Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

|  |  |
| --- | --- |
| Факультет | Электроники и вычислительной техники |
| Кафедра | Программное обеспечение автоматизированных систем |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Согласовано | | | | | | | | |  | Утверждаю | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |  | Зав. кафедрой | | | | | | | | |
| (должность гл. специалиста предприятия) | | | | | | | | |  |
|  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  | Ю. А. Орлова | | | |
| (подпись) | | | |  | (инициалы, фамилия) | | | |  | (подпись) | | | |  | (инициалы, фамилия) | | | |
| « |  | » |  | | | 20 |  | г. |  | « |  | » |  | | | 20 |  | г. |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| к | выпускной квалификационной работе бакалавра | | | | | | | | | | | | | | | на тему |
| (наименование вида работы) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Разработка веб-сервиса для анализа и сравнения условий аренды | | | | | | | | | | | | | | | | |
| недвижимости | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | |  |  | | | | | | | |
| Автор | |  | | | | | |  | Микулина Екатерина Евгеньевна | | | | | | | |
|  | | (подпись и дата подписания) | | | | | |  | (фамилия, имя, отчество) | | | | | | | |
| Обозначение | | | ВКРБ–09.03.04–10.19–16–23 | | | | | | |  | | | | | | |
|  | | | (код документа) | | | | |  | | | | | | | | |
| Группа | | | ПрИн-467 | | | | |  | | | | | | | | |
|  | | | (шифр группы) | | | | |  | | | | | | | | |
| Направление | | | 09.03.04 – Программная инженерия,  Разработка программно-информационных систем | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | (код и наименование направления, наименование программы (профиля)) | | | | | | | | | | | | | |
| Руководитель работы | | | | |  | | | | | | | |  | | Гилка В.В. | |
|  | | | | | (подпись и дата подписания) | | | | | | | |  | | (инициалы и фамилия) | |
| Консультанты по разделам: | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | |  |  | | | | |  | |  | | |
| (краткое наименование раздела) | | | | | |  | (подпись и дата подписания) | | | | |  | | (инициалы и фамилия) | | |
|  | | | | | |  |  | | | | |  | |  | | |
| (краткое наименование раздела) | | | | | |  | (подпись и дата подписания) | | | | |  | | (инициалы и фамилия) | | |
| Нормоконтролер: | | | |  | | | | | | |  | Кузнецова А.С. | | | | |
|  | | | | (подпись и дата подписания) | | | | | | |  | (инициалы и фамилия) | | | | |

Волгоград 2025 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

|  |  |
| --- | --- |
| Кафедра | Программное обеспечение автоматизированных систем |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Утверждаю | | | | | Зав. кафедрой | | | |
|  |  | | | |  | Ю. А. Орлова | | | |
| (подпись) | | | |  | (инициалы, фамилия) | | | |
|  | « |  | » |  | | | 20 |  | г. |

**Задание**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| на | выпускную квалификационную работу бакалавра | | | | | | | | | | | | | | |
|  | (наименование вида работы) | | | | | | | | | | | | | | |
| Студент | | | Микулина Екатерина Евгеньевна | | | | | | | | | | | | |
|  | (фамилия, имя, отчество) | | | | | | | | | | | | | | |
| Код кафедры | | | | 10.19 | Группа | | | | ПрИн-467 | | | |  | | |
| Тема | | Разработка веб-сервиса для анализа и сравнения условий аренды | | | | | | | | | | | | | |
| недвижимости | | | | | | | | | | | | | | | |
| Утверждена приказом по университету | | | | | | « | 06 | » | | сентября | 20 | 22 | | г. № | 1235-ст |
| Срок представления готовой работы (проекта) | | | | | | | | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | | | (дата, подпись студента) | | | | | |
| Исходные данные для выполнения работы (проекта) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Задание, выданное научным руководителем кафедры «ПОАС» | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| Содержание основной части пояснительной записки | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| Перечень графического материала | |
| 1) |  |
|  | |
| 2) |  |
|  | |
| 3) |  |
|  | |
| 4) |  |
|  | |
| 5) |  |
|  | |
| 6) |  |
|  | |
| 7) |  |
|  | |
| 8) |  |
|  | |
| 9) |  |
|  | |
| 10) |  |
|  | |
| 11) |  |
|  | |
| 12) |  |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Руководитель работы (проекта) | |  | |  | | Гилка В.В. | |
|  | | (подпись и дата подписания) | |  | | (инициалы и фамилия) | |
| Консультанты по разделам: | |  | | | |  | |
|  |  | |  | |  | |  |
| (краткое наименование раздела) |  | | (подпись и дата подписания) | |  | | (инициалы и фамилия) |
|  |  | |  | |  | |  |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ:  Зав. кафедрой ПОАС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ю.А. Орлова  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г. |

Разработка веб-сервиса для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВКРБ–09.03.04–10.19–16–23–81

Листов 65

|  |  |
| --- | --- |
|  | Руководитель работы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гилка В.В.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г. |
| |  | | --- | | Нормоконтролер  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кузнецова А.С.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г. | | |  | | --- | | Исполнитель  студент группы ПрИн-467  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Микулина Е. Е. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г. | |

Волгоград, 2025 г.

Аннотация

Настоящий документ является пояснительной запиской к выпускной квалификационной работе бакалавра на тему: «Разработка веб-сервиса для анализа и сравнения условий аренды недвижимости».

В работе обосновывается актуальность выбранной темы, проводится ….

Документ включает в себя страниц -…, рисунков - …., приложений -...

Ключевые слова: …..

Содержание

[Введение 8](#_Toc172974529)

[1 Анализ современного состояния вопроса в области подбора и сравнения инвестиционных предложений 9](#_Toc172974530)

[1.1 Теоретические основы управления инвестиционными предложениями 9](#_Toc172974531)

[1.2 Анализ современных методов подбора и сравнения инвестиционных предложений. 9](#_Toc172974532)

[1.3 Обзор существующих сервисов для подбора и сравнения инвестиционных предложений 9](#_Toc172974533)

[1.4 Проблемы и недостатки существующих решений для подбора и сравнения инвестиционных предложений 9](#_Toc172974534)

[1.5 Описание существующего процесса решения задачи подбора и сравнения инвестиционных предложений 9](#_Toc172974535)

[2 Теоретические аспекты разработки веб-сервиса для подбора и сравнения инвестиционных предложений 10](#_Toc172974536)

[2.1 Предлагаемый процесс решения задачи для подбора и сравнения инвестиционных предложений 10](#_Toc172974537)

[2.2 Формальная модель для описания проблемы для подбора и сравнения инвестиционных предложений 10](#_Toc172974538)

[2.3 Описание алгоритма для подбора и сравнения инвестиционных предложений 10](#_Toc172974539)

[2.4 Разработка функциональных требований к веб-сервису для подбора и сравнения инвестиционных предложений 10](#_Toc172974540)

[Выводы 10](#_Toc172974541)

[3 Проектирование и разработка веб-сервиса для подбора и сравнения инвестиционных предложений 11](#_Toc172974542)

[3.1 Выбор технологий и инструментов для разработки веб-сервиса подбора и сравнения инвестиционных предложений 11](#_Toc172974543)

[3.2 Проектирование интерфейса пользователя веб-сервиса для подбора и сравнения инвестиционных предложений 11](#_Toc172974544)

[3.3 Архитектура веб-сервиса для подбора и сравнения инвестиционных предложений 11](#_Toc172974545)

[3.4 Интеграция с финансовыми платформами для подбора и сравнения инвестиционных предложений 11](#_Toc172974546)

[Выводы 11](#_Toc172974547)

[4 Тестирование и апробация веб-сервиса для подбора и сравнения инвестиционных предложений 12](#_Toc172974548)

[4.1 Методологии тестирования и оценки эффективности веб-сервиса для подбора и сравнения инвестиционных предложений 12](#_Toc172974549)

[4.2 Тестирование веб-сервиса для подбора и сравнения инвестиционных предложений 12](#_Toc172974550)

[4.3 Оценка эффективности веб-сервиса для подбора и сравнения инвестиционных предложений 12](#_Toc172974551)

[4.4 Анализ результатов тестирования и оценки эффективности веб-сервиса для подбора и сравнения инвестиционных предложений 12](#_Toc172974552)

[Выводы 12](#_Toc172974553)

[Заключение 12](#_Toc172974554)

[Список использованных источников 14](#_Toc172974555)

[Приложение А 15](#_Toc172974556)

[Справка о результатах проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствований 15](#_Toc172974557)

[Приложение Б 16](#_Toc172974558)

[Техническое задание 16](#_Toc172974559)

[Приложение В 17](#_Toc172974560)

[Руководство системного программиста 17](#_Toc172974561)

# Введение

В условиях современного динамичного рынка недвижимости аренда жилья и коммерческих помещений становится все более востребованной услугой. Этот рост спроса связан с рядом факторов, включая урбанизацию, рост численности населения, изменения в экономических условиях и мобильность трудовых ресурсов.

Актуальность данной темы обусловлена сложностью и многообразием предложений на рынке аренды, что создает значительные затруднения для арендаторов в процессе поиска и выбора наиболее подходящих условий. Такой широкий спектр вариантов зачастую затрудняет процесс принятия решения для арендаторов, особенно если они не обладают достаточными знаниями или инструментами для эффективного анализа.

Существующие методы поиска часто требуют значительных временных затрат и не всегда позволяют объективно сравнить различные предложения.

В этой связи особую значимость приобретает разработка эффективных инструментов для автоматизированного анализа и сравнения условий аренды недвижимости. Автоматизированные системы могут значительно облегчить процесс поиска, предоставляя пользователям возможность быстро и удобно сравнивать различные предложения по ключевым параметрам. В результате арендаторы могут сократить время на поиск, получить доступ к более полной и актуальной информации, а также принять более обоснованные решения, что в конечном итоге повысит их удовлетворенность процессом аренды.

Целью работы являет – сокращение временных затрат арендаторов на поиск и анализ условий аренды недвижимости посредством создания веб-сервиса, который позволит эффективно сравнивать различные предложения.

Для достижения поставленной цели были выдвинуты следующие задачи:

- произвести анализ современного состояния вопроса в области аренды недвижимости;

- произвести анализ современных методов анализа и сравнения условий аренды недвижимости;

- произвести обзор существующих сервисов, а также определить их основные недостатки;

- определить требования к разрабатываемому веб-сервису;

- произвести проектирование базы данных исходя из требований;

- разработка веб-сервиса для анализа и сравнения условий аренды недвижимости исходя из требований;

- интегрировать веб-сервис с платформами по недвижимости для получения данных о предложениях;

- протестировать разработанный веб-сервиса и доказать его работоспособности и эффективность.

Объектом исследования в работе является процесс аренды недвижимости и информационные системы, поддерживающие этот процесс.

Предметом исследования является методы и технологии анализа и сравнения условий аренды недвижимости, а также их интеграция в веб-сервис.

Методы исследований. Для решения поставленных задач были использованы методы математического моделирования, системного анализа, программной инженерии, объектно-ориентированного программирования, технологии проектирования человеко-машинного взаимодействия.

Практическая ценность работы заключается в том, что разработанный веб-сервис будет полезен арендаторам, предоставляя им удобный инструмент для анализа и сравнения условий аренды недвижимости. Это позволит пользователям принимать более обоснованные решения, экономить время и ресурсы при поиске жилья.

# 1 Анализ современного состояния вопроса в области анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 1.1 Теоретические основы управления недвижимостью

# 1.2 Анализ современных методов анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 1.3 Обзор существующих сервисов для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 1.4 Проблемы и недостатки существующих решений для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 1.5 Описание существующего процесса решения задачи для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 2 Теоретические аспекты разработки веб-сервиса для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 2.1 Предлагаемый процесс решения задачи анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 2.2 Формальная модель для описания проблемы анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 2.3 Описание алгоритма для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 2.4 Разработка функциональных требований к веб-сервису для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# Выводы

# 3 Проектирование и разработка веб-сервиса для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 3.1 Выбор технологий и инструментов для разработки веб-сервиса анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 3.2 Проектирование интерфейса пользователя веб-сервиса для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 3.3 Архитектура веб-сервиса для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 3.4 Интеграция с финансовыми платформами для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# Выводы

# 4 Тестирование и апробация веб-сервиса для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 4.1 Методологии тестирования и оценки эффективности веб-сервиса для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 4.2 Тестирование веб-сервиса для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 4.3 Оценка эффективности веб-сервиса для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# 4.4 Анализ результатов тестирования и оценки эффективности веб-сервиса для анализа и сравнения условий аренды недвижимости

# Выводы

# Заключение

# Список использованных источников

1. Морозова, Е. С. Технология создания виртуальных интерактивных туров / Е. С. Морозова, В. В. Лавров // Теплотехника и информатика в образовании, науке и производстве : сборник докладов I Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (TIM2012) с Международным участием / УрФУ [и др.] ; под ред. Н. А. Спирина.– Екатеринбург, 2012.– С. 245-247.
2. Что такое виртуальный тур? [Электронный ресурс]. —Режим доступа : https://3dturov.net (дата обращения 28.04.2022).

# Приложение А

# Справка о результатах проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствований

# Приложение Б

# Техническое задание

# Приложение В

# Руководство системного программиста