**ФГБОУ ВО   
Уфимский университет науки и технологий**

**Кафедра ВМиК**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 100 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 90 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 80 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 70 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Практические задания

**ОТЧЕТ**

**по практической работе**

**по** Администрированию информационных систем

(*наименование дисциплины*)

|  |
| --- |
| Техническое задание |
| (обозначение документа) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа |  |  | Фамилия, И., О. | Подпись | Дата | Оценка |
| МО-425Б |  |
|  |  |
| Студенты | | | Агафонов Р.В. |  |  |  |
| Вахитов Т.Р. |  |  |  |
| Лепоринский Г.А. |  |  |  |
| Теплов Д.И. |  |  |  |
| Шарыгин М.С. |  |  |  |
| Ярмухаметов Б.И. |  |  |  |
| Преподаватель | | | Сазонова Е.Ю. |  |  |  |
| Принял | | |  |  |  |  |

**Уфа 2025 г****.**

Содержание

[1 Цель работы 3](#_Toc212154039)

[2 Задание 1 4](#_Toc212154040)

[2.1 Пункт «A» 4](#_Toc212154041)

[2.2 Пункт «B» 5](#_Toc212154042)

[3 Задание 2 6](#_Toc212154043)

[3.1 Содержательная постановка задачи 6](#_Toc212154044)

[3.2 Формальная постановка задачи 7](#_Toc212154045)

[3.3 Информационная подсистема 11](#_Toc212154046)

[3.4 Организационная подсистема 12](#_Toc212154047)

[3.5 Правовая подсистема 12](#_Toc212154048)

[3.6 Математическая подсистема 12](#_Toc212154049)

[3.7 Программная подсистема 12](#_Toc212154050)

[3.8 Техническая подсистема 12](#_Toc212154051)

[4 Система поддержки принятия решений 13](#_Toc212154052)

[5 Сеть предприятия 14](#_Toc212154053)

[5.1 Тематика предприятия 14](#_Toc212154054)

[5.2 Характер работы и потребность в передаче данных 14](#_Toc212154055)

[5.3 Структура предприятия 14](#_Toc212154056)

[5.4 Организационная структура 14](#_Toc212154057)

[5.5 Схема размещения 14](#_Toc212154058)

[5.6 Метод построения локальной сети 14](#_Toc212154059)

[5.7 Технические средства 14](#_Toc212154060)

[5.8 Программное обеспечение 14](#_Toc212154061)

[6 Техническое задание 15](#_Toc212154062)

[7 Вывод 16](#_Toc212154063)

# Цель работы

Ознакомиться с процедурой разработки технического задания на создание программного продукта (ПП) с применением ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации» и ГОСТ 34.602- 89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы».

# Задание 1

Рабочая группа состоит из пяти человек, где каждый будет участвовать во всех этапах разработки, так как основной задачей является ознакомление каждого участника со всеми этапами создания программного продукта. Тематикой нашего проекта будет «Интернет вещей».

## Пункт «A»

Программное обеспечение (ПО), которое мы будем разрабатывать, предназначено для информационной системы (ИС) технического объекта «Система управления и контроля датчиков в производственном помещение». Основные параметры объекта:

* Постоянные:
  + Параметры помещения:
    - код,
    - название,
    - описание,
    - размеры (например, площадь или высота);
  + Параметры датчиков:
    - код,
    - тип (датчик температуры, влажности или задымленности),
    - пороговые значения (максимальное и минимальное),
    - статус (включен или выключен);
  + Параметры пользователей:
    - права доступа (администратор или оператор);
* Изменяющиеся:
  + Показания датчиков:
    - температура / влажность / задымленность,
    - время снятия показания.

## Пункт «B»

Так как создаваемое программное обеспечение должно иметь клиентскую и серверную части, то клиентскую мы реализуем как веб-приложение.

# Задание 2

## Содержательная постановка задачи

На современных производственных объектах требуется непрерывный мониторинг параметров окружающей среды, таких как температура, влажность и задымленность, для обеспечения безопасности персонала, сохранности оборудования и соблюдения технологических норм. Автоматизированная система контроля и управления позволит:

* исключить позднее обнаружение критических параметров окружающей среды;
* мгновенно активировать системы защиты (например, система пожаротушения) при возникновении экстренных ситуаций;
* заменить ручной сбор данных автоматическим, что позволит считывать данные значительно чаще и централизованно хранить их;
* проводить непрерывный анализ показаний датчиков и так далее.

Целью разработки является создание клиент-серверной информационной системы для автоматизированного сбора, отображения и анализа данных с датчиков температуры, влажности и задымленности в режиме реального времени, обеспечивающую своевременное оповещение о критических отклонениях параметров.

Основными функциями создаваемой системы являются:

* сбор данных – автоматический опрос датчиков с заданными интервалами;
* визуализация – отображение данных в виде графиков и таблиц через веб-интерфейс;
* контроль – сравнение показаний с заданными пороговыми значениями;
* оповещение – уведомление оператора при превышении порогов;
* архивация – хранение истории показаний для формирования отчетов;
* управление – возможность настройки параметров и пороговых значений администратором.

В информационной системе присутствуют следующие пользователи с задачами:

* Администратор:
  + добавление/удаление датчиков и помещений,
  + настройка пороговых значений датчиков,
  + управление пользователями и их правами доступа;
* Оператор:
  + наблюдение за показаниями датчиков,
  + формирование отчетов,
  + подтверждение аварийных событий;
* Пользователь:
  + наблюдение за показателями датчиков и графиков,
  + просмотр данных базы данных;

## Формальная постановка задачи

Формальное описание задачи представим в виде «IDEF0» моделей. На рисунке 3.1 представлена контекстная диаграмма «A-0», на рисунке 3.2 – диаграмма первого уровня «A0», а на рисунке 3.3 – диаграмма второго уровня блока «A3»; для декомпозиции второго уровня был выбран блок «A3», так как он является центральным узлом системы, отвечающим за данные, его декомпозиция раскроет архитектуру хранения и управления данными.

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, линия

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Рисунок . – Контекстная диаграмма «A-0»

Изображение выглядит как диаграмма, Технический чертеж, План, схематичный

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Рисунок . – Диаграмма первого уровня блока «A0»

Изображение выглядит как диаграмма, Технический чертеж, План, схематичный

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Рисунок . – Диаграмма второго уровня блока «A3»

Приведем описание входных и выходных данных:

* Входные:
  + данные датчиков – получаются с датчиков (температура, влажность, задымленность) в виде числовых значений;
  + команды оператора – действия пользователя из клиентского приложения;
* Выходные:
  + аварийные сообщения – уведомления о превышении пороговых значений;
  + отчеты – сформированные документы по истории показаний и событий за заданный период;
  + визуализация данных – графики, таблицы, текущие значения в реальном времени на интерфейсе оператора;
  + подтверждение команд – ответы системы на действия оператора.

В таблице 3.1 описаны структуры данных и приведены примеры.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Размер данных** | **Вид данных** | **Тип данных** | **Количество данных** | **Пример данных** |
| 1. **Данные от датчиков** | | | | | |
| **Код датчика** | 4 (байта) | Целое число | Integer | Равно кол-ву датчиков | 2 |
| **Значение** | 4 (байта) | Действительное число | Float | Кол-во датчиков \* интервал | 21.9 |
| **Время получения** | 8 (байт) | ГГГГ-ММ-ДД чч:мм:сс | DateTime | Кол-во датчиков \* интервал | 2025-09-22 11:11:11 |
| 1. **Данные конфигурации** | | | | | |
| **Значение «max»** | 4 (байта) | Действительное число | Float | Равно кол-ву датчиков | 30.0 |
| **Значение «min»** | 4 (байта) | Действительное число | Float | Равно кол-ву датчиков | 20.0 |
| **Интервал опроса** | 4 (байта) | Целое число | Integer | Равно кол-ву датчиков | 10 (секунд) |
| 1. **Данные пользователей** | | | | | |
| **Логин** | до 52 (байт) | Строка | Varchar(50) | Равно кол-ву пользователей | Sharigin |
| **Хеш пароля** | до 102 (байт) | Строка | Varchar(100) | Равно кол-ву пользователей | 21VT09 |
| **Роль** | до 15 (байт) | Перечисление | Enum | Равно кол-ву пользователей | Оператор |
| 1. **Данные событий** | | | | | |
| **Тип события** | до 20 (байт) | Перечисление | Enum | Равно кол-ву событий | Пожар |
| **Значение** | 4 (байта) | Действительное число | Float | Равно кол-ву событий | 100.0 |
| **Время события** | 8 (байт) | ГГГГ-ММ-ДД чч:мм:сс | DateTime | Равно кол-ву событий | 2025-09-22 22:22:22 |

Таблица . – Описание структур данных

## Информационная подсистема

База данных (6 таблиц: помещения, датчики, показания, события, пользователи, настройки).

Реляционная СУБД («MySQL»).

Механизмы хранения и систематизации всей информации.

## Организационная подсистема

Администратор (полный доступ), оператор (просмотр и подтверждение аварий), пользователь (только просмотр).

Инструкции для оператора, регламент оповещений.

## Правовая подсистема

ФЗ-152 «О персональных данных» (если система хранит ФИО операторов).

Политика конфиденциальности.

**О**беспечение соответствия законодательству.

## Математическая подсистема

Правила:

1. Сравнение показаний датчика с пороговыми: если значение не принадлежит заданному интервалу, то создаётся аварийное событие.
2. Интерполяция заданного количества последних значений с целью прогнозирования возможных выходов за границы заданных интервалов.

Автоматическое принятие решений (например, определять тревогу).

## Программная подсистема

Сервер: язык (Python), Фреймворк (Django/Express).

Клиент: веб-интерфейс (HTML, CSS, JavaScript).

Определить, из каких технологий будет состоять система.

## Техническая подсистема

Сервер: компьютер.

Датчики: датчики температуры / влажности / дыма (значения будут генерироваться).

Сеть: Wi-Fi-роутер для связи датчиков с сервером.

Необходимое для работы оборудование.

# Система поддержки принятия решений

# Сеть предприятия

## Тематика предприятия

Компания (далее «Компания-разработчик»), разрабатывающая и поддерживающая Информационную систему «Система контроля и управления датчиками» (ИС «СКУД»).

## Характер работы и потребность в передаче данных

«Компания-разработчик» представляет ИС «СКУД» для сторонних промышленных компаний (далее «Компания-заказчик»).

«Компания-заказчик» использует ИС для организации и управления работы в своих предприятиях, для чего необходимо создавать, передавать, хранить и обрабатывать большие объемы данных.

## Структура предприятия

Отделы компании:

* отдел разработки;
* отдел поддержки клиентов;
* управляющий отдел.

Должности компании:

* директор (1 человек) – руководит компанией и принимает ключевые управленческие решения;
* программист-разработчик (10 человек) – занимается разработкой нового функционала и поддержанием существующего;
* программист-тестировщик (5 человек) – тестирует информационную систему и обеспечивает ее качество;
* «DevOps» инженер (2 человека) – настраивает и поддерживает серверную инфраструктуру, процессы непрерывной интеграции и развертывания;
* администратор отдела разработки (2 человека) – обеспечивает работоспособность и поддерживает внутренние среды и инструменты для разработки;
* администратор отдела поддержки (2 человека) – выполняет первичную настройку и удаленное решение проблем с ИС;
* менеджер по работе с клиентами (2 человека) – осуществляет взаимодействие с заказчиками, ведет переговоры и сопровождает сделки
* руководитель отдела (3 человека) – организует работу подразделения, выдает задачи подчиненным и контролирует их выполнение.

## Организационная структура

* Директор:
  + Руководитель управляющего отдела;
  + Руководитель отдела разработки:
    - Программист;
    - Тестировщик;
    - Администратор;
    - «DevOps» инженер;
  + Руководитель отдела поддержки клиентов:
    - Администратор;
    - Менеджер по работе с клиентами.

## Схема размещения

## Метод построения локальной сети

## Технические средства

## Программное обеспечение

# Техническое задание

# Вывод

В ходе практической работы мы ознакомились с процедурой разработки технического задания на создание программного продукта (ПП) с применением ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации» и ГОСТ 34.602- 89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы» и спроектировали модель системы поддержки принятия решений и сеть предприятия.