

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«МИРЭА – Российский технологический университет»**

**РТУ МИРЭА**

|  |
| --- |
|  |

Институт информационных технологий

Кафедра инструментального и прикладного программного обеспечения (ИППО)

**ОТЧЕТ**

**ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1**

**по дисциплине**

«Проектирование информационных систем»

Выполнил студент группы ИКБО-16-21 Белослудцев Е. Д.

Принял Литвинов В. В.

Практическая работа выполнена «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

«Зачтено» «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2024 г.

Москва 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**СОДЕРЖАНИЕ** 2](#_Toc159889349)

[**ВВЕДЕНИЕ** 4](#_Toc159889350)

[**1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ** 5](#_Toc159889351)

[**2 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ** 7](#_Toc159889352)

**ВВЕДЕНИЕ**

В современном обществе использование математических справочников школьниками становится все более популярным и важным для успешного обучения. С появлением различных математических задач и требований к учебным программам, увеличивается не только спрос на качественные математические справочники, но и необходимость в эффективных инструментах для поддержки учеников в изучении математики.

В контексте этого тренда, разработка и внедрение информационной системы поддержки математического обучения становится ключевым аспектом, направленным на оптимизацию процессов учебы и обеспечение успешного освоения математических знаний. Эта информационная система не только облегчает доступ к математической информации и объяснениям, но и обеспечивает эффективное изучение материала, контроль за успеваемостью и обмен необходимой информацией между учителями и учениками.

Целью практической работы является формирование требований к описанной выше системе. Заданием практической работы является описание объекта автоматизации, формулировка основных задач автоматизации объекта, описание основных параметров проектируемой информационной системы, описание путей достижения целей. Кроме того, необходимо сформулировать требования к информационной системе.

1. **ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**
2. **Список терминов и определений**

Математический справочник школьника – электронный или печатный ресурс, содержащий информацию о математических понятиях, формулах, теоремах, примерах решения задач, а также другие материалы, полезные для школьного обучения математике.

БД (База Данных) – представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов, систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины (ЭВМ).

ИС (Информационная Система) – система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации, и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию.

СУБД (Система Управления Базами Данных) – совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных.

CSS (Cascading Style Sheets) – формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки.

HTML (Hyper Text Markup Language) – стандартизированный язык разметки веб-страниц во Всемирной паутине.

URL (Uniform Resource Locator) – система унифицированных адресов электронных ресурсов, или единообразный определитель местонахождения ресурса (файла).

1. **Описание бизнес-ролей**

Ученик (Пользователь) — это школьник или студент, использующий математический школьный справочник для получения информации, объяснений, примеров решения задач и других материалов, необходимых для успешного изучения математики. Он играет ключевую роль в процессе обучения, активно взаимодействуя с системой для получения необходимых знаний и навыков.

Преподаватель (Модератор) — это учитель или преподаватель, который использует математический школьный справочник в процессе обучения своих учеников. Он отвечает за организацию учебного процесса, выбор материалов из справочника, объяснение сложных тем и контроль прогресса учеников.

Администратор системы — это лицо или команда, ответственные за управление и обслуживание информационной системы математического школьного справочника. Администраторы обеспечивают работоспособность системы, решают технические вопросы, поддерживают взаимодействие между учениками и преподавателями, а также обеспечивают безопасность и эффективность системы.

Техническая поддержка — это специалисты, ответственные за предоставление помощи и решение технических вопросов пользователей математического школьного справочника. Они обеспечивают бесперебойную работу системы, решают возникающие проблемы и предоставляют профессиональную консультацию ученикам и преподавателям.

1. **ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ**
2. **Требования к системе в целом**
3. **Требования к структуре и функционированию системы**

Система информационной поддержки Математического школьного справочника также обладает модульной структурой, включающей несколько ключевых модулей, каждый из которых направлен на обеспечение определенной функциональности:

* Модуль раздела «Учебный материал»;
* Модуль раздела «Практические задания»;
* Модуль раздела «Техническая поддержка»;
* Модуль раздела «Оценка и обратная связь»;

Система должна выполнять ряд ключевых функций, включая обеспечение быстрого и удобного поиска необходимых материалов для учебы, мониторинг активности пользователей, анализ и оптимизация использования системы, обработка больших объемов данных, чтобы обеспечить быстрый доступ к материалам и ресурсам, предоставление поддержки пользователей через чат или онлайн-консультации, информирование пользователей о любых изменениях в системе, а также о возникающих сбоях для обеспечения эффективной и надежной работы системы.

1. **Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму работы**

Для обеспечения функциональности и обслуживания Математического школьного справочника важно, чтобы персонал, ответственный за поддержание системы, обладал следующей численностью и квалификацией.

Администраторы системы должны обладать опытом работы с информационными системами и базами данных. Важно, чтобы они имели техническое образование или сертификаты в области информационных технологий. Численность администраторов должна быть не менее двух человек для обеспечения круглосуточной поддержки системы.

Техническая поддержка, в свою очередь, должна владеть хорошими коммуникативными навыками и умением работать в режиме многозадачности. Специалисты должны обладать знаниями в области математики, чтобы эффективно помогать пользователям с их запросами. Численность технической поддержки должна быть достаточной для обеспечения оперативного реагирования на запросы пользователей в течение рабочего времени.

Режим работы персонала системы определяется следующим образом: администраторы системы работают в соответствии с рабочим графиком организации, за исключением случаев устранения критических ошибок программного обеспечения, выявленных в ходе эксплуатации, вне рабочего времени. Техническая поддержка обеспечивает оперативное реагирование на запросы пользователей в рабочее время. Часы работы определяются в соответствии с рабочим временем организации и потребностями пользователей.

Режим работы для остальных пользователей системы не ограничен, обеспечивая свободный доступ и использование системы в соответствии с их потребностями и задачами.

1. **Показатели назначения**

Подсистемы, разработанные и доработанные в рамках данного раздела, обязательно должны отвечать следующим требованиям:

1. Время на полный запуск (или перезапуск) системы и компонентов системы должно составлять не более 15 минут.

2. Коэффициент юзабилити не менее 85%.

3. Коэффициент интерактивности не менее 88%.

4. Коэффициент достоверности информации не менее 98%.

5. Ответ тех. поддержки на вопрос пользователя не более 30 минут.

6. Модерация форума раз в 12 часов.

7. REST API подсистемы администрирования: 100 запросов в минуту при времени отклика не более пяти секунд.

8. В режиме отправки/приемки сообщений, подсистема должна поддерживать интенсивность минимум 100 запросов в секунду при среднем размере конверта 300 Кб. Интенсивность должна быть обеспечена разработанным SDK.

Требования к аппаратной части и масштабированию для обеспечения перечисленных показателей должны быть определены на этапе технического проектирования.

1. **Требования к надежности**

Система должна быть доступной в течение заданного периода времени без существенных перерывов. Это включает в себя минимизацию времени простоя (до перезапуска системы) и обеспечение доступа для пользователей в соответствии с установленными параметрами.

Также система должна обеспечивать стабильную работу, предотвращая частые сбои, зависания и другие проблемы, которые могут привести к потере данных или прерыванию работы.

Должна быть спроектирована с учетом возможных отказов в отдельных компонентах, так чтобы эти отказы не приводили к полной неработоспособности системы.

1. **Требования к безопасности**

Система должна соответствовать высоким стандартам безопасности, обеспечивая защиту от несанкционированного доступа, вторжений и других угроз безопасности данных.

Шифрование данных пользователя для защиты конфиденциальности во время их передачи и хранения. Использование безопасных протоколов для обработки транзакций.

1. **Требования к эргономике и технической эстетике**

Система должна быть спроектирована так, чтобы пользователи могли легко освоить её функционал и взаимодействовать с ней без избыточных сложностей. Интерфейс системы должен предоставлять интуитивно понятную навигацию, позволяя пользователям легко находить нужную информацию или выполнять необходимые операции.

Дизайн системы должен быть привлекательным и соответствовать современным тенденциям в области веб-дизайна, создавая положительное визуальное впечатление.

1. **Требования к транспортабельности для подвижных АС**

Требования к транспортабельности не предъявляются.

1. **Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы**

Техническим обслуживанием, ремонтом и хранением сервера АС занимаются квалифицированные специалисты, включая сетевых инженеров-техников, экспертов по серверным и сетевым технологиям, а также мастеров по ремонту компьютерного и другого технического оборудования.

1. **Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

При работе с системой необходимо, чтобы данные могли быть восстановлены в случае потери, информация компании и пользователей была защищена от доступа или модификации несанкционированными лицами.

1. **Требования по сохранности информации при авариях**

Обеспечение систематического создания резервных копий данных для минимизации потерь в случае аварийных ситуаций. Наличие автоматизированных механизмов восстановления данных с целью быстрого восстановления работоспособности системы после аварийных ситуаций. Использование технических решений, направленных на обеспечение отказоустойчивости системы и минимизации рисков потери данных при возникновении аварий.

1. **Требования к защите от влияния внешних воздействий**

Требование к защите от влияния внешних воздействий не предъявляются.

1. **Требования к патентной чистоте**

Требования к патентной чистоте не предъявляются.

1. **Требования по стандартизации и унификации**

Для реализации статических страниц и шаблонов должны использоваться языки HTML и CSS. Исходный код должен разрабатываться в соответствии со стандартами W3C (HTML 5). Для реализации интерактивных элементов клиентской части должны использоваться языки JavaScript. Для реализации динамических страниц должен использоваться React.

1. **Дополнительные требования**

Дополнительные требования не предъявляются.

1. **Требования к функциям (задачам), выполняемым системой**

|  |  |
| --- | --- |
| **Функция** | **Задача** |
| Регистрация пользователей | Создание учетных записей для новых пользователей |
| Авторизация пользователей | Подтверждение легитимности пользовательских данных |
| Создание профиля | Сбор и сохранение информации о пользователе для формирования профиля |
| Предоставление учебного материала | Обеспечение доступа пользователям к теоретическим материалам, формулам, примерам решения задач и другим образовательным ресурсам. |
| Предоставление практических заданий | Предложение пользователям задач для самостоятельного выполнения, включая практические упражнения, тесты и контрольные работы. |
| Техническая поддержка | Обеспечение пользователей системы технической поддержкой для решения вопросов и устранения технических проблем. |
| Оценка и обратная связь | Возможность пользователей оценивать материалы, а также оставлять обратную связь и предложения по улучшению системы. |
| Обеспечение безопасности | Реализация мер для обеспечения конфиденциальности данных пользователей и целостности информации в системе. |
| Мониторинг использования системы | Отслеживание активности пользователей и анализ использования системы для оптимизации её работы и улучшения качества предоставляемых услуг. |

1. **Требования к видам обеспечения**
2. **Требования к математическому обеспечению системы**

Математическое обеспечение системы должно быть спроектировано для эффективной реализации функций, описанных в ТЗ, а также выполнение операций конфигурирования, программирования, управления базами данных и документирования. Алгоритмы должны быть разработаны с учетом возможности получения некорректной входной информации и предусматривать соответствующую реакцию на такие события.

1. **Требования к информационному обеспечению системы**

Состав, структура и способы организации данных в системе должны быть определены на этапе технического проектирования. Данные, используемые системой, должны храниться в реляционной СУБД. Структура базы данных определяется с учетом особенностей внутренней модели системы принятия решений. Информационный обмен между серверной и клиентской частями системы должен осуществляться по протоколу HTTP

1. **Требования к лингвистическому обеспечению системы**

Математический школьный справочник должен быть реализован с мультиязычной функциональностью, обеспечивая доступ к контенту и функционалу как на русском, так и на английском языках. Пользователям следует предоставить возможность комфортного переключения между языками через интегрированные настройки системы.

Система ввода-вывода должна поддерживать оба языка, учитывая особенности алфавитов и языковых конструкций. Это важно для создания удобного интерфейса, который будет интуитивно понятен и легко воспринимаем для пользователей с различными языковыми предпочтениями.

Такой мультиязычный подход способствует глобальной доступности и улучшает опыт пользователей, позволяя системе успешно функционировать в различных культурных и лингвистических средах.

1. **Требования к программному обеспечению системы**

Программное обеспечение клиентской части должно удовлетворять следующим требованиям: ­

* веб-браузер: Internet Explorer 10.0 и выше, или Firefox 10.0 и выше, или Opera 12 и выше, или Safari 14 и выше, или Chrome 88 и выше;
* ­ включенная поддержка JavaScript и cookies.

1. **Требования к техническому обеспечению системы**

Платформа, на которой будет развернута серверная часть системы, должна удовлетворять следующим минимальным требованиям: ­

* не менее 4 GB оперативной памяти; ­
* не менее 500 GB свободного места на жестком диске; ­
* OC на базе Linux или ОС Windows; ­
* поддерживаемый протокол передачи данных HTTP / HTTPS, скорость передачи данных 20 Мбит/с; ­
* процессор с тактовой частотой не менее 4.6 GHz.

1. **Требования к метрологическому обеспечению системы**

Требования к метрологическому обеспечению не предъявляются.

1. **Требования к организационному обеспечению системы**

Требования к организационному обеспечению не предъявляются.

1. **Требования к методическому обеспечению системы**

Необходимо разработать несколько типов руководств: ­

* руководство пользователя для администраторов ресурса; ­
* руководство пользователя для клиентов сервиса.