**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 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Разработка технического задания на создание автоматизированной системы в соответствии с ГОСТ 34.602-2020

**ОТЧЕТ**

**по лабораторной работе**

**по** Технологии разработки программного

обеспечения и оценка качества

(*наименование дисциплины*)

|  |
| --- |
| Лабораторная работа 1 |
| (обозначение документа) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа |  |  | Фамилия, И., О. | Подпись | Дата | Оценка |
| МО-425Б |  |
|  |  |
| Студент | | | Вахитов Т.Р. |  |  |  |
| Лепоринский Г.А. |  |  |  |
| Шарыгин М.С. |  |  |  |
| Преподаватель | | | Котельников В.А. |  |  |  |
| Принял | | |  |  |  |  |

**Уфа 2025 г****.**

Содержание

[1 Цель работы 3](#_Toc210223606)

[2 Практическая часть 4](#_Toc210223607)

[2.1 Общие сведения 4](#_Toc210223608)

[2.2 Цели и назначения создания автоматизированной системы 4](#_Toc210223609)

[2.3 Характеристики объекта автоматизации 5](#_Toc210223610)

[2.4 Требования к автоматизированной системе 6](#_Toc210223611)

[2.5 Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы 8](#_Toc210223612)

[2.6 Порядок разработки автоматизированной системы 8](#_Toc210223613)

[2.7 Порядок контроля и приемки автоматизированной системы 8](#_Toc210223614)

[2.8 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие 9](#_Toc210223615)

[2.9 Требования к документированию 9](#_Toc210223616)

[2.10 Источники разработки 10](#_Toc210223617)

[3 Вывод 11](#_Toc210223618)

# Цель работы

Сформировать у студентов практические навыки формализации требований к программному обеспечению путем разработки полноценного «Технического задания» (ТЗ) в соответствии с межгосударственным стандартом «ГОСТ 34.602-2020».

# Практическая часть

## Общие сведения

Наименование проекта: «Автоматизированная система “Система контроля и управления датчиками в производственном помещении”».

Условное обозначение: «АС-СКУД».

Заказчик: «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования “Уфимский университет науки и технологий”».

Исполнитель: «Студенты учебной группы МО-425Б (МО – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем)».

Основание для разработки: «Задание на лабораторную работу 1 по дисциплине “Технологии разработки программного обеспечения и оценка качества”».

Плановые сроки начала и окончания работы:

* Начало – 01.10.2025;
* Окончание – 15.10.2025.

## Цели и назначения создания автоматизированной системы

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.

## Характеристики объекта автоматизации

В каждом предприятии имеются производственные помещения, в которых присутствуют: сотрудники, различное оборудование (станки, печи, компьютеры и так далее) и производимый продукт. Для безопасной работы сотрудников, корректного функционирования оборудования, сохранности материалов и изделий в помещении необходимо поддерживать оптимальные значения показателей (температура, важность, задымленность и другие), которые заданы в нормативных документах и правилах, а в случае возникновения экстренных ситуаций активировать системы защиты, такие как, например, система пожаротушения.

## Требования к автоматизированной системе

### Требования к структуре и функционированию

Система должна клиент-серверную архитектуру:

* Серверная часть:
  + сервис «Bridge / Мост»: принятие и отправка значений в брокер;
  + сервис обработки данных;
  + WEB-сервер: «NextJS» (связь с клиентом);
* Клиентская часть (тонкий клиент):
  + сайт: «NextJS»;

Серверная часть приложения контейнизируется и разворачивается на серверах исполнителя с помощью технологии «Docker Swarm», в качестве прокси-сервера используется «Traefik».

### Требования к функциям, выполняемым АС

1. Добавление и структуризация производственных помещений и датчиков;
2. Выдача прав и уровня доступа пользователям к производственным помещениям;
3. Формирование отчетов;
4. Отображение графиков и данных;
5. Аварийное оповещение при нарушении заданных показателей;
6. Прогнозирование возможных значений и предупреждение аварийных ситуаций;
7. Создание автоматически срабатывающих правил.

### Требования к видам обеспечения

* Программное обеспечение:
  + Backend: Python (FastAPI, FastStream);
  + Frontend: NextJS;
  + СУБД: PostgreSQL;
  + MQTT-брокер: Emqx;
  + Брокер сообщений: RabbitMQ;
  + Операционная система «Debian» – серверная часть;
  + Браузер (не ниже «HTML5») – клиентская часть;
* Техническое обеспечение:
  + Часть исполнителя:
    - рабочие станции с доступом в интернет, соединенные в кластер;
    - сервер приложения («Docker Swarm» кластер);
    - сервер БД;
  + Часть заказчика
    - датчики (обеспечиваются предприятием на основе параметров, которые необходимо контролировать);
* Информационное обеспечение:
  + Пользователь:
    - Логин,
    - Пароль;
  + Доступ:
    - Роль;
  + Комнаты:
    - Номер,
    - Описание;
  + Узел схемы:
    - Тип;
  + Связи узла:
    - Родитель,
    - Ребенок;
  + Данные узла:
    - Значение;
  + Исторические данные узла:
    - Значение,
    - Временная метка;
* Лингвистическое обеспечение:
  + интерфейс на русском языке.

## Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы

Данный пункт в ходе создания данного технического задания не разрабатывается.

## Порядок разработки автоматизированной системы

Данный пункт в ходе создания данного технического задания не разрабатывается.

## Порядок контроля и приемки автоматизированной системы

Контроль и приемка автоматизированной системы осуществляется в несколько этапов:

1. Предварительный контроль:

* проверка соответствия документации требованиям ТЗ;
* контроль полноты и качества программной документации;
* проверка готовности клиент-серверного приложения;

1. Эксплуатационные испытания:

* тестирование функциональности системы в тестовой среде;
* проверка корректности сбора данных с датчиков;
* контроль работы системы оповещения;
* тестирование отказоустойчивости и восстановления;

1. Показательные испытания:

* демонстрация работоспособности системы «Заказчику»;
* тестирование в условиях, приближенных к реальным.

Ниже приведены критерии приемки, состав принимающей комиссии и условия принятия автоматизированной системы.

1. Критерии приемки:

* выполнены все функции, указанные в разделе 2.4.2;
* система соответствует требованиям к надежности и производительности
* подготовлена полная комплектация эксплуатационной документации
* проведено обучение персонала «Заказчика»;
* успешно завершен период опытной эксплуатации.

1. Состав принимающей комиссии:

* представители «Заказчика»: руководитель, менеджер технического отдела, специалист технической поддержки, конечные пользователе;
* представители «Исполнителя»: технические писатели, руководитель разработки программного обеспечения, ведущий программист.

1. Система считается принятой после подписания Акта приемки всеми членами комиссии.

## Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие

Данный пункт в ходе создания данного технического задания не разрабатывается.

## Требования к документированию

В рамках разработки автоматизированной системы должны быть подготовлены следующие документы:

1. Техническое задание;
2. Руководство пользователя – описание работы с веб-интерфейсом системы;
3. Руководство администратора – настройка системы, управление пользователями;
4. Программная документация – описание «API» («Swagger»), архитектуры системы

Все документы должны быть представлены в электронном формате «PDF» / «DOCX».

## Источники разработки

1. «ГОСТ 34.602-2020»;
2. «Методические указания к лабораторной работе 1 по дисциплине “Технологии разработки программного обеспечения и оценка качества”».

# Вывод

В ходе лабораторной работы мы получили практические навыки формализации требований к программному обеспечению путем разработки полноценного «Технического задания» в соответствии с межгосударственным стандартом «ГОСТ 34.602-2020».