

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

Защищён с оценкой

Допущен к защите

« ____ » _____ 2025 год

« ____ » _____ 2025 год

подписи членов комиссии

подпись руководителя

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к курсовой работе по дисциплине
«База данных»

на тему: Разработка информационной системы
«Личный кабинет образовательной организации. Подсистема личный
кабинет студента»

Исполнитель:

ст. группы XXXXXX
XXXXXXXXXX

подпись

Руководитель проекта
ассистент каф. ЕМН,
XXXXXXXXXX.

Энгельс 2025 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

Дисциплина: «База данных»

Направление: 09.03.04 «Программная инженерия»

Курс X Группа_____ Семестр X.

Задание
на курсовую работу студенту
XXXXXXXXXXXXXX

1. Тема проекта: Разработка информационной системы «Личный кабинет образовательной организации. Подсистема личный кабинет студента»
2. Срок сдачи студентом законченного проекта: «17 »декабря 2025 г.
3. Исходные данные к проекту: Приказ Рособрнадзора № 1493 (от 04.08.2023, с учетом изменений по приказу № 1353 от 03.07.2025): устанавливает строгую структуру сайта, Приказ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «СГТУ им. Гагарина Ю.А.» от 29.05.2015 № 584-П «О формировании электронного портфолио обучающихся»: регулирует структуру электронного портфолио, программное обеспечение для разработки: СУБД MySQL, VS Code
4. Содержание пояснительной записки: введение, три главы, заключение, список использованных источников и восемь приложений
5. Перечень графического материала: инфологическая модель базы данных (ER-диаграмма), макет интерфейса
6. Дата выдачи задания: «09 »сентября 2025 г.
7. Руководитель проекта _____ XXXXXXXXXX
8. Задание принял к исполнению _____
дата _____ подпись студента XXXXXXXXXX

СОДЕРЖАНИЕ

1 Постановка задачи.....	5
1.1 Описание предметной области	5
1.2. Построение концептуальной модели базы данных	9
1.3. Описание структуры и макета интерфейса программного обеспечения .	11
2. Разработка базы данных в СУБД MySQL.....	15
2.1. Логическое (дата–логическое) проектирование базы данных	15
2.2. Физическое проектирование базы данных	17
3. Разработка пользовательского приложения в Visual Studio Code	19
3.1. Авторизация и разграничение прав доступа	20
3.2. Описание работы программного обеспечения	22
3.3. Разработка программы и методики испытаний	25
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	28
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	29
СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ	33

ВВЕДЕНИЕ

Тема курсовой работы «Разработка информационной системы «Личный кабинет образовательной организации. Подсистема личный кабинет студента»».

Целью курсовой работы является разработка информационной системы «Личный кабинет образовательной организации. Подсистема личный кабинет студента» с использованием СУБД MySQL.

Разрабатываемый проект актуален, так как решаются задачи современного образовательного учреждения, способствуя решению проблемы централизованного хранения и обработки результатов личностного/профессионального роста студента. Основной акцент в рамках данной работы сделан на модулях «Профиль» и «Портфолио».

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- 1) Провести анализ предметной области и требований к сайту
- 2) Спроектировать базу данных, создать программное обеспечение ведения базы данных (таблицы, триггеры, хранимые процедуры) в СУБД MySQL
- 3) Разработать клиентскую часть, согласно техническому заданию и реализовать ее в Visual Studio Code.
- 4) Провести тестирование и отладку программного кода системы для обеспечения ее корректной работы и соответствия требованиям.

Курсовая работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и пяти приложений.

1 Постановка задачи

1.1 Описание предметной области

Разрабатываемая подсистема представляет собой веб-приложение, предназначена для решения проблемы централизованного хранения и обработки результатов личностного/профессионального роста студента. Основной акцент в рамках данной работы сделан на модулях «Профиль» и «Портфолио».

В функциональные возможности подсистемы входят:

- **Управление профилем:** Редактирование контактной информации (email, телефон), смена пароля, управление фото.
- **Управление портфолио и рейтингом:** Добавление/удаление внеучебных достижений (научных, спортивных и т.д.), просмотр персонального рейтинга и статистики в баллах.

Список рекомендуемых нормативных документов по теме:

1. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс] : федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 24.04.2024) // КонсультантПлюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/. – (Дата обращения: 10.10.2025). – Ст. 30, ч. 2.

2. Российская Федерация. Законы. О персональных данных [Электронный ресурс] : федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 24.04.2024) // КонсультантПлюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/. – (Дата обращения: 15.12.2025).

3. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС)

4. Рособрнадзор. Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления на нем информации [Электронный ресурс] : приказ от 04.08.2023 № 1493 // КонсультантПлюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_463082/ – (Дата обращения: 20.10.2025).

5. Министерство обороны Российской Федерации. Об определении Порядка обучения граждан Российской Федерации в военных образовательных организациях высшего образования по программе военной подготовки сержантов, старшин запаса либо по программе военной подготовки солдат, матросов запаса [Электронный ресурс] : приказ от 30.11.2018 № 693 (с изм. от 21.04.2023) // Гарант. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/72131136/>. – (Дата обращения: 15.12.2025). – Прил.: Порядок обучения... Прил. 1: Личная карточка студента (рекомендуемый образец).

6. Приказ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» от 29.05.2015 № 584-П «О формировании электронного портфолио обучающихся».

На основании анализа предметной области выполним постановку задачи.

1. Наименование проекта

Разработка full-stack веб-приложения **«Личный кабинет студента»** — подсистема информационной системы образовательной организации. Приложение реализуется с использованием стека **Python (Flask)**, **HTML**, **Tailwind CSS**, **JavaScript** и **MySQL** в качестве базы данных.

2. Цель разработки

Создание интуитивно понятного и функционального веб-приложения, предоставляющего **студенту** централизованный инструмент для:

- самостоятельного учёта внеучебных достижений;
- мониторинга своего рейтинга на курсе;
- оперативного получения сводной аналитики для принятия решений о профессиональном развитии.

3. Основные функциональные требования к подсистеме

Подсистема должна предоставлять интерфейс для выполнения следующих групп операций:

3.1 Управление персональными данными (Профиль): [5]

- Изменение контактной информации (email, номер телефона).
- Загрузка/изменение/удаление фото профиля.
- Смена пароля.
- Просмотр основных данных (ФИО, группа, специальность, куратор).

3.2 Управление портфолио: [17]

- Добавление/удаление достижений и публикаций.
- Отображение информации об образовании.
- **Статистика портфолио:** Отображение общего количества баллов и достижений по категориям (Наука, Спорт и т.д.).

3.3 Аналитика и Рейтинг: (см. Приложения Е, Ж, 3)

- Отображение общей сводной информации о рейтинге.
- **Анализ конкуренции:** Визуализация ранга студента относительно сокурсников по различным категориям достижений.
- Просмотр статистики по периодам (семестрам).

Входные данные для выполнения работы следующие:

Данные, необходимые для функционирования подсистемы «Личный кабинет студента», хранятся в базе данных MySQL и включают:

- 1) Персональные данные студента (ФИО, дата рождения, email, телефон, пароль). [5]
- 2) Учебная информация (Группа, Курс, Специальность, Форма обучения, закреплённый Куратор). [5]
- 3) Данные о внеучебных достижениях (Название подтверждающего документа, количество баллов, дата добавления, идентификатор критерия). (см. Приложения Е, Ж, З)

Конечный результат:

Конечным результатом является возможность построения отчётов и получения ответов на следующие ключевые аналитические вопросы с помощью запросов к базе данных и серверной логике:

- 1) Какие личные и академические данные имеет студент?
- 2) Какие достижения имеет студент?
- 3) Как обновить контакты студента?
- 4) Как удалить достижения?
- 5) Как обновить контакты?
- 6) Каков суммарный рейтинг студента по категориям?
- 7) Какие достижения имеет студент за определенный период/направление?

Для обеспечения защиты БД – используется вход по логину и паролю.

Методы связи результата и данных

Для преобразования входных данных (достижений) в конечные результаты (рейтинг) в подсистеме «Личный кабинет студента» применяются следующие методы и механизмы:

1. **Расчет баллов рейтинга:** Вычисление итогового балла студента за семестр на основе критериев (см. Приложения Е, Ж, З), хранящихся в таблицах БД, с использованием формулы: $\Sigma(\text{Балл критерия} \times \text{Количество})$

2. Анализ конкуренции (Ранжирование): Использование хранимой процедуры GetCourseRatingAnalysis (MySQL) для автоматического расчета ранга студента (место на курсе) по каждой категории деятельности.

3. Контроль целостности данных: Применение триггеров (например, check_duplicate_document_before_insert) для предотвращения ошибок ввода данных со стороны студента.

4. Агрегация: Использование представлений (View) для быстрого получения итоговой суммы баллов по каждой категории.

Полный анализ предметной области смотреть в (Приложение А).

1.2. Построение концептуальной модели базы данных

Анализ предметной области выделил следующие особенности:

В личном кабинете на странице Профиль студент должен иметь возможность просматривать свои учебные данные (ФИО, группа, специальность, куратор), а также редактировать личные и контактные данные (email, телефон, фото профиля). На сайте есть отдельная страница Портфолио, которая является центральным модулем для управления достижениями. Здесь студент может добавлять и удалять свои внеучебные достижения (научные, спортивные, культурные и т.д.) (см. Приложения Е, Ж, З), рассматривать статистику своего портфолио: общий рейтинговый балл, количество достижений по категориям и анализ конкуренции на курсе (ранг).

Анализ описания предметной области позволяет определить следующие независимые информационные объекты (сущности): СТУДЕНТ, КУРАТОР, СТУДЕНЧЕСКАЯ ГРУППА, ДОСТИЖЕНИЕ, КРИТЕРИЙ БАЛЛОВ ДОСТИЖЕНИЯ.

Была проведена нормализация к 1НФ, все атрибуты были атомизированы на этапе анализа предметной области, согласно [5] (см. Приложения Е, Ж, З)

Анализ описания предметной области позволяет выделить следующий набор данных (атрибутов), которые должны храниться в проектируемой базе данных (в скобках указано краткое имя атрибута):

Студент (Student) [5]

1. Фамилия студента (surname)
2. Имя студента (first_name)
3. Отчество студента (middle_name)
4. Дата рождения (birth_date)
5. Студенческая группа (student_group_id)
6. Номер зачетной книжки (gradebook_number)
7. Номер телефона (phone)
8. Электронная почта (email)
9. Адрес проживания (address)
10. Пароль для входа (student_password)
11. Фотография профиля (profile_photo)

Куратор (tutor)

1. Фамилия (surname)
2. Имя (first_name)
3. Отчество (middle_name)

Студенческая группа (Student_group)

1. Название группы (naming)
2. Специальность (specialty_id)
3. Форма обучения (form_study_id)
4. Куратор (tutor_id)
5. Номер курса (course)

Достижение студента (Student_Achievement) [17]

1. Студент (student_id)
2. Балл (criteria_id)
3. Семестр (period_id)
4. Количество достижений (quantity)

5. Название подтверждающего документа (document_title)
6. Дата загрузки (created_at)

Критерий рейтинга (Rating_Criteria) (см. Приложения Е, Ж, З)

1. Категория деятельности (category_id)
2. Название раздела критериев (section_naming)
3. Текст описания достижения (description_text)
4. Уровень мероприятия (level_type_id)
5. Количество баллов (points)

На рисунке 3 представлена модель «Сущность-связь» предметной области (Приложение А).

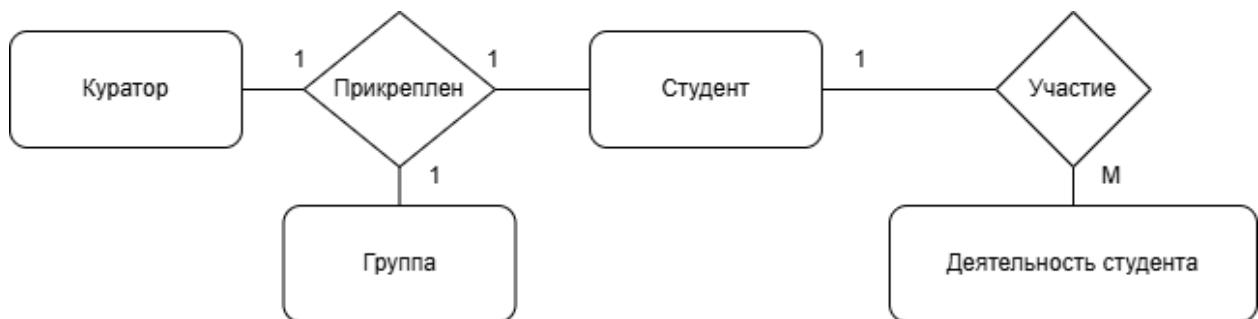


Рисунок 3 – модель «Сущность-свойства»

1.3. Описание структуры и макета интерфейса программного обеспечения

В организационной диаграмме системы (Рисунок 4) штриховой линией выделены модули «Профиль» и «Портфолио», реализованные в рамках курсовой работы. Остальные модули планируется реализовать в выпускной квалификационной работе. В навигационной диаграмме (Рисунок 5) штриховой линией выделены разделы «Профиль» и «Портфолио», доступные в текущей версии системы. Остальные разделы планируется реализовать в выпускной квалификационной работе.

Дизайн-макет страницы «Профиль» представлен на рисунке 6. Полный комплект дизайн-макетов клиентской части приведен в «Приложении Б. Проект интерфейса».

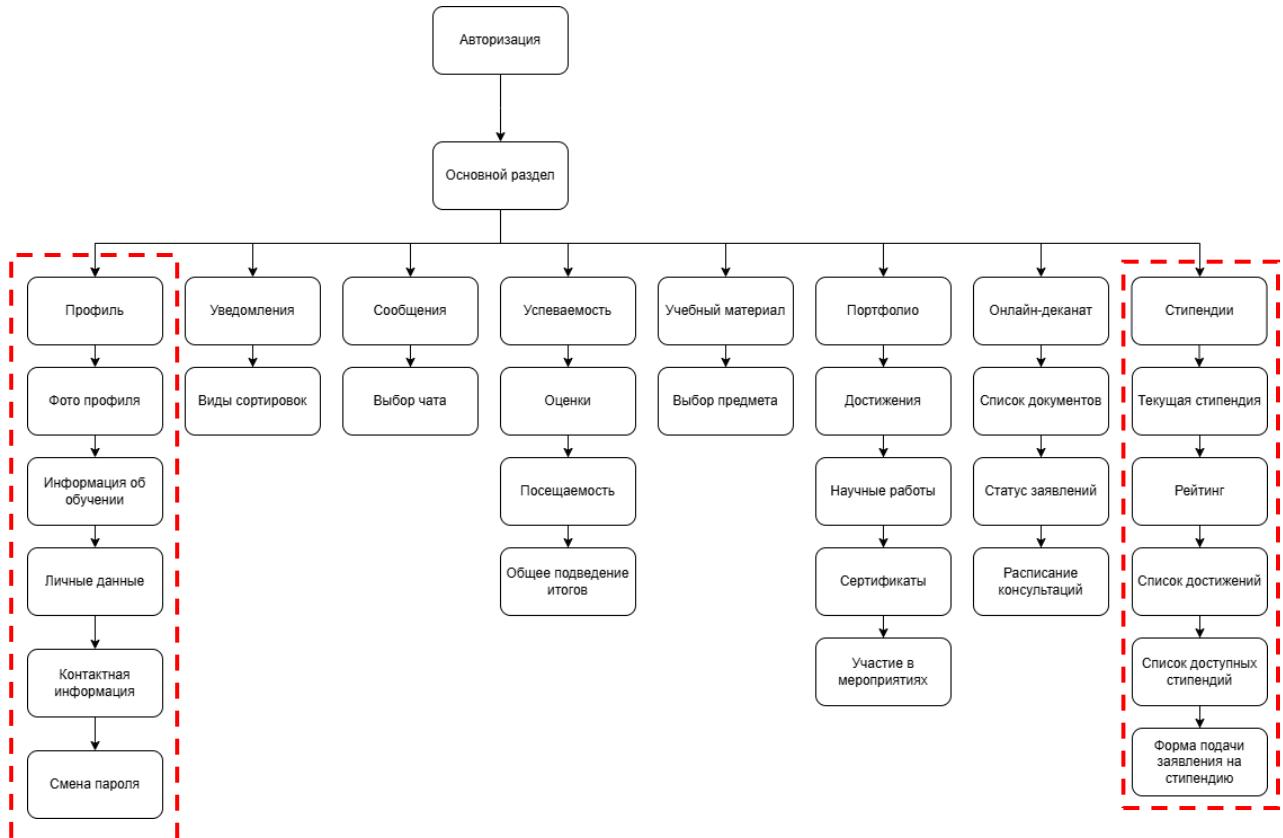


Рисунок 4 – Организационная структура сайта

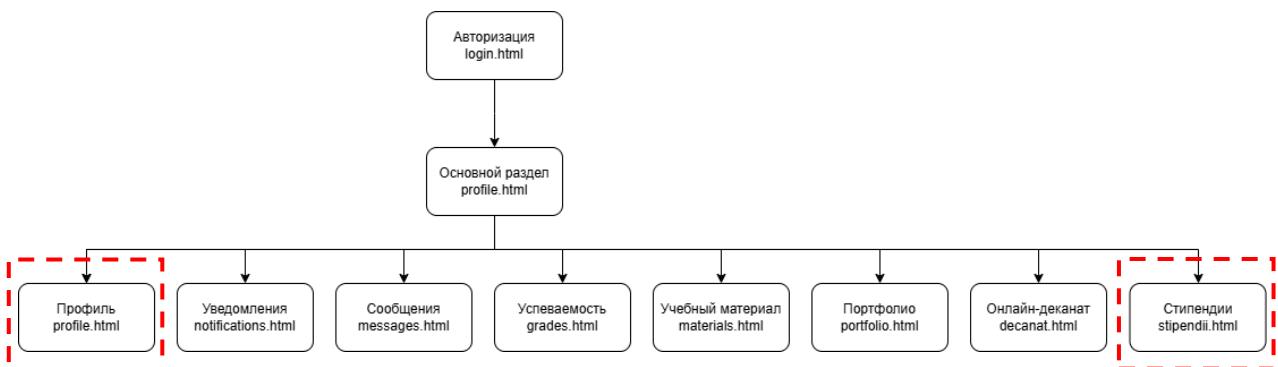


Рисунок 5 – Навигационная диаграмма

The image shows a user profile page for a student named Petrov Alexey. The page is divided into several sections:

- Left sidebar:** A vertical menu with options: Профиль (Profile), Уведомления (Notifications), Сообщения (Messages), История (History), Материалы (Materials), Портфолио (Portfolio), and Справочники (Dictionaries).
- Top right:** A search bar with placeholder "Поиск...", a user icon, and the name "Петров Алексей".
- Main Content Area:**
 - Section title:** Профиль пользователя (User Profile). Subtitle: Управление личными данными и настройками аккаунта.
 - Personal Data:** Fields for Family Name (Петров), Given Name (Алексей), Date of Birth (12.01.2005), and Group (ИФ-11).
 - Contact Information:** Fields for Email (petrov@example.com) and Phone (+7917000001).
 - Address:** Field for Street (ул. Ленина, 10).
 - Buttons:** "Отменить" (Cancel) and "Сохранить изменения" (Save changes).
- Right sidebar:**
 - Section title:** Фото профиля (Profile photo). A placeholder image with a "Загрузить фото" button.
 - Section title:** Информация об обучении (Information about education). Fields include:
 - Номер зачетной книжки: 212345
 - Специальность: Информационные и вычислительные технологии (69.03.01)
 - Факультет: Факультет ИКТ
 - Куратор: Исаев Пётр Сергеевич
 - Год поступления: 2025
 - Год окончания: 2029

Рисунок 6 – Дизайн-макет страницы «Профиль»

1.4. Разработка технического задания

На основании вышеизложенного, разработано техническое задание на курсовую работу по теме «Разработка информационной системы «Личный кабинет образовательной организации. Подсистема личный кабинет студента»», которое приведено в приложении В.

2. Разработка базы данных в СУБД MySQL

MySQL – это открытая реляционная система управления базами данных (СУБД), представляющая собой надежное и производительное решение для хранения структурированных данных. Как часть стека технологий LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP/Python/Perl), MySQL широко используется в веб-разработке благодаря своей стабильности, высокой производительности и простоте интеграции с различными языками программирования.

В контексте разрабатываемой системы "Личный кабинет студента" MySQL была выбрана в качестве СУБД по следующим причинам:

- **Открытая лицензия (GPL)** позволяет использовать систему без дополнительных финансовых затрат
- **Полная поддержка SQL-стандарта** включает все необходимые функции: транзакции ACID, внешние ключи, хранимые процедуры, триггеры и представления (VIEW)
- **Высокая производительность** при работе с типичными операциями: частые SELECT-запросы для анализа данных, INSERT/UPDATE операций
- **Широкая экосистема инструментов** включает MySQL Workbench для визуального проектирования БД, драйверы для интеграции с Python (pymysql)
- **Надежность и отказоустойчивость** обеспечиваются механизмами репликации, резервного копирования и восстановления данных
- **Масштабируемость** позволяет системе расти вместе с увеличением количества пользователей (студентов) без значительных архитектурных изменений

2.1. Логическое (дата–логическое) проектирование базы данных

Перейдем к созданию data-логической модели базы данных. Для этого поставим в соответствие каждой сущности реляционную таблицу с соответствующими атрибутами и ключами.

Перед построением data логической модели приведем нашу базу данных к третьей нормальной форме.

Нормализация к 1НФ не требуется, все атрибуты были атомизированы на этапе концептуального моделирования, согласно [5] (см. Приложения Е, Ж, 3)

В процессе нормализации до 2НФ сформулированы идентификаторы к таблицам:

Выделены справочники: НАПРАВЛЕНИЯ, УРОВЕНЬ МЕРОПРИТИЯ, СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, ФОРМА ОБУЧЕНИЯ, ПЕРИОДЫ ОБУЧЕНИЯ, КРИТЕРИИ

В процессе формирования третьей нормальной формы были сформированы связи: в таблице СТУДЕНТЧЕСКАЯ ГРУППА атрибуты «Специальность» и «Форма обучения» были заменены на внешние ключи, ведущие на справочники СПЕЦИАЛЬНОСТЬ и ФОРМА ОБУЧЕНИЯ соответственно. В таблице ДОСТИЖЕНИЯ атрибуты «Семестр» и «Балл» были заменены на внешние ключи, ведущие на справочники СПЕЦИАЛЬНОСТЬ и ФОРМА ОБУЧЕНИЯ соответственно.

Дата-логическая модель представленную на рисунке 7.

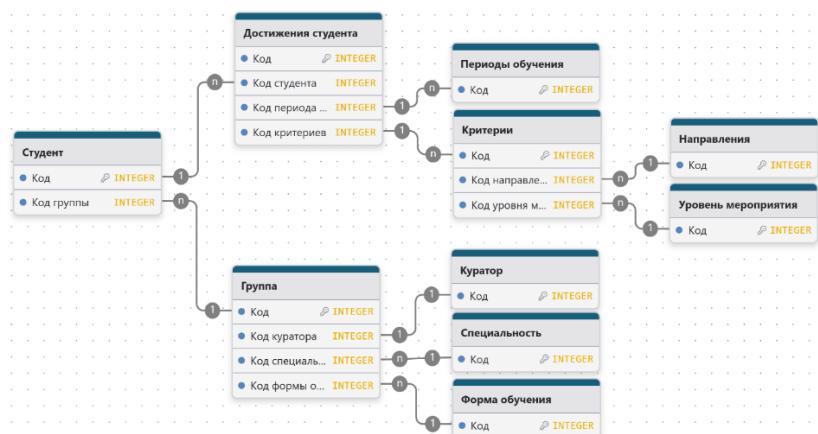


Рисунок 7 – Логическая модель базы данных

Рассмотрим описание логической модели базы данных, которое приведено в «Приложение А. Проект базы данных» пункт 1.3

2.2. Физическое проектирование базы данных

Приведем итоговые результаты проектирования с указанием категорий таблиц. Рассмотрим описание в таблице 1.

Таблица 1 – Структура базы данных

Наименования таблицы	Описание таблицы
Студент	Представляет полную информацию о студенте
Группа	Включает в себя всю информацию о группе студента
Куратор	Предоставляет информацию о кураторе
Специальность	Справочник, который хранит в себе специальности их сокращенное название и код
Форма обучения	Справочник, который хранит в себе список форм обучения
Достижения студента	Содержит информацию о достижениях студента
Периоды обучения	Справочник, который хранит семестры и даты начала и окончания семестра
Критерии	Хранит критерии распределения баллов за достижение
Направление	Справочник, который хранит в себе направления достижений
Уровень мероприятия	Справочник, который хранит в себе уровни мероприятий

Физическое проектирование — создание схемы базы данных для конкретной СУБД с учетом ее специфики. Результатом физического проектирования логической схемы может быть скрипт на языке SQL.

Приведем типовой пример реализации создания таблиц и отображения содержимого таблицы в базе данных на рисунке 8

```

1 -- Таблица студенческих групп
2 • CREATE TABLE IF NOT EXISTS `Student_group`(
3     id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
4     naming VARCHAR(20) NOT NULL COMMENT 'Название группы',
5     specialty_id INT NOT NULL COMMENT 'Специальность',
6     form_study_id INT NOT NULL COMMENT 'Форма обучения',
7     tutor_id INT NOT NULL COMMENT 'Куратор',
8     course INT NOT NULL COMMENT 'Курс',
9     created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
10
11     FOREIGN KEY (specialty_id) REFERENCES `Specialty`(id),
12     FOREIGN KEY (form_study_id) REFERENCES `Form_study`(id),
13     FOREIGN KEY (tutor_id) REFERENCES `tutor`(id)
14 );

```

Result Grid:

	id	naming	specialty_id	form_study_id	tutor_id	course	created_at
▶	1	ИВТ-11	1	1	1	1	2025-12-06 23:02:36
▶	2	ПИ-21	2	1	2	2	2025-12-06 23:02:36
▶	3	ИСТ-31	3	3	3	3	2025-12-06 23:02:36
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Рисунок 8 – Таблица «Студенческая группа»

Реализация схемы данных приведена на рисунке 9. Взаимодействие с выделенной штриховой линией таблицей (относится к смежной подсистеме) будет реализовано в ВКР.

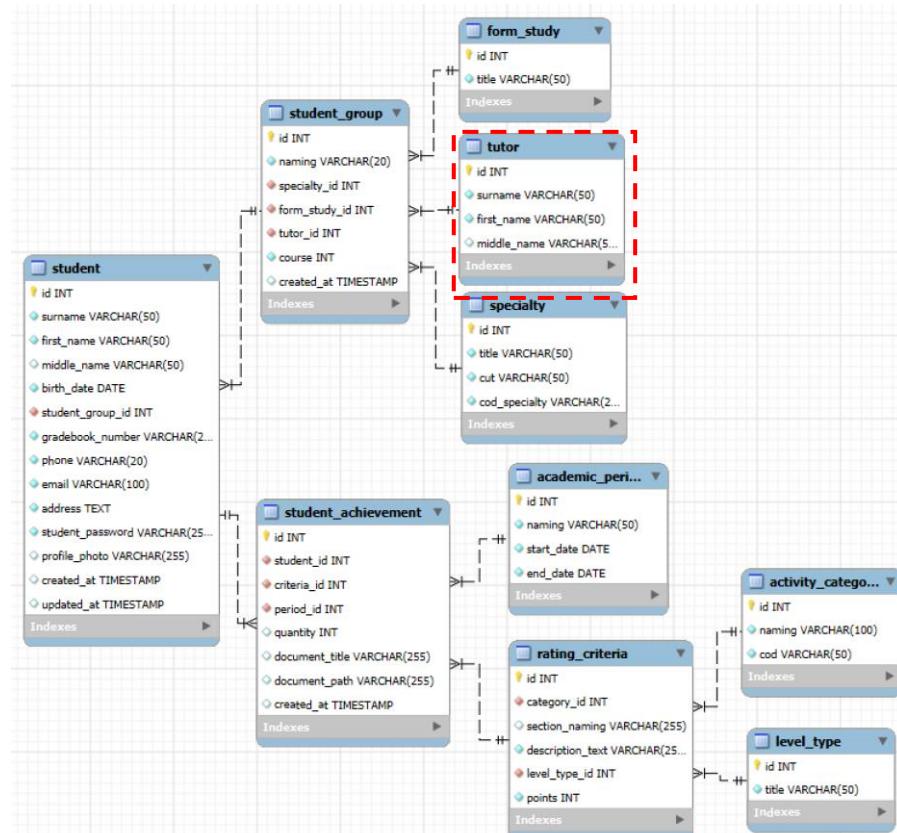


Рисунок 9 – Схема данных

Смотри «Приложение А. Проект базы данных» пункт 1.4

3. Разработка пользовательского приложения в Visual Studio Code

Пользовательская часть системы представляет собой веб-приложение "Личный кабинет студента", служащее для централизованного управления личными данными, учета внеучебных достижений, анализа рейтинговой позиции и формирования электронного портфолио. На рисунке 10 представлена функциональная модель.

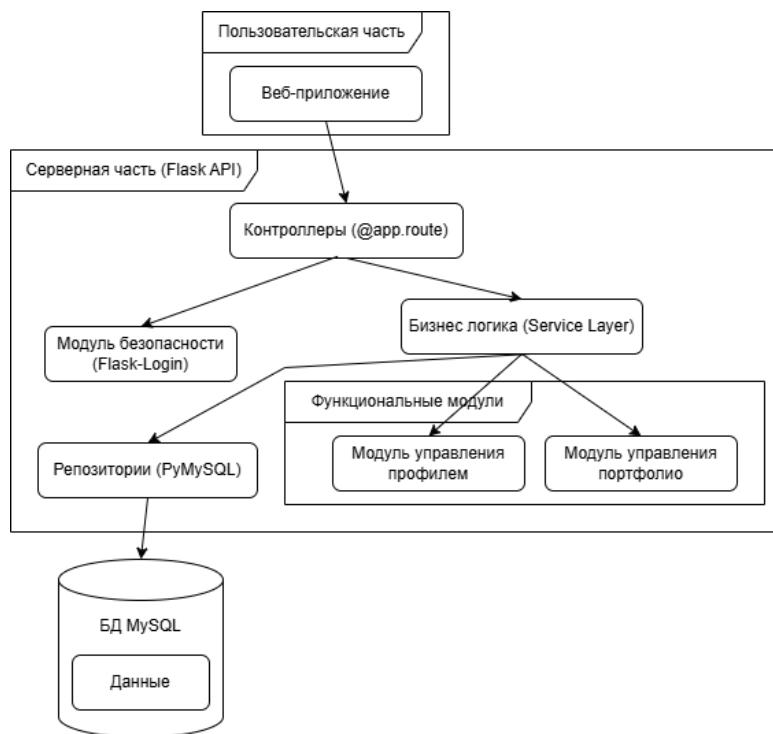


Рисунок 10 – Функциональная модель

Клиентская часть разработана с использованием современных веб-технологий (HTML5, CSS3, JavaScript), в то время как серверная логика реализована на фреймворке Flask (Python). Взаимодействие с данными осуществляется через реляционную СУБД MySQL, что обеспечивает надежность хранения информации, целостность данных и высокую производительность при выполнении аналитических запросов.

Веб-интерфейс личного кабинета обеспечивает полный набор функций для самостоятельного ведения и контроля данных, необходимых для участия в рейтинговой системе. Система включает следующие основные разделы:

- **Профиль студента** — управление контактными данными и просмотр академических сведений и личных данных.
- **Учет достижений** — добавление или удаление записей о внеучебной деятельности
- **Рейтинг и анализ** — просмотр рейтинговой позиции и сравнительных показателей
- **Портфолио** — формирование сводного отчета о достижениях

3.1. Авторизация и разграничение прав доступа

Доступ в личный кабинет студента осуществляется через специализированную форму веб-авторизации. Пользователь вводит уникальные учетные данные: адрес электронной почты (email) и пароль. Для обеспечения конфиденциальности при вводе парольные символы визуально скрываются. При некорректных учетных данных система отображает информативное уведомление об ошибке авторизации.

На рисунке 11 представлено страница авторизации личного кабинета студента. Интерфейс выполнен в минималистичном стиле с фирменной цветовой схемой образовательного учреждения. Поле для пароля использует стандартный механизм скрытия символов для защиты конфиденциальной информации.

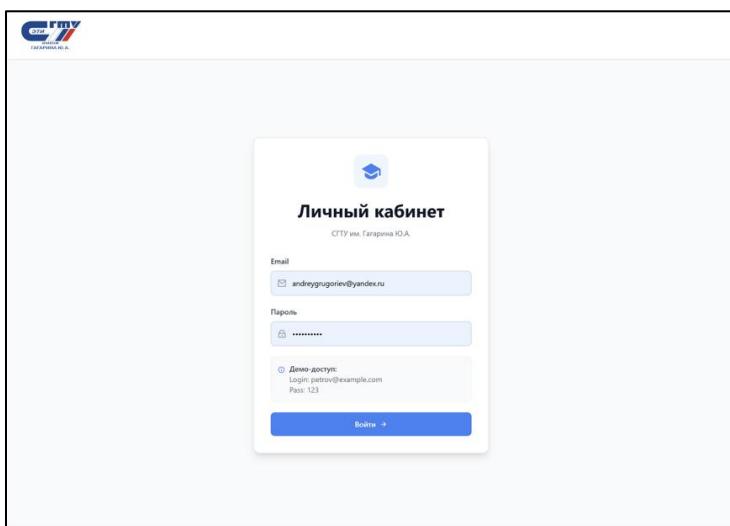


Рисунок 11 – Страница авторизации

Разграничение прав доступа студента

1. Управление личным профилем:
 - Просмотр личных и академических данных (ФИО, дата рождения, группа, курс, куратор)
 - Редактирование контактной информации (email, номер телефона, адрес проживания)
 - Загрузка и обновление фотографии профиля
 - Изменение пароля учетной записи
2. Ведение портфолио и достижений:
 - Добавление/редактирование/удаление записей о внеучебных достижениях в категориях: научная, культурная, общественная, спортивная деятельность
 - Прикрепление подтверждающих документов к достижениям
 - Просмотр академической информации (специальность, группа, курс, форма обучения, куратор)
3. Анализ рейтинга и статистики:
 - Просмотр и анализ персонального рейтинга с разбивкой по направлениям деятельности
 - Сравнительный анализ своей позиции относительно однокурсников
 - Визуализация статистики активности по семестрам и категориям
 - Формирование электронного портфолио для подачи на стипендию

Диаграмма вариантов использования на языке UML (рисунок 12) отображает функциональные возможности системы и взаимодействие актера «Студент» с основными компонентами подсистемы.



Рисунок 12 – Диаграмма использования

3.2. Описание работы программного обеспечения

Работа веб-приложения «Личный кабинет студента» строится на взаимодействии клиентской части (браузер) и серверной части (Flask), которая обрабатывает запросы и обращается к базе данных MySQL. Логика работы основных модулей системы соответствует диаграмме последовательностей, представленной на рисунке 13.

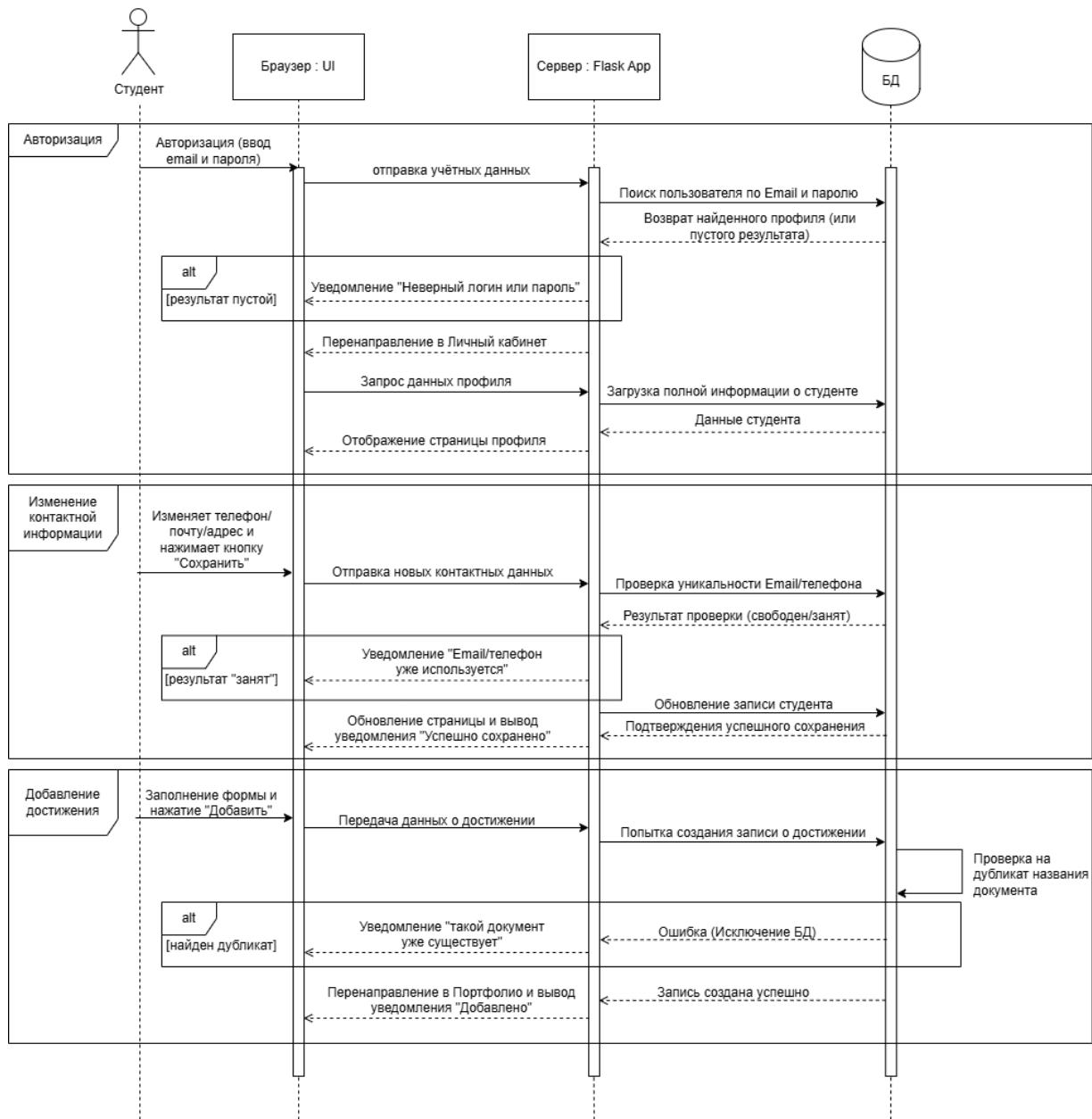


Рисунок 13 – Диаграмма последовательностей

Реализованы следующие сценарии работы программного обеспечения:

1. Сценарий авторизации пользователя Пользователь вводит email и пароль на странице входа. Серверное приложение принимает POST-запрос и выполняет поиск записи в таблице Student.

- Если учетные данные верны, сервер создает сессию пользователя (session), в которую записываются идентификатор студента и его персональные данные. Происходит перенаправление в личный кабинет.
- Если данные неверны, возвращается сообщение об ошибке без создания сессии.

2. Сценарий работы с профилем При загрузке раздела «Профиль» система выполняет SQL-запрос с объединением таблиц (JOIN) для получения полных данных о студенте, его группе (Student_group), специальности и кураторе.

- **Редактирование данных:** при изменении телефона или почты система предварительно проверяет их уникальность в базе данных. В случае успеха выполняется UPDATE-запрос.

- **Смена пароля:** перед сохранением нового пароля система проверяет совпадение указанного текущего пароля с паролем, сохраненного в БД.

3. Сценарий работы с портфолио и рейтингом Модуль портфолио агрегирует данные о достижениях студента.

- При загрузке страницы выполняется серия запросов для расчета суммы баллов по каждой категории деятельности (Научная, Спортивная, Культурная, Общественная) за текущий семестр. (см. Приложения Е, Ж, З)

- **Анализ конкуренции:** для формирования рейтинговой таблицы вызывается хранимая процедура GetCourseRatingAnalysis, которая в реальном времени рассчитывает ранг студента среди сокурсников по каждому направлению.

4. Сценарий добавления достижения Процесс добавления нового достижения реализован через многошаговую форму:

1. Пользователь выбирает категорию и тип активности (критерий).
2. Заполняет данные о документе.
3. Сервер принимает данные и пытается выполнить вставку (INSERT) в таблицу Student_Achievement.

4. На уровне базы данных срабатывает триггер check_duplicate_document_before_insert, который блокирует запись, если документ с таким названием уже существует, возвращая ошибку на уровень интерфейса.

Таким образом, программное обеспечение обеспечивает целостность данных и реализует всю необходимую бизнес-логику для ведения рейтинга студента.

На рисунке 14 представлена диаграмма взаимодействия Студента с сайтом.

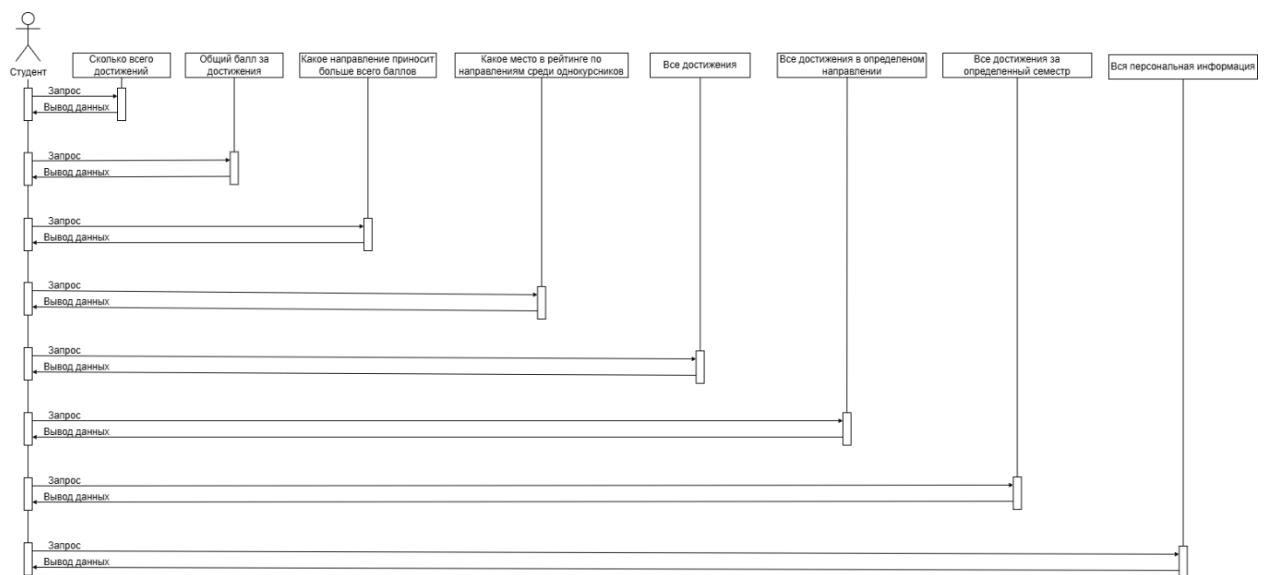


Рисунок 14 – Диаграмма взаимодействия

3.3. Разработка программы и методики испытаний

Для проверки работоспособности разработанной информационной системы был составлен документ, регламентирующий порядок проведения испытаний. [8]

1) Объект испытаний Объектом испытаний является программное обеспечение подсистемы «Личный кабинет студента», реализованное в виде веб-приложения.

2) Цель испытаний Проверка соответствия характеристик разработанной программы функциональным требованиям, изложенным в программном документе «Техническое задание» (Приложение В). Испытания направлены на выявление ошибок в работе серверной логики (Backend), базы данных и пользовательского интерфейса (Frontend).

3) Требования к программной документации. В состав программной документации включены: а) «Техническое задание» [9]; б) «Руководство оператора» [10]; в) «Программа и методика испытаний» [11].

4) Средства и порядок испытаний. Для проведения испытаний использовались следующие технические и программные средства:

- **Клиентская часть:** Персональный компьютер с предустановленной ОС Windows 10/11 и современным веб-браузером (Google Chrome, Яндекс.Браузер, Firefox).
- **Серверная часть:** Интерпретатор Python 3.11, веб-фреймворк Flask.
- **СУБД:** MySQL Server 8.0.

5) Методика проведения испытаний Испытания проводились в три этапа, охватывающих все уровни архитектуры приложения:

Этап 1. Тестирование базы данных (Database Testing). Проверка корректности структуры данных и серверной логики СУБД:

- Проверка целостности связей между таблицами (Foreign Keys).
- Тестирование работы триггера check_duplicate_document_before_insert на предотвращение ввода дубликатов достижений.
- Тестирование хранимой процедуры GetCourseRatingAnalysis на корректность расчета рейтинга и ранжирования студентов.

Этап 2. Интеграционное тестирование (Integration Testing). Проверка взаимодействия между веб-интерфейсом и базой данных:

- Проверка механизма авторизации: создание сессии при верном пароле и отказ в доступе при неверном.
- Проверка базовых операций с данными: добавление достижения через веб-форму и его корректное сохранение в MySQL.
- Проверка редактирования профиля: изменение контактных данных и обновление записи в БД.

Этап 3. Тестирование интерфейса (UI/UX Testing). Проверка корректности отображения веб-страниц:

- Работа навигации между разделами «Профиль» и «Портфолио».
- Валидация полей ввода (проверка на пустые значения).
- Адаптивность верстки при изменении размера окна браузера.

Подробный протокол проведения испытаний и результаты тестирования приведены в документе **«Приложение Д. Программа и методика испытаний»**. Проверка считается завершенной, так как все функциональные требования Технического задания были выполнены успешно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения курсового проекта были решены следующие задачи:

1) Описана предметная область, составлена ER – диаграмма и составлено техническое задание на разработку программного обеспечения ведения базы данных (Приложение В).

2) Разработана база данных в СУБД MySQL, согласно описанной предметной области. База данных состоит из 10 таблиц, 1 хранимой процедуры и 2 триггеров. Также построена схема данных средствами СУБД MySQL.

3) Спроектирован и реализован веб-интерфейс на стеке HTML, JavaScript, CSS в среде Visual Studio Code, согласно техническому заданию

4) Выполнено тестирование программного продукта.

Спроектированный сайт обладает следующими функциями – хранение, обработка, и предоставление отчетности по данным из базы данных. Продукт предоставляет формы для ввода данных и их редактирования. Формы корректно обрабатывают данные и заносят их в таблицы базы.

С помощью сайта можно получить такие сведения как:

- данные о том, сколько всего достижений у студента;
- данные о том, какое место в рейтинге занимает студент
- данные о том какие достижения есть за конкретный семестр;
- данные о том какие достижения есть в конкретном направлении
- данные о статистике направлений в процентном соотношении;
- данные о количестве конкурентов по курса в конкретном направлении;

Конечная цель создания информационной системы достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Российской Федерации. Законы. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс] : федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 24.04.2024) // КонсультантПлюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/. – (Дата обращения: 10.10.2025). – Ст. 30, ч. 2.

2 Российской Федерации. Законы. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс] : федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 24.04.2024) // КонсультантПлюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/. – (Дата обращения: 10.20.2025). – Ст. 28, ч. 3, п. 1, 11.

3 Российской Федерации. Законы. О персональных данных [Электронный ресурс] : федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 24.04.2024) // КонсультантПлюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/. – (Дата обращения: 10.20.2025).

4 Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры [Электронный ресурс] : приказ от 27.11.2024 № 821 // КонтурНорматив. – Режим доступа: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=503133> (Дата обращения: 20.10.2025).

5 Министерство обороны Российской Федерации. Об определении Порядка обучения граждан Российской Федерации в военных образовательных организациях высшего образования по программе военной подготовки сержантов, старшин запаса либо по программе военной подготовки солдат, матросов запаса [Электронный ресурс] : приказ от 30.11.2018 № 693 (с изм. от 21.04.2023) // Гарант. – Режим доступа:

<https://base.garant.ru/72131136/>. – (Дата обращения: 10.20.2025). – Прил.: Порядок обучения... Прил. 1: Личная карточка студента (рекомендуемый образец).

6 Росархив. Об утверждении Перечня типовых управлеченческих архивных документов, образующихся в процессе деятельности государственных органов, органов местного самоуправления и организаций, с указанием сроков хранения [Электронный ресурс] : приказ от 20.12.2019 № 236 // КонсультантПлюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_345020/. – (Дата обращения: 10.20.2025).

7 Рособрнадзор. Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления на нем информации [Электронный ресурс] : приказ от 04.08.2023 № 1493 // КонсультантПлюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_463082/ – (Дата обращения: 20.10.2025).

8 ГОСТ 19.301-79. Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/5922339/> – (Дата обращения: 20.10.2025).

9 ГОСТ 19.201-78. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/5922338/> – (Дата обращения: 20.10.2025).

10 ГОСТ 19.505-79. Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/5922342/> – (Дата обращения: 20.10.2025).

11 ГОСТ Р 59382-2021. Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Основы управления идентичностью [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/403448112/> – (Дата обращения: 20.10.2025).

12 ГОСТ Р 52872-2019. Интернет-ресурсы и другая информация, представленная в электронно-цифровой форме. Применение для инвалидов по зрению. Требования доступности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/73664694/> – (Дата обращения: 10.20.2025).

13 ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2022. Информационная безопасность, кибербезопасность и защита приватности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://meganorm.ru/mega_doc/norm/gost-r_gosudarstvennyj-standart/9/gost_r_iso_mek_27001-2021_natsionalnyy_standart_rossiyskoy.html . – (Дата обращения: 20.10.2025).

14 ГОСТ Р ИСО 9241-210-2016. Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 210. Человеко-ориентированное проектирование интерактивных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/gost/63110/>. – (Дата обращения: 20.10.2025).

15 Образец заявления на предоставление места в общежитии : приложение к Правилам внутреннего распорядка / Приволжский политехнический колледж ФГБОУ ВО СГТУ имени Гагарина Ю.А. – 2022. – URL: <https://ppk.sstu.ru/wp-content/uploads/2022/11/%D0%9E%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%86%D1%8B-%D0%B7%D0%B0%D1%8F%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9.pdf> (дата обращения: 10.11.2025).

16 Положение о ведении журнала учебных занятий Энгельсского технологического института (филиала) СГТУ им. Гагарина Ю.А. : [утв. директором ЭТИ (филиал) СГТУ А.В. Яковлевым в 2017 г.]. – Энгельс : ЭТИ (филиал) СГТУ им. Гагарина Ю.А., 2017. – URL:

17 Приказ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» от 29.05.2015 № 584-П «О формировании электронного портфолио обучающихся».

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложения А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З предоставляются в электронном виде на внешнем носителе(флеш–носитель).

1. Приложение А. Проект базы данных

Предоставляется в электронном виде

Внешний носитель: \Код папки\Имя архива\Курсовая
работа\Документация\Приложение А. Проект базы данных

2. Приложение Б. Проект интерфейса

Предоставляется в электронном виде

Внешний носитель: \Код папки\Имя архива\Курсовая
работа\Документация\Приложение Б. Проект интерфейса

3. Приложение В. Техническое задание

Предоставляется в электронном виде

Внешний носитель: \Код папки\Имя архива\Курсовая
работа\Документация\Приложение В. Техническое задание

4. Приложение Г. Текст программы

Предоставляется в электронном виде

Внешний носитель: \Код папки\Имя архива\Курсовая
работа\Документация\Приложение Г. Текст программы

5. Приложение Д. Программа и методика испытаний

Предоставляется в электронном виде

Внешний носитель: \Код папки\Имя архива\Курсовая
работа\Документация\Приложение Г. Программа и методика испытаний

6. Приложение Е. Критерии общественная деятельность

Предоставляется в электронном виде

Внешний носитель: \Код папки\Имя архива\Курсовая
работа\Документация\Приложение Е. Критерии общественная деятельность

7. Приложение Ж. Критерии культурно творческая деятельность

Предоставляется в электронном виде

Внешний носитель: \Код папки\Имя архива\Курсовая
работа\Документация\ Приложение Ж. Критерии культурно творческая
деятельность

8. Приложение 3. Критерии спортивная деятельность

Предоставляется в электронном виде

Внешний носитель: \Код папки\Имя архива\Курсовая
работа\Документация\Приложение 3. Критерии спортивная деятельность

ЛИСТ ЗАМЕЧАНИЙ

Руководитель проекта _____ XXXXXX.