

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет социально-экономических и компьютерных наук
Образовательная программа бакалавриата «Разработка информационных систем
для бизнеса»

СОГЛАСОВАНО
Научный руководитель
проекта

УТВЕРЖДАЮ
Академический руководитель
образовательной программы

_____ А.О. Алексеев
«__» _____ 2025 г.

_____ В.В. Ланин
«__» _____ 2025 г.

Разработка базы данных для сайта-тренажёра по написанию SQL-запросов

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1-ЛУ

Исполнитель:
студент группы РИС-23-3
_____ Ю.А. Рычкова
«__» _____ 2025 г.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взаимн. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл., RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1	

Инв.№ подл., RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп и дата
--	--------------	--------------	--------------	-------------

Разработка базы данных для сайта-тренажёра по написанию SQL-запросов
Техническое задание
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1
Листов 18

Оглавление

1 Введение	5
1.1 Наименование продукта	5
1.2 Краткая характеристика области применения продукта.....	5
2 Основание для разработки.....	6
2.1 Основание для проведения разработки.....	6
2.2 Наименование и условное обозначение темы разработки.....	6
3 Назначение разработки	7
3.1 Функциональное назначение продукта.....	7
3.2 Эксплуатационное назначение программы	7
4 Требования к приложению	8
4.1 Требования к функциональным характеристикам.....	8
4.1.1 Требование к функциональным характеристикам программного обеспечения	8
4.2 Требования к надежности	8
4.3 Условия эксплуатации	9
4.3.1 Климатические условия эксплуатации	9
4.3.2 Требования к видам обслуживания	9
4.3.3 Требования к численности и квалификации персонала	9
4.4 Требования к составу и параметрам технических средств	9
4.4.1 Требование к клиентской части	9
4.4.2 Требование к серверной части	9
4.5 Требования к информационной и программной совместимости	10

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.5.1 Требования к исходным кодам и языкам программирования.....	10
4.5.2 Требования к программным средствам, используемым программой	10
4.6 Требования к маркировке и упаковке	10
5 Требования к программной документации.....	11
5.1 Состав программной документации.....	11
5.2 Специальные требования к программной документации	11
6 Техничко-экономические показатели.....	13
7 Стадии и этапы разработки	14
8 Порядок контроля и приемки	16
ПРИЛОЖЕНИЕ А	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	18

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1 Введение

1.1 Наименование продукта

Наименование – веб-тренажёр «SQLab».

1.2 Краткая характеристика области применения продукта

Разрабатываемый веб-тренажёр по написанию SQL-запросов предназначен для обучения пользователей основам работы с базами данных. Представляемый продукт включает в себя интерактивный сайт и реляционную базу данных, обеспечивающую хранение личных данных пользователей, их прогресс обучения и выполнения заданий тренажёра, а также учебных данных, над которыми будут выполняться SQL-запросы из заданий.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2 Основание для разработки

2.1 Основание для проведения разработки

Заявка на выполнение проекта (см. Приложение А).

2.2 Наименование и условное обозначение темы разработки

Наименование темы разработки – «Разработка базы данных для сайта-тренажёра по написанию SQL-запросов».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3 Назначение разработки

3.1 Функциональное назначение продукта

Продукт представляет собой интерактивный веб-тренажёр для обучения SQL-запросам с интегрированной реляционной базой данных, обеспечивающей хранение и обработку структурированных данных. Система предоставляет пользователям возможность практического изучения и совершенствования навыков работы с языком SQL в удобной веб-среде.

3.2 Эксплуатационное назначение программы

Веб-тренажёр предназначен для использования в образовательных целях как индивидуальными пользователями, так и в рамках учебных программ образовательных учреждений. Система обеспечивает хранение личных данных пользователей, отслеживание их прогресса в обучении языку SQL, а также содержит необходимые учебные материалы и задания с проверкой корректности решений.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4 Требования к приложению

4.1 Требования к функциональным характеристикам

Продукт проекта должен представлять собой веб-приложение с интегрированной реляционной базой данных, обеспечивающей необходимый функционал для эффективного обучения SQL.

4.1.1 Требование к функциональным характеристикам программного обеспечения

Создаваемый веб-тренажёр должен отвечать следующим требованиям:

- регистрация и авторизация пользователей;
- предоставление учебных материалов по SQL;
- формирование заданий различного уровня сложности;
- проверка корректности SQL-запросов, написанных пользователями;
- отслеживание прогресса обучения;
- хранение личных данных зарегистрированных пользователей;
- хранение учебных таблиц для выполнения практических заданий.

4.2 Требования к надежности

Веб-тренажёр должен обеспечивать безопасное хранение личных данных пользователей, особенно учетных данных аккаунтов, целостность учебных таблиц при выполнении SQL-запросов пользователями, а также защиту от некорректных запросов или SQL-инъекций. Система должна корректно работать в условиях одновременного доступа множества пользователей.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.3 Условия эксплуатации

4.3.1 Климатические условия эксплуатации

Веб-тренажёр предназначен для использования в стандартных условиях без особых требований к климатическим условиям, так как представляет собой программное обеспечение, доступное через интернет.

4.3.2 Требования к видам обслуживания

Обслуживание веб-тренажёра следует выполнять квалифицированному разработчику или администратору с соответствующими навыками в случаях добавления, изменения или удаления обучающего материала, а также при возникновении проблем с функционированием системы или данными пользователей.

4.3.3 Требования к численности и квалификации персонала

Техническое обслуживание производится непосредственно силами самого разработчика и не требует постороннего вмешательства. Персонал должен обладать навыками веб-разработки, в том числе опытом работы с React, а также знаниями СУБД, SQL и облачных решений Supabase.

4.4 Требования к составу и параметрам технических средств

4.4.1 Требование к клиентской части

В требования к клиентской части входит:

- ЭВМ с доступом в интернет;
- Корректно работающий веб-браузер (Chrome, Яндекс, FireFox и т.д.).

4.4.2 Требование к серверной части

Серверная часть системы реализована с использованием облачных решений Supabase, что исключает необходимость поддержки собственной серверной структуры.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.5 Требования к информационной и программной совместимости

4.5.1 Требования к исходным кодам и языкам программирования

База данных должна быть совместима с SQL-стандартом и размещена на хост-сервисе Supabase для активной работы сайта. Фронтенд и бэкенд должны быть разработаны с использованием языка программирования JavaScript, формального языка декорирования CSS и среды разработки Visual Studio Code. Исходный код должен быть размещен на сервисе GitHub с открытым доступом для дальнейшего улучшения и поддержки. Сайт должен быть размещён на хост-сервисе Vercel для общего доступа и работы.

4.5.2 Требования к программным средствам, используемым программой

Сайт должен использовать React и Supabase, чтобы между этими библиотеками не возникало конфликтов.

4.6 Требования к маркировке и упаковке

Требования к маркировке и упаковке не предусмотрены для создаваемого продукта, так как распространяется в цифровом виде.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5 Требования к программной документации

5.1 Состав программной документации

Состав программной документации:

- «Разработка базы данных для сайта-тренажёра по написанию SQL-запросов». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
- «Разработка базы данных для сайта-тренажёра по написанию SQL-запросов». Руководство пользователя (ГОСТ 19.505-79);
- «Разработка базы данных для сайта-тренажёра по написанию SQL-запросов». Текст программы. (ГОСТ 19.401-78).

5.2 Специальные требования к программной документации

Документы к продукту должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.).

Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ». Лист, подтверждающий загрузку пояснительной записки, сдается в учебный офис вместе со всеми материалами не позже, чем за день до защиты курсовой работы.

Техническое задание и пояснительная записка, титульные листы других документов должны быть напечатаны, подписаны академическим руководителем образовательной программы 38.03.05 «Бизнес-информатика», руководителем разработки и исполнителем перед сдачей курсовой работы в учебный офис не позже одного дня до защиты.

Документация и программа также сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx в архиве формата .zip или .rar.

За один день до защиты комиссии все материалы проекта:

- техническая документация,
- программный проект,

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- исполняемый файл,
- отзыв руководителя

должны быть загружены одним или несколькими архивами в проект дисциплины «Курсовой проект 2025» в личном кабинете в информационной образовательной среде «LMS» («Learning Management System») НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6 Техничко-экономические показатели

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

Разработанный веб-тренажёр может быть использован в образовательном процессе для обучения основам SQL как в высших учебных заведениях, так и на онлайн-курсах по программированию и работе с базами данных.

Предполагаемая потребность в продукте обуславливается ограниченным количеством качественных аналогов на рынке и неудобным пользовательским опытом уже имеющихся программных продуктов по тренировке написания SQL-запросов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

7 Стадии и этапы разработки

Стадии разработки:

1. Проблематика:

1.1. Обоснование необходимости создания веб-тренажёра:

1.1.1. Сбор исходных материалов и информации;

1.1.2. Анализ потребности в удобном обучении.

1.2. Разработка и анализ будущих функций программы:

1.2.1. Определение требований к функционалу веб-тренажёра;

1.2.2. Сопоставление с аналогичными проектами;

1.2.3. Согласование необходимых функциональных

возможностей.

2. Проектирование:

2.1. Разработка архитектуры сайта;

2.2. Проектирование базы данных;

2.3. Согласование будущих технологий;

2.4. Создание макетов интерфейса.

3. Реализация:

3.1. Разработка базы данных:

3.1.1. Нормализация структуры базы данных;

3.1.2. Создание таблиц и установление связей;

3.1.3. Наполнение обучающей базы данных.

3.2. Разработка сайта:

3.2.1. Создание элементов интерфейса;

3.2.2. Разработка механизмов взаимодействия.

3.3. Тестирование сайта:

3.3.1. Тестирование функционала компонентов сайта;

3.3.2. Тестирование корректности работы с базой данных.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4. Внедрение:

- 4.1. Написание пользовательского руководства;
- 4.2. Вставка пользовательского руководства в программу;
- 4.3. Развёртывание веб-тренажёра на хостинговых сервисах;
- 4.4. Наполнение сайта образовательным материалом.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

8 Порядок контроля и приемки

Контроль и приемка разработки осуществляются в соответствии с документом «Разработка приложения для автоматического формирования инструкций для пользователей обновляющихся приложений» (см. п. 5).

Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ А

СОГЛАСОВАНО

И.о. академического руководителя
образовательной программы
«Бизнес-информатика»

_____ В.В. Ланин

«_____» _____ 20__ г.

ЗАЯВКА НА ПРОЕКТ

Название проекта: _____

Инициатор проекта: _____

Тип проекта: _____

Планируемые результаты проекта

Образовательные: _____

Проектные: _____

Сроки и условия реализации проекта

Плановые сроки начала: _____

Плановые сроки окончания: _____

Содержание проекта: _____

Форма представления итогового результата: _____

Руководитель проекта: _____

(должность, Фамилия, Имя, Отчество)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Список литературы

1. Федоров, Д.Ю. Программирование на языке высокого уровня : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 161 с.;
2. Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. — М. : Издательство Юрайт, 2024. — 534 с.;
3. М. А. Плаксин. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. — 167 с.;
4. GitHub — <https://github.com/ramortegui/e-commerce-db?tab=readme-ov-file> (дата обращения 21.02.2025);
5. Supabase — URL: <https://supabase.com/docs/reference/javascript/introduction> (дата обращения 14.03.2025);
6. React — URL: <https://react.dev/reference/react> (дата обращения 10.01.2025).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.12.17.62.01.11-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата