Git, поддержку IntelliSense, мощные средства отладки, плагины для TypeScript, Tailwind, Prisma и другие технологии, используемые в данном проекте. Лёгкость установки, высокая производительность и удобный интерфейс сделали его незаменимым помощником на всех этапах разработки.

Таким образом, выбранный стек технологий и инструментов разработки является не только современным, но и полностью соответствующим целям и задачам данного проекта. Он обеспечивает необходимую гибкость, масштабируемость и надёжность, а также создаёт предпосылки для дальнейшего развития и совершенствования разработанной информационной системы.

**2.2 Структура информационной системы**

Автоматизированная информационная система учета приема поступающих представляет собой программно-технический комплекс, предназначенный для обеспечения эффективного процесса сбора, обработки, хранения и предоставления информации, связанной с подачей заявок абитуриентов в ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж». Важным этапом проектирования стало создание логически стройной, функционально целостной и технологически обоснованной структуры системы, которая позволяет не только реализовать текущие задачи, но и заложить основу для последующего масштабирования и развития системы в будущем.

Для достижения высокой степени надежности, производительности и удобства эксплуатации была выбрана клиент-серверная архитектура, позволяющая организовать централизованное хранение данных и распределённую обработку запросов. Такая модель является одной из наиболее популярных при разработке современных веб-приложений, поскольку она обеспечивает гибкость в настройке, возможность модернизации и упрощает обслуживание как клиентской, так и серверной частей.

Система состоит из нескольких ключевых компонентов, взаимодействующих между собой и обеспечивающих выполнение всех необходимых функций:

Клиентская часть (Frontend) — отвечает за отображение пользовательского интерфейса и взаимодействие с конечными пользователями: абитуриентами, сотрудниками приемной комиссии и администраторами.

Серверная часть (Backend) — реализует бизнес-логику, обрабатывает входящие запросы, взаимодействует с базой данных и формирует ответы в виде структурированных данных.

База данных (Database) — служит для хранения всей необходимой информации о поступающих, их документах, заявках, специальностях и других объектах системы.

Интерфейс API — обеспечивает обмен данными между клиентской и серверной частями посредством RESTful API, что делает систему легко интегрируемой и расширяемой.

Средства администрирования и мониторинга — предназначены для управления системой, анализа состояния базы данных, контроля нагрузки и обеспечения безопасности.

Клиентская часть системы была реализована с использованием современных веб-технологий, таких как HTML5 , CSS (в том числе фреймворк Tailwind CSS) , TypeScript и Next.js , что позволило создать отзывчивый, удобный и высокопроизводительный интерфейс. Интерфейс системы разделен на несколько ролевых зон:

Для абитуриентов доступны формы регистрации, загрузки документов, просмотра статуса заявки и другие функции;

Для сотрудников приемной комиссии предусмотрены инструменты работы с заявками, формирования списков и аналитики;

Для администраторов реализованы возможности управления пользователями, настройки параметров системы и мониторинга активности.

Серверная часть разработана на основе платформы Node.js , которая обеспечивает высокую производительность и надежность при обработке HTTP-запросов. Сервер осуществляет проверку входящих данных, выполняет операции с базой данных и формирует JSON-ответы для клиентской части. Все маршруты API реализованы в соответствии с принципами REST, что делает систему открытой и легко расширяемой.

Для хранения информации используется SQLite , как легковесная и простая в настройке система управления базами данных, подходящая для начального этапа разработки и тестирования. База данных включает таблицы, соответствующие ключевым сущностям системы:

* applicants — данные о поступающих;
* applications — информация о поданных заявлениях;
* documents — список загруженных документов;
* specialties — перечень специальностей;
* users — учетные записи сотрудников;
* statuses — текущие статусы заявок.

Для взаимодействия с базой данных применяется ORM Prisma , предоставляющая мощные инструменты для типобезопасной работы с данными, а также механизм миграций, позволяющий управлять изменениями структуры базы данных без ручного написания SQL-скриптов. Это значительно упрощает поддержание согласованности данных и позволяет быстро адаптировать систему к изменяющимся требованиям.

Все элементы системы тесно взаимодействуют друг с другом посредством внутреннего API, который реализован в виде набора контроллеров, сервисов и моделей данных. Такой подход позволяет сохранять чистоту кодовой базы, обеспечивает разделение слоёв приложения и упрощает дальнейшее развитие и тестирование.

Для обеспечения безопасности системы были реализованы механизмы аутентификации и авторизации, включающие:

* регистрацию и вход пользователей;
* роль-базовый доступ (абитуриент, сотрудник, администратор);
* защиту приватных маршрутов;
* шифрование паролей;
* ограничение доступа к чувствительным данным.

Для удобства разработки и последующего сопровождения проекта использовалась среда разработки Visual Studio Code , поддерживающая широкий спектр плагинов и инструментов, которые значительно упрощают работу с TypeScript, Tailwind CSS, Next.js, Node.js и Prisma.

Таким образом, структура разработанной информационной системы является логически завершённой, технологически обоснованной и полностью соответствует поставленным задачам. Она обеспечивает надежную и безопасную работу системы, позволяет легко масштабировать и модернизировать функционал, а также создаёт предпосылки для дальнейшей интеграции в информационную инфраструктуру образовательного учреждения.

**2.3 Описание таблиц представления данных**

Для хранения информации в разработанной автоматизированной информационной системе учета приема поступающих используется реляционная модель данных, реализованная на основе СУБД SQLite. Взаимодействие с базой данных осуществляется через ORM Prisma, что обеспечивает типобезопасность, упрощает миграции и позволяет эффективно управлять структурой хранимых данных.

Все данные системы логически разделены на несколько таблиц, каждая из которых представляет собой самостоятельную сущность или связь между ними. Ниже приведено описание основных таблиц базы данных.

Таблица Applicants (Поступающие)

* id, INT – уникальный идентификатор абитуриента (первичный ключ);
* createdAt, DATETIME – дата и время регистрации абитуриента;
* surname, TEXT – фамилия поступающего;
* name, TEXT – имя поступающего;
* patronymic, TEXT – отчество поступающего (необязательное поле);
* birthDate, TEXT – дата рождения;
* gender, TEXT – пол;
* registrationAddress, TEXT – адрес регистрации;
* residenceAddress, TEXT – адрес проживания;
* citizenship, TEXT – гражданство;
* passportSeries, TEXT – серия паспорта;
* passportNumber, TEXT – номер паспорта;
* passportDepartmentCode, TEXT – код подразделения выдачи паспорта;
* issuedBy, TEXT – кем выдан паспорт;
* issueDate, TEXT – дата выдачи паспорта;
* phone, TEXT – мобильный телефон;
* homePhone, TEXT – домашний телефон (необязательное поле);
* motherPhone, TEXT – телефон матери (необязательное поле);
* fatherPhone, TEXT – телефон отца (необязательное поле);
* specialty, TEXT – выбранная специальность;
* specialtyCode, TEXT – шифр специальности;
* educationForm, TEXT – форма обучения;
* admissionType, TEXT – тип поступления;
* educationLevel, TEXT – уровень образования;
* schoolName, TEXT – наименование образовательного учреждения;
* certificateIssueDate, TEXT – дата выдачи аттестата;
* certificateSeries, TEXT – серия аттестата;
* certificateNumber, TEXT – номер аттестата;
* grades, TEXT – перечень оценок;
* averageScore, REAL – средний балл аттестата;
* achievements, BOOLEAN – наличие достижений;
* needsDormitory, BOOLEAN – потребность в общежитии;
* note, TEXT – примечание (необязательное поле);
* photosProvided, BOOLEAN – предоставление фотографий;
* medicalCertificate, BOOLEAN – наличие медицинской справки;
* certificateCopy, TEXT – копия аттестата;
* socialStatus, TEXT – социальный статус (необязательное поле);
* vaccinationCertificate, BOOLEAN – наличие сертификата о вакцинации;
* fluorography, BOOLEAN – результат флюорографии.

Таблица содержит персональные данные абитуриентов, зарегистрировавшихся в системе. Она предназначена для хранения всей необходимой информации, связанной с процессом подачи заявления и дальнейшего зачисления.

Таблица Users (Пользователи системы)

* id, INT – уникальный идентификатор пользователя (первичный ключ);
* login, TEXT – логин пользователя;
* password, TEXT – хэшированный пароль;
* role\_id, INT – идентификатор роли (внешний ключ к таблице Roles).

Таблица предназначена для хранения информации о пользователях системы, включая сотрудников приемной комиссии и администраторов. Реализует механизм авторизации и контроля доступа.

Таблица Roles (Роли пользователей)

* id, INT – уникальный идентификатор роли (первичный ключ);
* name, TEXT – название роли.

Содержит список допустимых ролей в системе, используемых для ограничения прав доступа к данным и функциям приложения.

Таблица Specialties (Специальности)

* id, INT – уникальный идентификатор специальности (первичный ключ);
* name, TEXT – название специальности.

Эта таблица хранит список всех доступных специальностей, предоставляемых ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж». Обеспечивает централизованное хранение информации и возможность выбора направления обучения.

Между указанными таблицами установлены связи, обеспечивающие целостность и согласованность данных:

* один абитуриент может иметь одну запись в системе;
* один пользователь относится к одной роли;
* одна специальность может быть выбрана множеством абитуриентов.

Таким образом, представленная структура таблиц позволяет организовать эффективное хранение и обработку данных, необходимых для функционирования автоматизированной информационной системы учета приема поступающих в ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж».

**2.4 Система ведения учёта приёма поступающих**

Процесс приема абитуриентов в ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж» предусматривает выполнение ряда последовательных этапов, связанных с подачей заявления, предоставлением документов и формированием списков зачисленных. В рамках разработанной автоматизированной информационной системы реализовано программное обеспечение, позволяющее эффективно управлять данными о поступающих и обеспечивать оперативную обработку информации.

Регистрация абитуриента. Первым этапом является регистрация поступающего в системе. Абитуриент заполняет форму, в которой указывает личные данные: фамилию, имя, отчество (если имеется), дату рождения, пол, адрес регистрации и фактического проживания, гражданство, контактные телефоны (мобильный, домашний, телефоны родителей), адрес электронной почты. Эти данные используются для дальнейшего взаимодействия с пользователем и формирования личного дела.

Подача заявления. После регистрации абитуриент может подать заявление на одну из доступных специальностей. При этом указываются:

* выбранная специальность;
* её шифр;
* форма обучения (очная, очно-заочная и т.д.);
* тип поступления (на конкурсной основе, по результатам вступительных испытаний и пр.);
* уровень образования (основное общее, среднее общее).

Данные о заявке сохраняются в системе, что позволяет сотрудникам приемной комиссии оперативно получать информацию о количестве поданных заявлений, распределении по направлениям подготовки и других аналитических показателях.

Загрузка и хранение документов. Важным этапом является предоставление необходимых документов, которые могут быть загружены в электронном виде через интерфейс системы. К таким документам относятся:

* паспорт (серия, номер, кем и когда выдан);
* медицинская справка;
* сертификат о вакцинации;
* результаты флюорографии;
* копия аттестата;
* перечень оценок и средний балл;
* фотографии;
* информация о социальном статусе (при наличии льгот).

Загруженные файлы хранятся в системе и становятся частью личного дела поступающего. Это исключает необходимость бумажного документооборота и позволяет сотрудникам приемной комиссии работать удаленно с документами.

Учет образовательных результатов. В системе предусмотрен функционал для учета образовательных достижений абитуриента. При подаче заявки указывается:

* название образовательного учреждения, которое окончил поступающий;
* дата выдачи аттестата;
* его серия и номер;
* наличие индивидуальных достижений (медали, грамоты, победы в олимпиадах и другие формы внеучебной активности);
* потребность в общежитии.

Эти данные учитываются при формировании конкурсных групп и анализе качества набора.

Архивирование и анализ. По окончании приемной кампании вся информация о поступающих сохраняется в архиве системы. Это позволяет проводить анализ набора, выявлять тенденции, сравнивать показатели по годам, а также использовать накопленные данные при планировании следующих приемных кампаний.

Таким образом, система ведения учета поступающих в рамках данной информационной системы представляет собой комплекс мероприятий, направленных на сбор, обработку и хранение данных о поступающих. Она полностью соответствует современным требованиям цифровизации образовательной среды и способствует повышению прозрачности и эффективности процесса приема абитуриентов в ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж».

**2.5 Система расчёта среднего балла и формирование рейтинговых списков**

Одной из важных задач при приеме абитуриентов является объективная оценка успеваемости поступающих, основанная на данных об образовании, представленных в форме аттестата. В рамках разработанной информационной системы реализован функционал автоматического расчёта среднего балла аттестата и формирования рейтинговых списков по выбранной специальности, что позволяет упростить процесс отбора и повысить прозрачность конкурсного отбора.

Расчёт среднего балла аттестата. Абитуриент предоставляет оригинал аттестата или заверенную копию, на основании которой сотрудник приемной комиссии заносит информацию об оценках в систему. Таким образом, данные оценки берутся из официального документа, что исключает возможность манипуляций со стороны поступающего и обеспечивает достоверность информации.

На основе введённых оценок система рассчитывает средний балл аттестата , который используется как один из ключевых критериев при формировании конкурсных групп.

Полученный результат сохраняется с четырьмя знаками после запятой для обеспечения максимальной точности при сравнении абитуриентов.

Следует отметить, что в приоритете всегда находится сам аттестат — все расчеты и данные, используемые в системе, должны быть строго взяты из представленного документа. Он хранится в электронном виде в личном деле абитуриента и может быть использован для последующей проверки корректности внесенных данных.

Формирование рейтинговых списков. На основе рассчитанного среднего балла аттестата, а также наличия индивидуальных достижений (олимпиады, грамоты, победы в конкурсах), формируются рейтинговые списки по каждой специальности. Эти списки представляют собой ранжированный перечень поступающих, расположенных в порядке убывания суммарного балла, который складывается из:

* среднего балла аттестата;
* дополнительных баллов за достижения;
* преимуществ по льготным категориям.

Рейтинговый список формируется отдельно по каждой специальности и обновляется каждый раз при добавлении новой заявки или изменении данных абитуриента. Это позволяет сотрудникам приемной комиссии оперативно отслеживать текущую ситуацию по конкурсу и принимать решения на основе актуальной информации.

Если у двух или более абитуриентов совпадают средние баллы аттестата с точностью до четырёх знаков после запятой , то решающим фактором становится наличие индивидуальных достижений. При этом учитываются:

* участие и места в олимпиадах различного уровня;
* награды в научно-исследовательских и творческих конкурсах;
* спортивные достижения;
* другие формы внеучебной активности, подтверждённые документально.

Это позволяет выделить наиболее активных и успешных абитуриентов, даже если их академическая успеваемость оценивается одинаково.

Учет льгот и особенности зачисления. Система также предусматривает учет льгот, предусмотренных законодательством Российской Федерации и внутренними нормативными документами колледжа. Некоторые категории абитуриентов имеют право на зачисление вне конкурса.

Такие случаи фиксируются в анкете абитуриента и помечаются в системе соответствующим образом. Это позволяет автоматически исключать таких поступающих из конкурсных групп и формировать отдельные списки для внеконкурсного зачисления.

Дополнительные возможности системы. Для повышения объективности и прозрачности системы предусмотрен механизм проверки корректности введенных данных. При вводе оценок из аттестата система осуществляет контроль значений, исключая ввод некорректных данных (например, оценок ниже 2 или выше 5). Также предусмотрено простое редактирование и исправление ошибок с фиксацией истории изменений.

Система позволяет хранить информацию о дополнительных баллах, начисляемых за участие в олимпиадах, научных конференциях, спортивных и творческих достижениях. Все такие случаи заносятся в анкету абитуриента и учитываются при формировании итогового рейтинга.

Таким образом, реализация системы расчёта среднего балла и формирования рейтинговых списков позволила значительно повысить объективность и прозрачность процесса приема. Система обеспечивает точность расчетов, исключает человеческий фактор при формировании списков и предоставляет сотрудникам приемной комиссии инструменты для оперативного принятия решений.

Главным документом для расчёта остаётся аттестат , а в случае равенства средних баллов решающими становятся индивидуальные достижения.

Предусмотрены механизмы работы с абитуриентами, имеющими льготы, позволяющие им поступить вне конкурса , что полностью соответствует действующему законодательству и внутренним правилам приема в образовательное учреждение.

**2.6 Формы входных и выходных данных**

Для обеспечения эффективного управления процессом приема абитуриентов в ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж» разработанная информационная система предоставляет возможность формирования широкого спектра отчетов, которые позволяют анализировать данные, принимать обоснованные управленческие решения и обеспечивать прозрачность процесса приема. Отчёты выступают как выходными документами , так и инструментами для контроля и анализа работы системы.

Ниже представлены основные виды отчетов, реализованных в системе:

1. Отчет «Количество заявлений по каждой специальности»

Этот отчет содержит информацию о количестве поданных заявок на каждую из доступных специальностей. Данные группируются по направлениям подготовки и могут быть представлены в виде таблицы или графика.

Содержание:

* название специальности;
* шифр специальности;
* количество поданных заявлений.
* Назначение:

Отчет используется при планировании набора студентов, анализе популярности специальностей и распределении бюджетных мест. Позволяет прогнозировать конкурс и корректировать план приема на следующий учебный год.

2. Отчет «Средний балл по специальностям»

Отчет показывает средние значения баллов аттестатов поступающих по каждой специальности. Баллы рассчитываются на основе данных из оригиналов аттестатов и учитываются с точностью до четырех знаков после запятой.

Содержание:

* специальность;
* шифр специальности;
* средний балл по специальности;
* минимальный и максимальный балл;
* количество поступающих.

Назначение:

Отчет позволяет оценить уровень успеваемости абитуриентов по различным направлениям обучения, что может использоваться для сравнительного анализа между годами и для принятия решений о дополнительном наборе или сокращении контингента.

3. Отчет «Список заявок на общежитие»

Данный отчет формируется на основе информации, указанной абитуриентами при подаче заявления — о потребности в общежитии. В него включаются только те заявки, где соответствующее поле установлено как «да».

Содержание:

* фамилия, имя, отчество абитуриента;
* выбранная специальность;
* форма обучения;
* адрес проживания;
* контактный телефон.

Назначение:

Отчет используется службой общежития для предварительного планирования размещения студентов. Также он может быть передан в отдел логистики и административного обеспечения для подготовки к зачислению новых студентов.

4. Отчет «Количество поступающих по школам»

Этот отчет группирует абитуриентов по образовательным учреждениям, которые они окончили. Он позволяет выявить тенденции в наборе и оценить эффективность сотрудничества с теми или иными школами.

Содержание:

* наименование образовательного учреждения;
* количество абитуриентов из данной школы;
* список специальностей, куда подавали заявки выпускники.

Назначение:

Используется администрацией колледжа для анализа географии набора, организации мероприятий по привлечению абитуриентов и оценки качества работы со школами.

5. Отчет «Список поступающих из социальных групп»

В этот отчет входят все абитуриенты, относящиеся к социально значимым категориям: дети-сироты, дети из малообеспеченных семей, многодетные семьи и другие категории, указанные в анкете поступающего.

Содержание:

* фамилия, имя, отчество;
* специальность;
* уровень образования;
* социальный статус;
* наличие льгот;
* контактная информация.

Назначение:

Отчет помогает сотрудникам приемной комиссии своевременно учитывать льготы, предоставлять необходимую помощь и участвовать в социальных программах, направленных на поддержку определенных слоев населения.

6. Отчет «Список поступающих по полам»

Отчет содержит информацию о половом составе абитуриентов по всем специальностям. Данные могут быть представлены как в абсолютных значениях, так и в процентах.

Содержание:

* специальность;
* общее количество поступающих;
* количество мужчин и женщин;
* процентное соотношение.

Назначение:

Используется для внутреннего анализа и планирования условий обучения (например, обеспечение общежития, организация внеучебных мероприятий). Может быть полезен для формирования отчетности по полу в рамках государственной статистики.

7. Отчет «Список иностранных поступающих»

В отчет включаются все поступающие, указавшие иностранное гражданство или не имеющие гражданства. Информация берётся из данных, внесённых при регистрации и подаче заявления.

Содержание:

* фамилия, имя, отчество;
* страна проживания;
* тип документа об образовании;
* язык обучения;
* дата подачи заявки.

Назначение:

Отчет используется для координации работы с иностранными абитуриентами, обеспечения языковой поддержки, учета требований к документам иностранных граждан, а также для взаимодействия с международными партнёрами.

8. Отчет «Список забравших документы»

Этот отчет содержит информацию о тех абитуриентах, которые официально оформили отзыв своих документов из приемной комиссии.

Содержание:

* фамилия, имя, отчество;
* специальность;
* дата подачи заявления;
* дата отзыва документов;
* причины отзыва (если указаны);
* примечания.

Назначение:

Отчет позволяет оперативно корректировать списки зачисленных, анализировать причины отказа и улучшать работу приемной комиссии. Также может использоваться в целях анализа конкурентоспособности специальностей.

9. Отчет «Рейтинг поступающих по специальностям»

Данный отчет представляет собой ранжированный список абитуриентов по каждой специальности, сформированный на основе среднего балла аттестата и наличия индивидуальных достижений.

Содержание:

* порядковый номер в рейтинге;
* фамилия, имя, отчество;
* средний балл аттестата;
* примечания.

Назначение:

Является основным документом для формирования списка зачисляемых абитуриентов. Используется для объективного и прозрачного конкурсного отбора. Может быть представлен в бумажном и электронном виде для публичного ознакомления.

Таким образом, система формирования отчетов в разработанной информационной системе охватывает все ключевые аспекты приемной кампании. Каждый отчет является результатом обработки данных, хранящихся в единой базе, и может быть экспортирован в формат Excel, PDF или напрямую отправлен в печать.

Отчеты обеспечивают:

* оперативный доступ к данным;
* возможность фильтрации и сортировки по заданным параметрам;
* автоматическое обновление при изменении информации;
* удобство использования для аналитической работы.

Все формы отчетов адаптированы к ежедневному использованию сотрудниками приемной комиссии и могут быть модифицированы или расширены в зависимости от текущих задач колледжа.

**2.7 Интерфейс пользователя**

Форма авторизации. Форма авторизации автоматизированной информационной системы учета приема поступающих в ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж».

Данный интерфейс предназначен исключительно для сотрудников приемной комиссии , в частности — для секретарей, ответственных за ввод и обработку данных о поступающих. Система не предусматривает самостоятельного взаимодействия абитуриентов с ИС, что позволяет обеспечить контроль над вводом информации и сохранение целостности данных.

Описание элементов формы.

Заголовок формы. В верхней части окна размещён заголовок «Вход в систему» , выполненный крупным шрифтом. Он центрирован и выделен жирным начертанием для лучшей читаемости.

Поля ввода данных.

Под заголовком расположены два обязательных поля:

Логин — предназначено для ввода уникального логина сотрудника, который предоставляется администрацией системы.

Пароль — поле для ввода пароля, обеспечивающего защиту доступа. Пароль отображается в виде символов (например, «•••••••»), что предотвращает его случайное считывание со стороны.

Элемент управления для входа. Нижняя часть формы содержит кнопку «Авторизоваться» , которая активируется только при заполнении обоих полей. Элемент управления имеет контрастный цвет фона и четко выделяется на общем фоне, что делает её удобной для нажатия как мышью, так и клавиатурой.

Общее оформление. Дизайн формы выполнен в минималистичном стиле, без лишних графических элементов, что способствует концентрации внимания на основных функциях.

Все элементы интерфейса центрированы относительно экрана, что улучшает восприятие и снижает время на освоение интерфейса.

Использование тонких рамок вокруг полей ввода и четких границ формы создает понятную визуальную структуру.

Функциональные особенности. После корректного ввода логина и пароля система осуществляет проверку учетных данных и предоставляет пользователю доступ к своему функционалу: ввод данных о поступающих, редактирование заявок, формирование отчетов и другие операции.

При неверном вводе данных система выводит соответствующее сообщение об ошибке, но не указывает конкретно, какой параметр был введен некорректно, во избежание подбора учетных записей злоумышленниками.

Безопасность. Для защиты данных используется хэширование паролей и ограничение количества попыток входа. Это предотвращает возможность перебора паролей и обеспечивает высокий уровень безопасности учетных записей.

Доступ к системе предоставляется только сотрудникам, прошедшим регистрацию в административной части системы. Логины и пароли выдаются администрацией колледжа и могут быть изменены или заблокированы при необходимости.

Администраторы системы — имеют расширенный доступ и могут управлять учетными записями сотрудников, а также контролировать состояние системы.

Форма авторизации является первым этапом работы с информационной системой и обеспечивает безопасный доступ к данным. Её простой и интуитивно понятный интерфейс позволяет сотрудникам быстро войти в систему и приступить к работе. Отсутствие доступа у абитуриентов гарантирует точность и надежность вносимых данных, что особенно важно при формировании конкурсных списков и ведении документооборота.

На рисунке представлена Главная страница автоматизированной информационной системы учета приема поступающих в ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж». Эта страница является центральным интерфейсом для сотрудников приемной комиссии, предоставляя доступ к основным функциям системы и важной информации о поступающих.

Общая структура.

Шапка страницы. В верхней части страницы размещено название системы: «Приемная комиссия Липецкого металлургического колледжа» , выполненного белым шрифтом на синем фоне. Это помогает быстро идентифицировать систему при входе.

Секция «Поступающие». Над таблицей находится заголовок «Поступающие» , который выделен жирным шрифтом.

Под заголовком расположена таблица с данными о текущих абитуриентах:

# (номер строки): Автоматически присваивается порядковый номер каждой записи.

* «ФИО»: Фамилия, имя и отчество поступающего.
* «Паспорт»: Серия и номер паспорта.
* «Специальность»: Выбранная специальность абитуриента.
* «Средний балл»: Расчетный средний балл аттестата.
* «Дата подачи»: Дата, когда было подано заявление.

Действия. Каждой строке соответствует Элемент управления «Редактировать» , позволяющая изменять данные конкретного абитуриента.

Функциональные элементы. Поиск поступающего. В верхней части секции «Поступающие» расположен поле поиска с подсказкой «Поиск поступающего...» , которое позволяет быстро находить нужную запись по ключевым словам (например, фамилии или номеру паспорта).

Сортировка данных. Справа от поля поиска находится выпадающий список с опцией «Сортировать по дате» , что позволяет упорядочивать записи по времени подачи заявления.

Фильтр данных. Дополнительно есть выпадающий список с меткой «Все» , который может использоваться для фильтрации данных по различным параметрам (например, по специальностям или статусам).

Элемент управления создания заявки. Под таблицей размещена Элемент управления «Создать заявление» , которая открывает форму для ввода новых данных о поступающем. Это удобно для добавления новой информации без необходимости переключения между страницами.

Секция «Справочники». Ниже таблицы расположены три блока справочной информации:

* «Школы»: Блок содержит ссылку на справочник школ, где можно получить дополнительные данные об образовательных учреждениях, из которых поступают абитуриенты.
* «Паспортные столы»: Блок для справочной информации о паспортных данных, которые могут быть необходимы при проверке документов.
* «Специальности»: Блок со списком доступных специальностей, где можно найти подробное описание направлений подготовки.

Секция «Отчёты». В нижней части страницы находится раздел «Отчёты» , предназначенный для формирования аналитических отчетов. Здесь будут располагаться кнопки для генерации различных видов отчетов (например, количество заявлений по специальностям, средний балл аттестата и т.д.).

Особенности дизайна:

Цветовая схема. Используется сочетание синего цвета для заголовков и белого фона для основного содержимого, что обеспечивает высокую читаемость и профессиональный внешний вид.

Мобильная адаптивность. Интерфейс разработан с учетом мобильных устройств, что позволяет сотрудникам работать с системой как с компьютера, так и с планшета или телефона.

Простота навигации. Все основные функции доступны через ясные кнопки и меню, что минимизирует время обучения пользователей.

Главная страница системы представляет собой центральный интерфейс для управления процессом приема поступающих. Она обеспечивает быстрый доступ к актуальной информации, возможность редактирования данных и работу со справочными материалами. Минимальный дизайн и четкая структура делают использование системы интуитивно понятным и эффективным для сотрудников приемной комиссии.

Форма создания заявления поступающего. Форма создания заявления поступающего , которая является ключевым интерфейсом для ввода и обработки данных о потенциальных абитуриентах. Эта форма предназначена для сотрудников приемной комиссии, которые используют её для регистрации новых заявлений и внесения информации о поступающих.

Общая структура:

Заголовок формы. В верхней части формы размещено название «Добавить поступающего» , выполненного синим цветом на белом фоне. Это помогает сотрудникам быстро понять, что они находятся на странице создания нового заявления.

Секция «Данные заявителя». Над формой находится заголовок «Данные заявителя» , который выделен жирным шрифтом.

Под заголовком расположены поля для ввода персональных данных распределенные по соответствуующим блокам:

* секция «Данные заявителя»;
* секция «Паспортные данные»;
* секция «Контактная информация»;
* секция «Данные об обучении»;
* секция «Аттестат»;
* секция «Проживание»;
* секция «Список документов».

Элемент управления сохранения. нижней части формы расположена Элемент управления «Сохранить» , которая активируется после заполнения обязательных полей. После нажатия кнопки система проверяет корректность введенных данных и сохраняет информацию о новом абитуриенте в базу данных.

Особенности дизайна. Обязательные поля: Маркируются как «необходимые» (например, телефон, дата рождения), что помогает пользователям понять, какие данные должны быть обязательно заполнены.

Чекбоксы и выпадающие списки: Используются для удобного выбора параметров (например, специальности, формы обучения, наличие документов).

Логическая группировка: Поля разделены на секции, каждая из которых соответствует определенной категории данных (персональные данные, паспортные данные, контактная информация и т.д.), что упрощает процесс заполнения

Форма создания заявления поступающего представляет собой важный инструмент для автоматизированной информационной системы учета приема поступающих в ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж». Она обеспечивает простой и эффективный способ ввода необходимых данных, гарантируя точность и полноту информации. Минимальный дизайн и четкая структура делают использование системы интуитивно понятным для сотрудников приемной комиссии.

Форма редактирования данных. Форма редактирования заявления , которая предназначена для изменения существующих данных о поступающем в автоматизированной информационной системе учета приема поступающих в ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж». Эта форма позволяет сотрудникам приемной комиссии корректировать информацию, ранее введенную при создании заявления.

Общая структура.

Заголовок формы. В верхней части формы размещено название "Редактировать заявление" , выполненного синим цветом на белом фоне. Это помогает сотрудникам быстро понять, что они находятся на странице редактирования существующего заявления.

Форма содержит текстовые поля с данным об абитуриентах, которые уже были введены. Форма разделена на несколько секций:

* секция «Данные заявителя»;
* секция «Паспортные данные»;
* секция «Контактная информация»;
* секция «Данные об обучении»;
* секция «Аттестат»;
* секция «Проживание»;
* секция «Список документов».

Кнопка сохранения изменений. В нижней части формы расположена кнопка "Сохранить изменения" , которая активируется после внесения необходимых правок. После нажатия кнопки система проверяет корректность введенных данных и обновляет информацию о выбранном абитуриенте в базе данных.

Особенности дизайна. Обязательные поля: Маркируются как "необходимые" (например, телефон, дата рождения), что помогает пользователям понять, какие данные должны быть обязательно заполнены.

Чекбоксы и выпадающие списки. Используются для удобного выбора параметров (например, специальности, формы обучения, наличие документов).

Логическая группировка. Поля разделены на секции, каждая из которых соответствует определенной категории данных (персональные данные, паспортные данные, контактная информация и т.д.), что упрощает процесс редактирования.

Форма редактирования заявления представляет собой важный инструмент для автоматизированной информационной системы учета приема поступающих в ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж». Она обеспечивает простой и эффективный способ изменения необходимых данных, гарантируя точность и актуальность информации. Минимальный дизайн и четкая структура делают использование системы интуитивно понятным для сотрудников приемной комиссии.

Формы отчётов.

В качестве примера выступит форма формирования отчета «Рейтинг поступающих» , которая является частью автоматизированной информационной системы учета приема поступающих в ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж». Эта форма предназначена для создания рейтингового списка абитуриентов, отсортированных по среднему баллу аттестата, с возможностью выбора специальности и экспорта данных в формате .doc.

Общая структура.

Заголовок формы. В верхней части формы размещено название «Рейтинг поступающих» , выполненного крупным шрифтом синего цвета. Это помогает сотрудникам быстро понять, что они находятся на странице формирования рейтингового отчета.

Фильтр по специальности. Под заголовком находится выпадающий список с меткой «Выберите специальность» , где можно выбрать конкретную специальность (например, «Программирование»). Этот фильтр позволяет генерировать рейтинг только для выбранного направления подготовки.

Таблица рейтинга. Непосредственно под фильтром расположена таблица с данными о поступающих:

# (номер строки): Автоматически присваивается порядковый номер каждой записи.

ФИО: Фамилия, имя и отчество абитуриента.

Средний балл: Расчетный средний балл аттестата, отображаемый с точностью до двух знаков после запятой.

Элемент управления экспорта. Справа от таблицы находится Элемент управления «Скачать отчет (.doc)» , которая позволяет сохранить текущий рейтинговый список в формате Microsoft Word. Это удобно для печати или дальнейшей обработки данных.

Особенности дизайна. Цветовая схема. Используется сочетание светлого фона и синих элементов, что обеспечивает высокую читаемость и профессиональный внешний вид.

Мобильная адаптивность. Интерфейс разработан с учетом мобильных устройств, что позволяет сотрудникам работать с системой как с компьютера, так и с планшета или телефона.

Простота навигации. Все основные функции доступны через ясные кнопки и меню, что минимизирует время обучения пользователей.

Функциональные особенности. Фильтрация по специальности: Пользователь может выбрать любую специальность из выпадающего списка, чтобы получить рейтинг только для данной группы абитуриентов. Это особенно важно при работе с несколькими направлениями подготовки, где требуется анализировать данные по каждому конкурсу отдельно.

Автоматическая сортировка. Таблица автоматически отсортирована по убыванию среднего балла аттестата, что позволяет быстро определить лидеров среди поступающих.

Экспорт данных. Элемент управления «Скачать отчет (.doc)» позволяет сохранить текущий рейтинговый список в формате Word, который можно использовать для внутренних документов, аналитики или публичного представления результатов.

Целевая аудитория. Сотрудники приемной комиссии: Они используют эту форму для формирования рейтинговых списков, анализа данных о поступающих и принятия решений о зачислении студентов.

Форма формирования отчета «Рейтинг поступающих» представляет собой важный инструмент для автоматизированной информационной системы учета приема поступающих. Она обеспечивает быстрый и эффективный способ получения актуальной информации о конкурсе, позволяя сотрудникам приемной комиссии оперативно анализировать данные и принимать обоснованные решения. Минимальный дизайн и четкая структура делают использование системы интуитивно понятным для всех пользователей.

**3 Информационная безопасность**

**3.1 Система защиты информации в браузере и проекте**

Обеспечение безопасности данных — один из ключевых аспектов при разработке информационной системы, особенно если она связана с обработкой персональных данных поступающих. В рамках данного проекта были реализованы комплексные меры защиты на уровне браузера и сервера, что позволило обеспечить конфиденциальность, целостность и доступность информации.

Защита на уровне браузера. Для обеспечения безопасного взаимодействия пользователя с системой используется протокол HTTPS , который шифрует данные, передаваемые между клиентом (браузером) и сервером. Это защищает информацию от прослушивания и подмены на этапе передачи. Браузер пользователя устанавливает защищенное соединение с сервером с использованием технологии TLS (Transport Layer Security) , что соответствует современным требованиям безопасности веб-приложений.

Кроме того, для повышения уровня безопасности были реализованы следующие механизмы:

1. применена защита от XSS-атак (Cross-Site Scripting) через корректную обработку пользовательского ввода;
2. реализована защита от CSRF-атак (Cross-Site Request Forgery) с использованием токенов безопасности;
3. внедрены HTTP-заголовки безопасности, такие как:

* Content-Security-Policy – ограничивает источники, из которых браузер может загружать ресурсы;
* X-Content-Type-Options: nosniff – предотвращает MIME-сниффинг;
* X-Frame-Options: DENY – блокирует отображение страниц в iframe, предотвращая clickjacking;
* Strict-Transport-Security (HSTS) – гарантирует, что браузер будет использовать только защищённое соединение.

Эти заголовки позволяют значительно повысить уровень безопасности веб-приложения и предотвратить использование страниц в несанкционированных iframe-вставках или других злонамеренных действиях.

Защита на уровне проекта. На серверной стороне проекта реализованы механизмы авторизации и контроля доступа, основанные на ролевой модели. Для входа в систему сотрудникам приемной комиссии необходимо пройти аутентификацию, при которой проверяются логин и пароль. Пароли хранятся в базе данных в зашифрованном виде с использованием алгоритма bcrypt , который применяет технологию хэширования с солью. Это исключает возможность восстановления пароля даже в случае несанкционированного доступа к данным.

Для управления правами доступа в проекте предусмотрены роли пользователей:

* «Секретарь» – имеет ограниченный доступ, может просматривать и редактировать данные о поступающих, относящихся к назначенной ему специальности;
* «Администратор» – обладает расширенными правами, включая управление учетными записями сотрудников, настройку параметров системы и просмотр всех заявок.

Работа с данными организована таким образом, чтобы каждый пользователь мог взаимодействовать только с теми данными, к которым он имеет право. Например, секретарь одной специальности не может просматривать заявки по другой специальности без соответствующего разрешения, что достигается реализацией RBAC (Role-Based Access Control) — модели контроля доступа на основе ролей.

Для предотвращения злоупотивного использования системы и обеспечения устойчивости к автоматизированным атакам реализованы следующие меры:

* ограничено количество попыток входа;
* предусмотрена временная блокировка учетной записи после нескольких неудачных попыток аутентификации;
* все действия пользователей фиксируются в журнале событий, что позволяет отслеживать изменения и выявлять возможные инциденты.

Также обеспечивается защита от SQL-инъекций благодаря использованию ORM Prisma , которая автоматически экранирует запросы к базе данных и использует параметризованные SQL-запросы . Это снижает вероятность выполнения вредоносных SQL-команд через поля ввода, что является важным элементом безопасности современных веб-приложений.

Обеспечение конфиденциальности и целостности данных. Все данные, в том числе персональная информация поступающих, хранятся в защищённой базе данных. Доступ к ней возможен только через интерфейс системы, что исключает прямое взаимодействие с базой данных со стороны внешних лиц. Таким образом, система предотвращает несанкционированный доступ и изменение информации.

Для обеспечения целостности данных реализован механизм сохранения истории изменений по ключевым записям, таким как изменение среднего балла или статуса заявки. Это позволяет отслеживать все действия сотрудников и при необходимости восстанавливать данные в прежнее состояние. Также используются логи действий пользователей , которые содержат информацию о времени, типе операции и пользователе, её выполнившем.

Резервное копирование.

Для предотвращения потери данных реализовано регулярное резервное копирование базы данных. Копии создаются ежедневно и хранятся в зашифрованном виде на отдельном носителе, расположенном вне основного сервера. Это позволяет оперативно восстановить данные в случае аппаратного сбоя, программной ошибки или человеческого фактора.

Кроме того, процесс резервного копирования автоматизирован и выполняется с использованием скриптов, которые обеспечивают полноту и актуальность резервных копий. Восстановление из резервной копии также реализовано в удобном формате, что минимизирует время простоя в чрезвычайных ситуациях.

**3.2 Применение информационной безопасности в сфере образования**

С развитием цифровых технологий и увеличением объема обрабатываемой информации в образовательных учреждениях особое значение приобретает применение принципов информационной безопасности (ИБ). Образовательные организации, такие как ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж», всё чаще используют информационные системы для хранения и обработки данных о студентах, преподавателях, учебном процессе и административных задачах. В связи с этим обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности данных становится не просто желательным, но обязательным условием функционирования современного образовательного учреждения.

Значение информационной безопасности в образовании. Образовательная сфера характеризуется высокой степенью зависимости от информационных систем. Это касается не только процессов обучения, таких как электронный журнал, система дистанционного обучения или платформы для тестирования знаний, но и административно-управленческой деятельности: учет поступающих, ведение личных дел студентов, организация зачетов и экзаменов, формирование отчетности перед надзорными органами и другие задачи.

Нарушение информационной безопасности может привести к следующим последствиям:

* утечка персональных данных абитуриентов и студентов;
* несанкционированный доступ к результатам тестирования или зачетов;
* потеря данных из-за программных сбоев или действий злоумышленников;
* нарушение нормативных требований законодательства РФ, в том числе ФЗ-152 «О персональных данных».

Такие инциденты могут нанести не только материальный ущерб, но и подорвать доверие со стороны родителей, студентов и государственных органов. Поэтому внедрение мер информационной безопасности является важнейшей составляющей цифровизации образовательного пространства.

Основные направления применения мер информационной безопасности

* Внедрение информационной безопасности в образовательной среде предусматривает выполнение ряда мероприятий, направленных на защиту данных и предотвращение внешних угроз.
* Правовое обеспечение – использование норм законодательства, регулирующих вопросы защиты информации, включая Федеральный закон №152-ФЗ, требования ГОСТ ИСО/МЭК 27001 и других документов, касающихся управления информационными рисками. Соблюдение правовой базы обеспечивает юридическую защищенность учреждения и минимизирует вероятность претензий со стороны контролирующих органов;
* Техническая защита – внедрение средств защиты информации на уровне оборудования и программного обеспечения: антивирусы, фаерволы, шифрование данных, двухфакторная аутентификация и т.п. Технические меры обеспечивают физическую и программную защиту системы от несанкционированного доступа и внутренних уязвимостей;
* Организационные меры – создание внутренних политик безопасности, обучение сотрудников, контроль за соблюдением правил работы с конфиденциальной информацией. Эти меры направлены на формирование культуры безопасного использования информационных систем среди персонала и повышают уровень осведомленности о возможных угрозах;
* Физическая защита – ограничение физического доступа к серверам, рабочим местам и носителям данных. К таким мерам относится установка систем видеонаблюдения, контроля доступа и разграничения зон ответственности внутри колледжа.

Реализация этих направлений позволяет создать многоуровневую систему защиты, соответствующую современным стандартам и требованиям законодательства.

Регулирование и стандарты в области информационной безопасности.

Для реализации безопасной информационной системы были использованы рекомендации международного стандарта ISO/IEC 27001, который определяет подход к управлению информационной безопасностью через систему управления информационными рисками. Этот стандарт содержит строгие требования к организации процессов сбора, хранения и обработки информации, что делает его особенно актуальным для образовательных учреждений, работающих с данными о несовершеннолетних лицах.

Также были учтены положения ГОСТ Р 50922-2006 , который устанавливает основные термины и определения в области защиты информации, а также описывает общие принципы обеспечения безопасности. Данный стандарт лег в основу выбора политики защиты информации в проекте.

Кроме того, система соответствует требованиям Федерального закона Российской Федерации №152-ФЗ «О персональных данных» , поскольку в её работе используется информация, относящаяся к категории персональных данных. Все данные поступающих обрабатываются в соответствии с установленными правилами, включая сбор, хранение, использование и удаление, что исключает возможность их несанкционированного использования. Также предусмотрена возможность отзыва согласия на обработку персональных данных, что полностью соответствует положениям указанного закона.

Особенности применения ИБ в проекте.

Разработанная информационная система учета приема поступающих предусматривает использование следующих методов обеспечения информационной безопасности:

* Шифрование данных — все персональные данные, включая паспортные данные, телефон, адрес и информацию об образовании, передаются по защищённому протоколу HTTPS , а также хранятся в зашифрованном виде в базе данных. Это позволяет защитить информацию от прослушивания третьими лицами и предотвратить ее восстановление в случае несанкционированного доступа к данным;
* Контроль доступа — система имеет четкую ролевую модель, которая определяет права пользователей. Например, секретари имеют доступ только к заявкам своей специальности, администраторы — ко всей системе. Такой подход реализован с помощью технологии RBAC (Role-Based Access Control) , которая позволяет гибко управлять уровнями доступа и назначать права каждому пользователю в зависимости от выполняемых им функций;
* Логирование действий — все действия пользователей фиксируются в журнале событий, что позволяет отслеживать изменения и выявлять возможные инциденты. Журнал содержит информацию о времени операции, типе действия и пользователе, его выполнившем. Это способствует установлению причин потенциальных ошибок или несанкционированного доступа;
* Защита от внешних угроз — внедрены механизмы противостояния таким угрозам, как SQL-инъекции , XSS-атаки и CSRF-атаки , что достигается благодаря использованию ORM Prisma и корректной обработке пользовательского ввода. Эти меры позволяют предотвратить выполнение вредоносного кода и защитить систему от внешних воздействий;
* Резервное копирование — данные о поступающих регулярно сохраняются в зашифрованном виде, что позволяет оперативно восстановить информацию в случае аппаратного или программного сбоя. Процесс резервного копирования автоматизирован и проводится ежедневно, что снижает риски потери данных до минимального уровня.

Информационная безопасность и государственные требования

Согласно требованиям Министерства образования и науки РФ, а также Указу Президента РФ №204 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», одним из ключевых направлений цифровизации является обеспечение информационной безопасности образовательных организаций. Особенно важно это при работе с системами, использующими данные о несовершеннолетних, так как возрастает риск юридической ответственности в случае утечки информации.

Внедрение системы учета приема поступающих в ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж» соответствует этим требованиям, так как содержит комплексную защиту информации на всех уровнях: от входа пользователя до хранения и обработки данных. Это гарантирует соответствие системе действующим нормам и стандартам, а также обеспечивает надежность и устойчивость к внешним угрозам.

Перспективы развития

Система учета приема поступающих может быть расширена за счет внедрения дополнительных механизмов защиты, таких как:

* двухфакторная аутентификация для сотрудников, которая добавляет второй уровень проверки личности помимо пароля (например, SMS-код или приложение для генерации одноразовых паролей);
* биометрическая авторизация , позволяющая использовать сканирование отпечатков пальцев или распознавание лица для доступа к системе;
* интеграция с системой электронного документооборота , защищенная сертификатами и шифрованием на стороне клиента, что повысит уровень доверия со стороны пользователей;
* использование облачных решений с шифрованием на стороне клиента , которые позволят повысить отказоустойчивость системы и обеспечить доступ к данным из любой точки мира при соблюдении высокого уровня защиты.

Такие меры позволят не только повысить уровень защищенности информации, но и сделать систему более устойчивой к внешним угрозам, а также соответствовать требованиям будущих этапов цифровой трансформации образования.

**Заключение**

Цель дипломного проекта успешно достигнута:

* спроектирована и реализована электронная база данных поступающих, обеспечивающая централизованное хранение информации;
* разработаны инструменты выборки, фильтрации и сортировки данных по заданным параметрам (например, по специальностям, конкурсным баллам, статусу заявки);
* созданы формы отчетных документов, используемых сотрудниками приемной комиссии при формировании списков зачисленных абитуриентов;
* спроектирован и адаптирован удобный пользовательский интерфейс, соответствующий современным требованиям юзабилити и предназначенный как для сотрудников учреждения, так и для абитуриентов.

Реализация системы позволит образовательному учреждению перейти к более высокому уровню цифровизации процессов приема, повысит прозрачность и оперативность предоставления информации, сократит административные издержки и улучшит качество обслуживания поступающих.

Использование современных информационных технологий в работе образовательного учреждения делает процессы управления более эффективными и конкурентоспособными в условиях стремительно развивающегося цифрового пространства. Внедрение данной системы актуально и экономически целесообразно, поскольку позволяет не только оптимизировать работу приемной комиссии, но и повысить уровень доверия со стороны абитуриентов и их родителей.

Дипломный проект выполнен в полном объеме согласно выданному заданию, все разделы разработаны и оформлены в соответствии с требованиями Положения о выпускной квалификационной работе ГОАПОУ «Липецкий металлургический колледж» и действующими нормативно-техническими стандартами.

**Список использованных источников**

1. Перлова, О. Н. Проектирование и разработка информационных систем: учебник / О. Н. Перлова, О. П. Ляпина, А. В. Гусева. – 3-е изд., исправленное – Москва: Академия, 2020. – 251с. – (Профессиональное образование. Топ 50). - ISBN 978-5-4468-9270-9
2. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.Н. Федорова. –Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1896457
3. Федорова, Г. Н. Осуществление интеграции программных модулей: учебник: для СПО / Г. Н. Федорова. ‒ 4-е изд., переработанное – Москва: Академия, 2021. ‒ 269 с. ‒ (Профессиональное образование. Топ 50). - ISBN 978-5-4468-9820-6
4. Федорова, Г. Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник/ Г. Н. Федорова. ‒ 4-е изд., перераб. – Москва: Академия, 2020. ‒ 382 с. ‒ (Профессиональное образование. Топ 50). - ISBN 978-5-4468-8692-0
5. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебное пособие / Л.Г. Гагарина. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021. – 384 с. – (Среднее профессиональное   
   образование).-ISBN 978-5-8199-0735-1.-Текст:электронный.-URL: ttps://znanium.com/catalog/product/1214882
6. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В.А. Гвоздева. –Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 542 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0856-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1922266
7. Сычев, Ю. Н. Защита информации и информационная безопасность: учебное пособие / Ю.Н. Сычев. – Москва: ИНФРА-М, 2023.–201 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016583-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1898839
8. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 5-еизд.,– Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 432 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-473-1.-Текст: электронный.- URL: https://znanium.com/catalog/product/1189328
9. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин; под ред. Л.Г. Гагариной. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. –400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0790-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1905248
10. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQLWorkbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / С.A. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. – 160 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0811-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1926394
11. Карминский, А. М. Методология создания информационных систем: учебное пособие / А.М. Карминский, Б.В. Черников. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021. – 320 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0898-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043094.
12. https://studfiles.net
13. informatic.ugatu.ac.ru/lib/office/Access.htm
14. [www.lessons-tva.info/edu/inf-access](http://www.lessons-tva.info/edu/inf-access)
15. https://support.office.com