|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | | | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **«МИРЭА – Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** | | | | |
| Институт информационных технологий (ИТ) | |
| Кафедра инструментального и прикладного программного обеспечения (ИиППО) | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ОТЧЁТ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ** | | | |
| **по дисциплине «Проектирование информационных систем»**  на тему  **«Система контроля закупок и складского учёта магазина одежды»** | | | |
|  | | | |
| Выполнил студент группы ИКБО-20-21 | | Шаповалов К.А. | |
|  | |  | |
| Принял  *Ассистент* | | Литвинов В.В. | |
| Практические работы выполнены | «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2024 г. | | (подпись студента) | |
| «Зачтено» | «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2024 г. | | (подпись руководителя) | |
|  |  | |  | |

Москва 2024

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc167981007)

[ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1 5](#_Toc167981008)

[ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ 6](#_Toc167981009)

[1 Общие сведения 6](#_Toc167981010)

[1.1 Список терминов и определений 6](#_Toc167981011)

[1.2 Описание бизнес-ролей 6](#_Toc167981012)

[2 Требования к системе 8](#_Toc167981013)

[2.1 Требования к системе в целом 8](#_Toc167981014)

[2.1.1 Требования к структуре и функционированию системы 8](#_Toc167981015)

[2.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы 8](#_Toc167981016)

[2.1.3 Показатели назначения 8](#_Toc167981017)

[2.1.4 Требoвания к надeжности 9](#_Toc167981018)

[2.1.5 Требования к безопасности 10](#_Toc167981019)

[2.1.6 Требования к эргономике и технической эстетике 11](#_Toc167981020)

[2.1.7 Требования к транспортабельности для подвижных АС 11](#_Toc167981021)

[2.1.8 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы 11](#_Toc167981022)

[2.1.9 Требования к защите информации от несанкционированного доступа 11](#_Toc167981023)

[2.1.10 Требования по сохранности информации при авариях 11](#_Toc167981024)

[2.1.11 Требования к защите от влияния внешних воздействий 11](#_Toc167981025)

[2.1.12 Требования к патентной чистоте 12](#_Toc167981026)

[2.1.13 Требования по стандартизации и унификации 12](#_Toc167981027)

[2.1.14 Дополнительные требования 12](#_Toc167981028)

[2.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой 12](#_Toc167981029)

[2.3 Требования к видам обеспечения 13](#_Toc167981030)

[2.3.1 Требования к математическому обеспечению системы 13](#_Toc167981031)

[2.3.2 Требования к информационному обеспечению системы 14](#_Toc167981032)

[2.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению системы 14](#_Toc167981033)

[2.3.4 Требования к программному обеспечению системы 14](#_Toc167981034)

[2.3.5 Требования к техническому обеспечению системы 15](#_Toc167981035)

[2.3.6 Требования к метрологическому обеспечению системы 15](#_Toc167981036)

[2.3.7 Требования к организационному обеспечению системы 15](#_Toc167981037)

[2.3.8 Требования к методическому обеспечению системы 15](#_Toc167981038)

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире, где эффективность и точность играют ключевую роль в бизнесе, система контроля закупок и складского учёта магазина одежды становится неотъемлемым инструментом для успешного управления предприятием. Она представляет собой надежное решение для оптимизации процессов снабжения, управления запасами и контроля за движением товаров на складе.

Одной из основных причин востребованности такой системы является её способность предоставлять точную и своевременную информацию о наличии товаров, уровнях запасов и потребностях в новых закупках. Это позволяет избежать избыточного накопления товаров и одновременно предотвращает дефицит, что в конечном итоге способствует увеличению прибыли и удовлетворенности клиентов.

Современные системы контроля закупок и складского учёта интегрируют различные технологии, такие как автоматизация процессов, анализ больших данных и интернет вещей (IoT). Они позволяют магазинам одежды не только отслеживать текущие запасы, но и прогнозировать будущие потребности на основе исторических данных и трендов потребительского спроса. В результате, предприятия получают возможность более эффективно планировать свои закупки и оптимизировать работу склада, что в конечном итоге повышает конкурентоспособность на рынке.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Целью практической работы является анализ предметной области информационной системы «Система контроля закупок и склад. учёта магазина одежды». Задачей практической работы является описание объекта автоматизации, формулировка основных задач автоматизации объекта, описание основных параметров проектируемой информационной системы и описание путей достижения целей. Кроме того, необходимо сформулировать требования к информационной системе.

ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

# Общие сведения

## Список терминов и определений

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.

Node.js — это кроссплатформенная среда выполнения JavaScript с открытым исходным кодом.

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

## Описание бизнес-ролей

Неавторизованный пользователь – может зарегистрировать аккаунт.

Авторизованный пользователь – роль, носитель которой имеет возможность просматривать и искать информацию о товарах и запасах, оценивать актуальность и точность информации о запасах, делать запросы на добавление новых товаров и категорий, проходить авторизацию и аутентификацию, просматривать и изменять определенные данные на странице профиля, завершать текущую сессию.

Администратор – может настраивать и оптимизировать процессы закупок и складского учёта в системе, рассматривать и принимать решения по заявкам на добавление новых категорий товаров.

# Требования к системе

## Требования к системе в целом

### Требования к структуре и функционированию системы

Система имеет – модульную структуру, включающую в себя следующие модули:

* модуль раздела «Личный кабинет»;
* модуль раздела «Контроль закупок»;
* модуль раздела «Склад»;
* модуль раздела «Категории товаров»;
* модуль раздела «Контроль пользователей»

Система должна выполнять следующие функции:

* просмотр и поиск информации о товарах и запасах;
* контроль пользователей;
* управление категориями товаров и их характеристиками;
* хранение и защита информации о закупках и запасах;
* информирование о сбоях и изменениях в системе.

### Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

Для обслуживания сервиса необходимо от 1 до 5 администраторов.

Для поддержания приложения и эксплуатации веб-интерфейса системы управления сайтом от сотрудников требуется наличие общих навыков работы с персональным компьютером и стандартным веб-браузером (например, MS Internet Explorer 7.0 или выше).

Режим работы сотрудников зависит от работы организации, использующей систему, за исключением работы по устранению ошибок ПО, которые были обнаружены в период экспериментальной эксплуатации в нерабочее время.

### 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. REST API подсистемы администрирования: 50 запросов в минуту при времени отклика не более трех секунд.
3. В режиме отправки/приемки сообщений, подсистема должна поддерживать интенсивность минимум 100 запросов в секунду.
4. Система должна обеспечивать аудит операций: запись и хранение логов за последние 7 дней действий пользователей с возможностью просмотра и анализа, для повышения безопасности и отслеживания ошибок.
5. Кроссплатформенность: подсистема должна быть доступна для использования на 95% устройств конечных пользователей.
6. Система должна обеспечивать резервное копирование данных не реже одного раза в сутки, с возможностью восстановления данных за последние 7 дней.

Поддержка масштабирования: система должна быть способна масштабироваться горизонтально и вертикально для обеспечения увеличения производительности и обработки данных при увеличении нагрузки.

### Требoвания к надeжности

Программное обеспечение не должно выходить из строя более чем на 3 минуты.

Для устойчивости к потере данных необходимо регулярно производить резервное копирование хранимых данных, как описано в пункте 2.1.3.

Надежность требуемого уровня достигается путем комплексного применения организационных и организационно-технических мероприятий. При этом необходимо использовать соответствующие требованиям к программно-аппаратным средствам. В частности, можно использовать следующие базовые подходы:

* системное и базовое ПО и технические средства, соответствующие классу решаемой задачи; ­
* четкое соблюдение правил эксплуатации, а также регламентных сроков обслуживания используемых программно-аппаратных средств; ­
* допуск к обслуживанию информационной системы только пользователей, прошедших предварительное обучение.

### Требования к безопасности

Безопасность данных пользователей должна обеспечиваться шифрованием и использованием защищенных протоколов передачи данных, а также обеспечением устойчивости программно-технических средств к возможным кибератакам.

### Требования к эргономике и технической эстетике

Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс системы должен быть интуитивно понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм.

### Требования к транспортабельности для подвижных АС

Требования к транспортабельности не предъявляются.

### Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Техническим обслуживанием, ремонтом и хранением сервера занимаются сетевые инженеры-техники, специалисты по серверным и сетевым технологиям, а также мастера по ремонту компьютерного и другого технического оборудования.

### Требования к защите информации от несанкционированного доступа

При работе с системой необходимо, чтобы данные могли быть восстановлены в случае их потери. Информация компании и пользователей должна была защищена от доступа или модификации несанкционированными лицами. В случае многократных попыток несанкционированного доступа, система должна производить блокировку взломщика.

### Требования по сохранности информации при авариях

Серверное программное обеспечение системы должно легко восстанавливать свое функционирование при перезапуске аппаратных средств. При аварийных ситуациях должно производиться автоматическое восстановление системы и данных. Для обеспечения сохранности информации требуется предусмотреть резервное копирование данных.

### Требования к защите от влияния внешних воздействий

Требование к защите от влияния внешних воздействий не предъявляются.

### Требования к патентной чистоте

Требования к патентной чистоте не предъявляются.

### Требования по стандартизации и унификации

Для реализации клиентской части приложения должна использоваться библиотека React. Код клиентской части приложения должен преобразовываться в набор HTML, CSS и JS файлов при сборке.

Для реализации серверной части приложения должен использоваться фреймворк в полноте обеспечивающий возможность удобной разработки приложения с учетом возможности дальнейшего масштабирования, а также библиотеки или модули, обеспечивающие удобное и быстрое взаимодействие с хранилищами данных.

Взаимодействие клиентской и серверной части должно происходить в соответствии с архитектурным стилем REST (REpresentational State Transfer).

### Дополнительные требования

Дополнительные требования не предъявляются.

## Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

В таблице 1 представлены функциональные требования к информационной системе в виде user story.

Таблица 1 – User story

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Кто?** | **Что хочет?** | **С какой целью?** | **Функциональное требование** |
| Неавторизованный пользователь  (Любой пользователь) | Зарегистрироваться/  Авторизоваться | Получить доступ к управлению складом и системе контроля закупок | Регистрация или авторизация на веб-сервисе |
| Авторизованный пользователь | Внести данные о прибытии товаров на склад | Обновление информации о товарах на складе | Добавление товаров |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Авторизованный пользователь | Внести данные о продаже товара | Актуализировать информацию о товарах на складе | Удаление товаров |
| Авторизованный пользователь | Удалить собственных отзывы о различных товарах, услугах, заведениях и местах отдыха | Удаление информации оказавшейся недостоверной или устаревшей | Удаление собственных отзывов |
| Авторизованный пользователь | Оценить актуальность и точность информации о запасах | Составление рейтинга точности и актуальности данных | Оценка информации о запасах |
| Авторизованный пользователь | Просмотреть и изменить определенные данные на странице профиля | Контроль личных данных | Просмотр и изменение данных на странице профиля |
| Авторизованный пользователь | Завершить сессию на текущем устройстве в текущем браузере | Предотвращение дальнейшей возможности аутентификации на устройстве | Завершение авторизованной сессии |
| Администратор | Рассматривать и принимать решения по заявкам на добавление категорий товаров | Определение удобной структуры предоставляемых пользователю данных | Рассмотрение и принятие решений по заявкам на добавление категорий товаров |
| Администратор | Изменять значения стандартных метрик | Улучшение работы системы закупок для уникального склада | Изменение значений метрик |

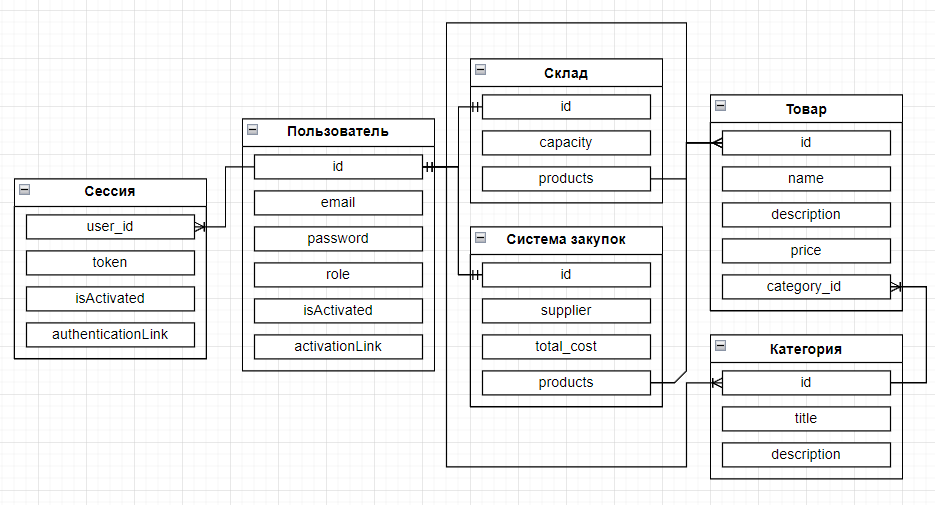
## Требования к видам обеспечения

### Требования к математическому обеспечению системы

Математическое обеспечение системы должно обеспечивать реализацию перечисленных в данном ТЗ функций, 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.

### Требования к информационному обеспечению системы

Состав данных ИС должен состоять из пользователей, сессий, складов, систем закупок, товаров, категорий. На рисунке 1 представлена модель сущностей данных и связей между ними.



* 1. Модель данных

Данные, используемые системой, должны храниться в 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.

### Требования к лингвистическому обеспечению системы

Интерфейс пользователя должен быть реализован на русском языке. Система ввода-вывода должна поддерживать английский и русский языки.

### 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.

### 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 1TB дискового пространства; ­
* 4-х ядерный процессор с минимальной тактовой частотой 2ГГц.
* OC на базе Linux или ОС Windows; ­
* поддерживаемый протокол передачи данных HTTP / HTTPS, скорость передачи данных 100 Мбит/с; ­
* поддержка node.js версии 18.19.0;
* поддержка необходимых пакетов для серверной части приложения.

### Требования к метрологическому обеспечению системы

Требования к метрологическому обеспечению не предъявляются.

### Требования к организационному обеспечению системы

Требования к организационному обеспечению не предъявляются.

### Требования к методическому обеспечению системы

Необходимо разработать несколько типов руководств: ­

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

В ходе выполнения практической работы был проведен анализ предметной области проектируемой информационной системы «Приложения книжного магазина для хранения запасов на складе». Также были сформированы требования к проектируемой информационной системе на основе ГОСТ 34.602-2020 [3].

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое требование к информационной системе?

Требование к информационной системе – это описание функциональных и нефункциональных характеристик, которые должны быть реализованы в данной системе. Они определяют то, каким должно быть поведение системы, какие данные она должна обрабатывать, какими должны быть ее характеристики производительности, надежности и безопасности.

1. Какие нормативные документы регламентируют сбор и управление требованиями к информационной системе?

ГОСТ Р 59194-2020. ГОСТ 34.602-2020.

1. Что является важным при формировании нефункциональных требований к информационной системе?

Нефункциональные требования – определяют внутренние и внешние условия или атрибуты функционирования системы. Важным для формирования нефункциональных требований к ИС являются:

* качества информационных систем: применимость, надежность, производительность, функциональная пригодность;
* ограничения: формулировка условий, выбор платформы реализации и/или развертывания, протоколы, серверы приложений, баз данных, и т. д.;
* внешние интерфейсы: UI, аппаратные интерфейсы (взаимодействие с внешними устройствами), программные интерфейсы и интерфейсы передачи информации (коммуникационные интерфейсы).

1. Какие средства существуют для формирования функциональных требований к информационной системе?

Для формирования функциональных требований к информационной системе обычно используют user-stories, текстовые предписания, диаграммы, например use case.

1. При помощи каких диаграмм можно описать функциональные требования к информационной системе?

UML(Use case, Sequence Diagrams), DFD, IDEF0

1. Для чего выполняется ранжирование требований к информационной системе?

Ранжирование требований к информационной системе выполняется для определения приоритетов в их реализации. Это позволяет оптимизировать процесс разработки системы, сосредотачивая усилия на реализации наиболее важных и критических функций.

1. Что значит связные требования к информационной системе?

Это значит, что требования связаны логически и технически, то есть их выполнение влияет на выполнение других требований. Например, изменение одного требования может потребовать изменений в других требованиях или привести к пересмотру архитектуры системы.

1. Приведите критерии, определяющие качество собранных требований к информационной системе.

Однозначность, полнота, последовательность, непротиворечивость, корректность.