|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Ректор московского политехнического университета:  В. В. Миклушевский.  Подпись: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Декан факультета информационных технологий:  Д. Г. Демидов.  Подпись: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Автоматизированная система

наименование вида АС

Автоматизированная система управления и безопасности дата-центра

наименование объекта автоматизации

АСУБ Дата-центр

сокращённое наименование АС

РУКОВОДСТВО СИСТЕМНОГО АДМИНИСТРАТОРА

На 17 листах

Действует с 10.04.2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующая кафедрой «Инфокогнитивных технологий»:

Е. А. Пухова.

Подпись: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1 Общие положения 3](#_Toc137289554)

[1.1 Наименование системы 3](#_Toc137289555)

[1.2 Назначение 3](#_Toc137289556)

[1.3 Основные функции 3](#_Toc137289557)

[1.4 Технические характеристики 5](#_Toc137289558)

[1.5 Программные характеристики 5](#_Toc137289559)

[2 структура программы 7](#_Toc137289560)

[2.1 Описание составных частей программы 7](#_Toc137289561)

[2.2 Взаимодействие между частями программы 8](#_Toc137289562)

[2.3 Связи с другими программами 9](#_Toc137289563)

[3 настройка программы 10](#_Toc137289564)

[4 проверка программы 11](#_Toc137289565)

[5 дополнительные возможности 13](#_Toc137289566)

[5.1 Модульный дизайн 13](#_Toc137289567)

[5.2 Интеграция с внешними сервисами 13](#_Toc137289568)

[5.3 Расширенные отчеты 13](#_Toc137289569)

[5.4 Расширенные настройки безопасности 13](#_Toc137289570)

[6 сообщения системному администратору 14](#_Toc137289571)

[6.1 Предупреждения 14](#_Toc137289572)

[6.2 Сообщения об ошибках 14](#_Toc137289573)

[6.3 Информационные сообщения 15](#_Toc137289574)

[Список ИСточников 16](#_Toc137289575)

# Общие положения

## Наименование системы

Полное наименование: Автоматизированная система управления и безопасности дата-центра.

Краткое наименование: АСУБ Дата-центр.

## Назначение

Система «АСУБ Дата-центр» предназначена для эффективного управления ресурсами, оборудованием и бизнес-процессами в рамках функционирования дата-центра. Она обеспечивает автоматизацию ключевых операций и задач, повышение продуктивности и уровня безопасности, а также облегчает мониторинг состояния оборудования и операций.

## Основные функции

### Мониторинг и анализ информационной безопасности

В результате разработки АС были собраны данные о состоянии информационной безопасности, проанализированы и представлены в виде отчетов и уведомлений. Результатом работы этой функции является своевременное обнаружение угроз и инцидентов безопасности.

### Проактивная защита от киберугроз

В результате разработки АС была обеспечена защита от известных и потенциальных угроз. Результатом выполнения этой функции является снижение риска кибератак и защита конфиденциальности данных.

### Управление доступом и авторизация пользователей

В результате разработки АС был контролирован и управляем доступ пользователей к информационным ресурсам. Результатом выполнения этой функции является обеспечение безопасности доступа к данным и защита от несанкционированного использования.

### Резервное копирование и восстановление данных

В результате разработки АС было обеспечено регулярное резервное копирование критически важных данных и их восстановление. Результатом выполнения этой функции является обеспечение непрерывности работы организации и защиты ее информационных активов.

### Обучение и информирование сотрудников

В результате разработки АС был предоставлен доступ к обучающим материалам по информационной безопасности. Результатом выполнения этой функции является повышение осведомленности сотрудников и снижение риска случайных утечек данных.

### Реагирование на инциденты безопасности

В результате разработки АС было обеспечено быстрое реагирование на инциденты безопасности. Результатом выполнения этой функции является снижение вреда от инцидентов безопасности и своевременное восстановление работы организации.

### Регулярное тестирование и оценка безопасности

В результате разработки АС были проведены регулярные тесты на проникновение и оценка уровня безопасности информационных систем. Результатом выполнения этой функции является улучшение общего уровня безопасности организации и снижение риска кибератак.

### Управление конфигурацией и изменениями

В результате разработки АС был дан доступ к контролированию и управлению изменениями в конфигурации оборудования и программного обеспечения. Результатом выполнения этой функции является предотвращение возникновения уязвимостей и конфликтов из-за неправильной конфигурации.

### Контроль соблюдения политик и нормативных требований

В результате разработки АС было обеспечено соблюдение политик безопасности и нормативных требований. Результатом выполнения этой функции является соблюдение законодательства и корпоративных политик, снижение риска штрафов и судебных исков.

### Аудит и отчетность

В результате разработки АС был осуществлен аудит действий пользователей и системы, зарегистрированы все события, связанные с информационной безопасностью. Результатом выполнения этой функции является возможность контроля и прозрачности действий сотрудников и обеспечение непрерывного улучшения безопасности.

## Технические характеристики

Серверное оборудование:

* процессор: 4-ядерный процессор Intel Xeon с частотой 2.0 ГГц;
* оперативная память: 32 ГБ DDR4;
* жесткий диск: 500 ГБ SSD для основной системы и данных, и дополнительный HDD 1 ТБ для архивации и резервного копирования;
* сетевое оборудование: коммутаторы с поддержкой Fast Ethernet (100 Мбит/с), 24 порта, поддержка протоколов IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x. Маршрутизатор с пропускной способностью до 100 Мбит/с, поддержка протоколов IP, TCP, UDP;
* скорость передачи данных: до 100 Мбит/с;
* брандмауэр: встроенный в маршрутизатор, с поддержкой протоколов безопасности IPsec, PPTP, L2TP.

## Программные характеристики

1. Инструмент нагрузочного тестирования (LoadRunner) [1]. Используется для создания высокой нагрузки на систему с целью проверить ее способность справляться с большим объемом запросов.
2. Инструмент для тестирования доступности в различных браузерах (BrowserStack) [2]. Необходим для обеспечения корректной работы системы в различных браузерах и на различных платформах.
3. Инструмент для тестирования адаптивности для людей с ограниченным зрением (aXe) [3]. Используются для проверки, насколько удобно и доступно система для людей с ограниченным зрением.

# структура программы

## Описание составных частей программы

Модуль «UserManagementModule.py» управления пользователями. Этот модуль отвечает за управление пользователями, включая аутентификацию, авторизацию, регистрацию новых пользователей, управление ролями и правами доступа, а также предоставление пользовательских профилей.

Модуль «DataManagementModule.py» управления данными. Этот модуль отвечает за обработку и управление данными, включая ввод, хранение, обновление и удаление данных. Он обеспечивает взаимодействие с базами данных PostgreSQL и MongoDB.

Модуль «RequestProcessingModule.js» обработки запросов. Этот модуль отвечает за обработку запросов от пользователей и их корректное выполнение. Он также отвечает за взаимодействие с другими модулями и обеспечение корректного выполнения операций.

Модуль «ReportGenerationModule.js» генерации отчетов. Этот модуль отвечает за генерацию отчетов об активности в системе. Отчеты могут генерироваться автоматически по заданному расписанию или по запросу пользователя.

Модуль «AuditAndSecurityModule.py» аудита и безопасности. Этот модуль отвечает за аудит действий пользователей и обеспечение безопасности системы. Он отслеживает и регистрирует все действия пользователей в системе, а также обеспечивает защиту от несанкционированного доступа и других угроз безопасности.

Модуль «ExternalSystemInteractionModule.js» взаимодействия с внешними системами. Этот модуль обеспечивает интеграцию с внешними системами и сервисами, включая другие информационные системы, облачные сервисы и API сторонних разработчиков.

Модуль «AdministrationModule.py» администрирования. Этот модуль предоставляет инструменты для администрирования системы, включая управление пользователями, настройку параметров системы, мониторинг состояния системы и управление процессами.

Интерфейс пользователя. Все модули взаимодействуют с пользователем через единый пользовательский интерфейс «UserInterfaceModule.js», который обеспечивает доступ ко всем функциям системы и представляет данные в удобной форме.

## Взаимодействие между частями программы

Модуль управления пользователями взаимодействует с модулем управления данными для хранения и извлечения информации о пользователях. Также этот модуль связывается с модулем аудита и безопасности для обеспечения безопасности процессов аутентификации и авторизации.

Модуль управления данными взаимодействует с модулем обработки запросов для выполнения действий, связанных с данными, в ответ на запросы пользователей. Он также связывается с модулем аудита и безопасности для обеспечения безопасности хранения и обработки данных.

Модуль обработки запросов взаимодействует со всеми остальными модулями для выполнения соответствующих операций в ответ на запросы пользователей.

Модуль генерации отчетов взаимодействует с модулем управления данными для извлечения необходимых данных для отчетов.

Модуль аудита и безопасности взаимодействует со всеми модулями для отслеживания действий пользователей и обеспечения безопасности процессов.

Модуль взаимодействия с внешними системами взаимодействует с модулем обработки запросов для выполнения операций, связанных с внешними системами.

Модуль администрирования взаимодействует со всеми модулями для управления и мониторинга состояния системы.

## Связи с другими программами

Система «АСУБ Дата-центр» может взаимодействовать с другими системами и сервисами через API или другие механизмы интеграции. Это системы бухгалтерии, CRM-системы, системы управления проектами. Взаимодействие с внешними системами осуществляется через модуль взаимодействия с внешними системами. Этот модуль обеспечивает интеграцию с внешними системами, облачными сервисами и API сторонних разработчиков.

# настройка программы

Установка программы: после загрузки установочного файла программы, дважды кликните на файл, чтобы начать процесс установки. Следуйте инструкциям мастера установки, выберите необходимый путь для установки и нажмите «Установить».

Настройка базы данных. В модуле управления данными настройте подключение к базам данных PostgreSQL и MongoDB. Введите параметры подключения, включая адрес сервера, порт, имя базы данных, имя пользователя и пароль. Проверьте подключение и сохраните настройки.

Настройка модуля управления пользователями. В этом модуле установите параметры для регистрации новых пользователей, включая необходимые уровни доступа, параметры безопасности и роли пользователей.

Настройка модуля обработки запросов. Здесь настройте параметры для обработки запросов, включая настройки промежуточного программного обеспечения и параметры сервера.

Настройка модуля генерации отчетов. Установите настройки для автоматической генерации отчетов, выберите типы отчетов, которые будут генерироваться, и установите расписание генерации отчетов.

Настройка модуля аудита и безопасности. Здесь вы можете настроить параметры аудита и безопасности, включая настройки отслеживания действий пользователей и настройки защиты от несанкционированного доступа.

Настройка модуля взаимодействия с внешними системами. В этом модуле настройте параметры для взаимодействия с внешними системами, включая параметры подключения к API сторонних разработчиков.

Настройка модуля администрирования. Здесь вы можете настроить параметры администрирования системы, включая параметры мониторинга состояния системы и управления процессами.

Настройка интерфейса пользователя. Настройте параметры интерфейса пользователя, включая цветовую схему, расположение элементов управления и параметры отображения данных.

# проверка программы

Ниже представлена таблица 1 методики тестирования, описывающая способы проверки работы программы и ожидаемые результаты.

[Таблица 1](#А1) – Методы испытаний

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Метод тестирования** | **Действие** | **Ожидаемый результат** |
| 1 | Нагрузочное тестирование | Создание высокой нагрузки на систему | Система обрабатывает высокую нагрузку, сохраняя стабильность и быстродействие |
| 2 | GUI тестирование | Проверка интерфейса на соответствие заданному дизайну | Все элементы интерфейса выглядят и функционируют согласно дизайну, обеспечивая корректное взаимодействие пользователя с системой |
| 3 | Юзабилити тестирование | Проверка удобства использования системы | Пользователь может легко перемещаться по системе, все функции понятны и доступны |
| 4 | Интеграционное тестирование | Проверка взаимодействия между различными частями системы | Все модули системы работают синхронно, информация обменивается корректно |
| 5 | Тестирование доступности | Проверка доступности системы в различных браузерах | Система равнозначно функционирует в разных браузерах, сохраняя функциональность и внешний вид |
| 6 | Тестирование совместимости | Проверка совместимости системы с различными браузерами | Система работает стабильно в различных браузерах без потери функциональности |
| 7 | Альфа-тестирование | Внутренний тест продукта на баги и ошибки | Все ошибки и баги обнаружены и исправлены, система работает стабильно |
| 8 | Интуитивное тестирование | Проверка системы на логичность и понятность | Система логична, её функциональность понятна и прозрачна для пользователя |
| 9 | Тестирование белого ящика | Проверка внутренней структуры программы | Внутренняя логика системы корректна, все модули и функции работают как предполагалось |
| 10 | Тестирование восстановления | Проверка способности системы восстанавливаться после сбоев | Система успешно восстанавливает свою работоспособность после сбоев |
| 11 | Тестирование масштабируемости | Проверка способности системы работать с увеличивающейся нагрузкой | Система обеспечивает стабильную работу при увеличении нагрузки |
| 12 | Регрессивное тестирование | Проверка на отсутствие регрессии после изменений в системе | Изменения не вызвали проблем в уже оттестированных функциях системы |

Продолжение [Таблицы 1](#А1)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Метод тестирования** | **Действие** | **Ожидаемый результат** |
| 13 | Тестирование API | Проверка функционирования API системы | API работает корректно, обеспечивая правильный обмен данными |
| 14 | Тестирование черного ящика | Проверка функциональности системы без знания её внутренней структуры | Все функции системы работают корректно, обеспечивая необходимый функционал для пользователя |

# дополнительные возможности

## Модульный дизайн

Благодаря модульной структуре, пользователи могут выбирать и использовать только те модули, которые необходимы для их специфических задач. Это делает систему более гибкой и адаптивной.

## Интеграция с внешними сервисами

Программа предлагает интеграцию с различными внешними сервисами и API, что позволяет обмениваться данными с другими системами и расширять функционал.

## Расширенные отчеты

Модуль генерации отчетов позволяет создавать детализированные отчеты о деятельности системы, что помогает в анализе работы и улучшении процессов.

## Расширенные настройки безопасности

С помощью модуля аудита и безопасности можно настраивать параметры безопасности, а также отслеживать и регистрировать все действия пользователей в системе.

# сообщения системному администратору

В процессе работы системы «АСУБ Дата-центр», системный администратор может столкнуться с различными типами сообщений, которые имеют важное значение для поддержания бесперебойной работы системы. Ниже приведены более подробные сведения о типах сообщений и соответствующих действиях администратора.

## Предупреждения

Предупреждения — это сообщения, которые указывают на потенциальные проблемы, которые могут привести к серьезным проблемам в будущем, если их не решить своевременно. Примеры предупреждений включают низкое пространство на диске, высокую загрузку процессора или памяти.

При получении предупреждений администратор должен немедленно исследовать причину и решить проблему. Например, если пространство на диске заканчивается, администратор может удалить ненужные файлы или добавить дополнительное пространство на диске.

## Сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках генерируются, когда система сталкивается с проблемой, которая препятствует ее нормальной работе. Примеры ошибок могут включать неудачу подключения к базе данных, ошибки в выполнении скриптов, проблемы с доступом к сети.

При получении сообщений об ошибках администратор должен немедленно исследовать и устранить проблему. Например, в случае ошибки подключения к базе данных, администратор должен проверить состояние сервера базы данных, параметры подключения и прочее.

## Информационные сообщения

Информационные сообщения предоставляют полезную информацию о состоянии и работе системы. Это может включать уведомления о успешном выполнении задач, изменениях в конфигурации системы, обновлениях.

Информационные сообщения служат для мониторинга состояния системы. Администратор должен периодически проверять эти сообщения, чтобы быть в курсе текущего состояния системы.

# Список ИСточников

1. Инструмент нагрузочного тестирования: HP LoadRunner. – [Электронный ресурс] – URL: https://www.microfocus.com/en-us/products/loadrunner-professional/overview (дата обращения: 04.04.2023).
2. Инструмент для тестирования доступности в различных браузерах: BrowserStack. – [Электронный ресурс] – URL: https://www.browserstack.com/ (дата обращения: 04.04.2023).
3. Инструмент для тестирования адаптивности для людей с ограниченным зрением: aXe. – [Электронный ресурс] – URL: https://habr.com/ru/companies/redmadrobot/articles/504110/ (дата обращения: 04.04.2023).
4. [Учебный план по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика», профиль «Корпоративные информационные системы».](#А23) – [Электронный ресурс] – URL: https://mospolytech.ru/upload/iblock/05d  
   /10\_19337\_09.03.03\_%D0%9E%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F\_%D0%9A%D0%98%D0%A1.pdf (дата обращения: 04.04.2023).
5. [Лицензия Московского Политеха на осуществление образовательной деятельности.](#А24) – [Электронный ресурс] – URL: https://old.mospolytech.ru/cpv/storage/files/Litsenziya\_3\_lista.pdf (дата обращения: 04.04.2023).
6. Устав Московского Политеха. – [Электронный ресурс] – URL: https://mospolytech.ru/upload/files/docs/Ustav\_Moskovskogo\_Politeha\_2021.pdf (дата обращения: 04.04.2023).

СОСТАВИЛИ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование организации, предприятия | Должность исполнителя | Фамилия, имя, отчество | Подпись | Дата |
| ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет» | Студент | Назаренко Глеб Максимович |  | 10.04.2023 |

СОГЛАСОВАНО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование организации, предприятия | Должность исполнителя | Фамилия, имя, отчество | Подпись | Дата |
| ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет» | Доцент кафедры «Инфокогнитивные технологии» | Смирнова Юлия Владимировна |  | 10.04.2023 |
| ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет» | Старший преподаватель кафедры «Инфокогнитивные технологии» | Кулибаба Ирина Викторовна |  | 10.04.2023 |