

# Команда 2.5

наименование команды - разработчика ТЗ на АС

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

подпись, расшифровка

подпись, расшифровка

## АСУ ТП

наименование вида АС

Автоматизированная система управления складом кафедры «ИС»

наименование объекта автоматизации

«TinyStorage»

сокращенное наименование АС

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ОГЛАВЛЕНИЕ .....</b>	<b>2</b>
<b>1. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>5</b>
2.1. Назначение документа .....	5
2.2. Наименование Заказчика .....	5
2.3. Наименование Исполнителя.....	5
2.4. Плановые сроки начала и окончания работ по созданию АС...	5
<b>3. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ АС .....</b>	<b>6</b>
3.1. Назначение АС.....	6
3.2. Цели создания АС .....	6
<b>4. ТРЕБОВАНИЕ К АС.....</b>	<b>7</b>
4.1. Требования к структуре АС в целом .....	7
4.2. Требования к функциям, выполняемым АС .....	8
4.2.1. Требования к функциональности регистрации предметов .....	8
4.2.2. Требования к функциональности выдаче предметов.....	9
4.2.3. Требования к функциональности по возвращению предметов	9
4.2.4. Требование к функциональности списания предметов .....	9
4.2.5. Требования к просмотру и сортировке предметов .....	10
4.2.6. Просмотр истории изменений предметов .....	10
4.2.7. Требования к обработке ошибок и уведомления пользователей .....	10
4.2.8. Требования к авторизации и аутентификации .....	11
4.3. Требования к видам обеспечения .....	11
4.3.1. Требования к информационному обеспечению системы.....	11
4.3.2. Требования к лингвистическому обеспечению системы .....	11

4.3.3.	Требования к программному обеспечению системы.....	12
4.3.4.	Требования к техническому обеспечению системы .....	12
<b>5.</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ .....</b>	<b>13</b>
5.1.	Требования к выполнению текстовых документов.....	13
5.2.	Перечень подлежащих разработке документов .....	13
<b>6.</b>	<b>ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ .....</b>	<b>14</b>
<b>7.</b>	<b>ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ.....</b>	<b>15</b>

## 1. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

АС – Автоматизированная система

API – это набор правил и протоколов, который позволяет разным программам взаимодействовать друг с другом

OpenAPI – формализованная спецификация и экосистема множества инструментов, предоставляющая интерфейс между клиентскими системами, кодом библиотек низкого уровня и коммерческими решениями в виде

MAUI – это кроссплатформенная платформа для создания мобильных и классических приложений на одной базе кода C#

## **2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

### **2.1. Назначение документа**

Настоящее Техническое задание определяет требования и порядок разработки автоматизированной системы управления складом кафедры

### **2.2. Наименование Заказчика**

Тарасов Вячеслав Сергеевич, Преподаватель (квалификационная категория «преподаватель практики»)

### **2.3. Наименование Исполнителя**

Команда 2.5:

- Папикян Сергей Седракович
- Гнипель Анна Владимировна
- Пилипченко Степан Кириллович
- Кривошеев Святослав Сергеевич

### **2.4. Плановые сроки начала и окончания работ по созданию АС**

Начало работ: 25.02.2025

Окончание работ: 01.05.2025

Содержание и длительность отдельных этапов работ приведены в разделе 5 настоящего ТЗ. Сроки, состав и очередность работ являются ориентировочными и могут изменяться по согласованию с Заказчиком

### **3. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ АС**

#### **3.1. Назначение АС**

Система предназначена для учета, регистрации, выдачи, возврата и контроля движения предметов, используемых на кафедре

#### **3.2. Цели создания АС**

Целями создания автоматизированной системы управления складом кафедры можно выделить следующие пункты:

- автоматизация процессов учета оборудования.
- уменьшение времени выдачи предметов на 50%
- обеспечение прозрачности аудита инвентарных операций

## 4. ТРЕБОВАНИЕ К АС

### 4.1. Требования к структуре АС в целом

Автоматизированная система управления складом кафедры включает в себя следующие системные части:

- Клиентскую часть, которая состоит из мобильного приложения, с использованием технологии MAUI, и которая состоит из веб-сайта с использованием технологии VueJS
- Серверную часть, в которой используется веб-сервер Kestrel
- Аутентификацию пользователей через Keycloak.
- Мониторинг и логирование с использованием технологий Grafana, Prometheus, Jaeger
- СУБД PostgreSQL для хранения данных

Предварительная структура разрабатываемой АС изображена в виде диаграммы развертывания в нотации UML на рисунке 1 ниже:

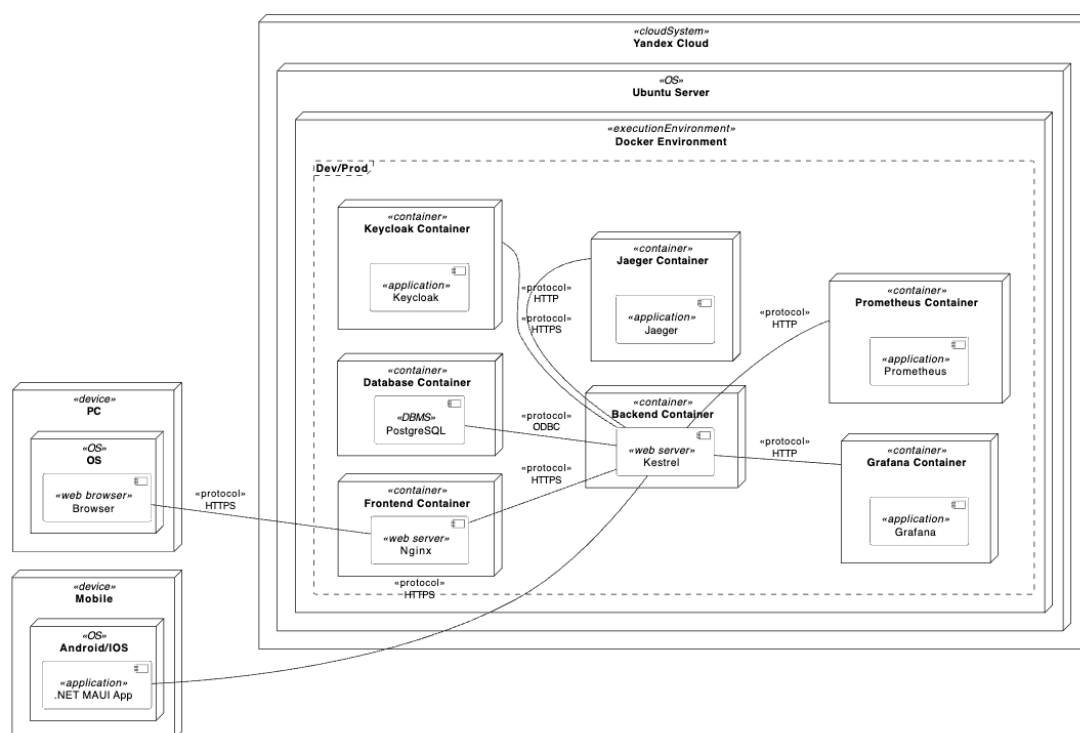


Рисунок 1 - диаграмма развертывания

## 4.2. Требования к функциям, выполняемым АС

Все перечисленные функции, ниже представленные в виде диаграммы вариантов использования в нотации UML на рисунке 2 ниже:

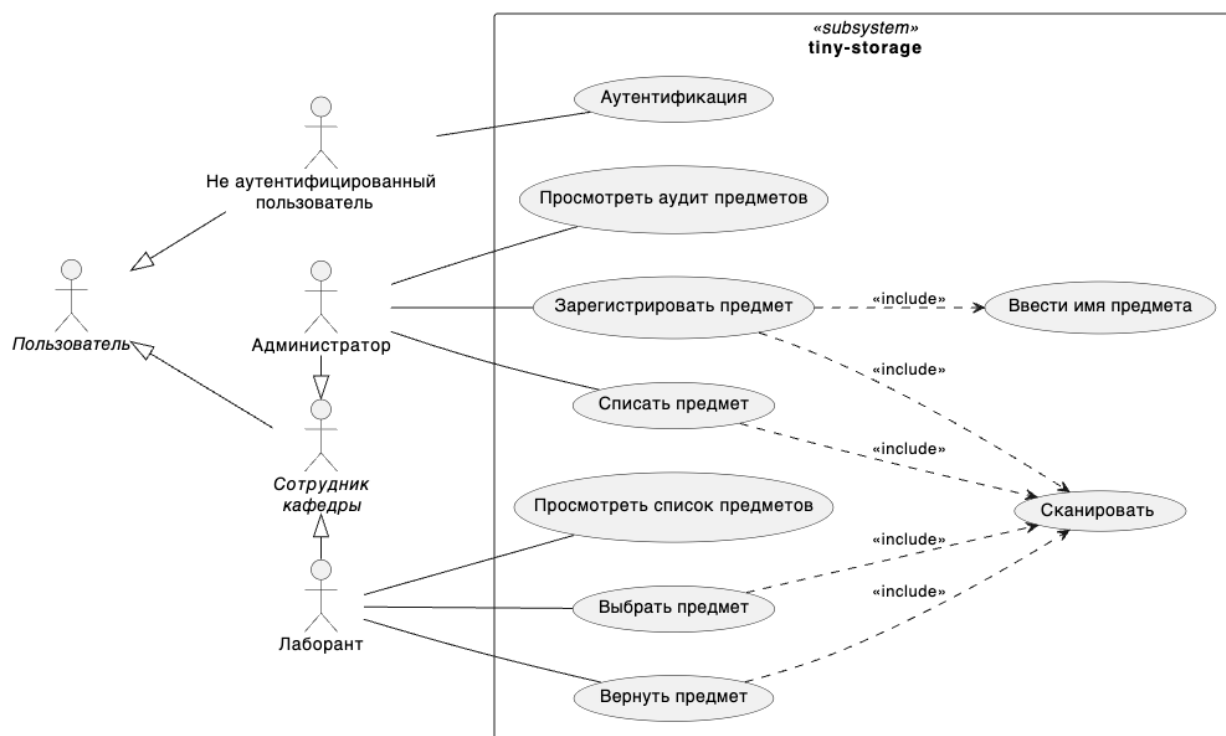


Рисунок 2 - диаграмма вариантов использования

### 4.2.1. Требования к функциональности регистрации предметов

Система должна предоставлять возможность:

- администратору добавлять новые предметы в систему, используя мобильное приложение
- автоматически присваивать каждому предмету уникальный идентификатор для дальнейшего отслеживания
- сканировать коды предметов с помощью камеры мобильного устройства
- отображать форму для ввода информации о предмете, такую как название предмета



- фиксировать факт успешного добавления предмета в базе данных и обрабатывать ошибки, и отображать на интерфейсе при неуспешном добавлении

#### **4.2.2. Требования к функциональности выдаче предметов**

Система должна предоставлять возможность:

- лаборанту осуществлять взятие предметов, используя мобильное приложение для сканирования кода предмета
- вести учет взятых предметов с привязкой к конкретному пользователю

#### **4.2.3. Требования к функциональности по возвращению предметов**

Система должна предоставлять возможность:

- лаборанту фиксировать факт возврата предмета в мобильном приложении или веб-интерфейсе через использование сканирования кода предмета для его идентификации
- обновлять статус доступности предмета в системе

#### **4.2.4. Требование к функциональности списания предметов**

Система должна предоставлять возможность:

- администратору выполнять списание устаревших или повреждённых предметов, используя мобильное приложение для сканирования кода предмета

- отображать подтверждающий диалог перед выполнением операции списания предмета

#### **4.2.5. Требования к просмотру и сортировке предметов**

Система должна предоставлять возможность:

- лаборанту и администратору просматривать полный список предметов, зарегистрированных в системе через веб-браузер
- выполнять сортировку предметов по различным параметрам, таким как: название, дата регистрации в лексикографическом порядке

#### **4.2.6. Просмотр истории изменений предметов**

Система должна предоставлять возможность:

- администратору просматривать детализированную историю всех операций, совершённых с предметом, включая: регистрацию предмета; выдачу и возврат; списание; в порядке от самых недавних изменений до самых поздних

#### **4.2.7. Требования к обработке ошибок и уведомления пользователей**

Система должна предоставлять возможность:

- отображения сообщений об ошибках в случае возникновения следующих нестандартных ситуаций: недоступность камеры; невозможности взятия списания чужого предмета, невозможности регистрации уже зарегистрированного предмета, невозможности

списания, уже списанного предмет или предмета, который отсутствует в базе данных

- использования всплывающих уведомлений или сообщений в интерфейсе для информирования пользователей об ошибках

#### **4.2.8. Требования к авторизации и аутентификации**

Система должна предоставлять возможность:

- аутентификации пользователей с использованием Keycloak
- разграничения прав доступа в зависимости от роли пользователя: лаборант, администратор
- разграничения операций взаимодействия с предметами, которые не были взяты лаборантом

### **4.3. Требования к видам обеспечения**

#### **4.3.1. Требования к информационному обеспечению системы**

Система должна предоставлять возможность:

- хранения информации о предметах в базе данных PostgreSQL версии 14 или выше
- обеспечения регулярного ежемесячного резервного копирования данных с возможностью восстановления

#### **4.3.2. Требования к лингвистическому обеспечению системы**

Система должна быть выполнена на русском языке. Добавление других языков не требуется

#### 4.3.3. Требования к программному обеспечению системы

Система должна быть разработана с использованием современных технологий и включать:

- Язык программирования: C# (.NET 8 и выше)
- Фреймворк: ASP.NET Core для разработки веб-API
- База данных: PostgreSQL 14 и выше
- Механизмы логирования: Grafana, Prometheus, Jaeger
- Веб-интерфейс: Vue.js версии 3
- Мобильное приложение: .NET MAUI на базе .NET 8 выше
- Система аутентификации: Keycloak
- обмен данными между клиентами и сервером через REST API

#### 4.3.4. Требования к техническому обеспечению системы

Система должна быть развёрнута на серверном оборудовании, соответствующем следующим требованиям:

- операционная система: Ubuntu (или аналогичная ОС на базе Linux) для работы серверной части
- использование Docker и Docker Compose для развёртывания и управления компонентами системы, согласно рисунку 1
- поддержка работы в среде Yandex Cloud или AWS
- настроенная система резервного копирования базы данных для предотвращения потери данных.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ**

### **5.1. Требования к выполнению текстовых документов**

- диаграммы оформлены в соответствии нотации UML 2.x и выше
- описание API методов соответствует спецификации OpenAPI версии 2.x и выше

### **5.2. Перечень подлежащих разработке документов**

- диаграмма вариантов использования
- диаграмма развертывания
- диаграмма «сущность-связь»
- описание API методов

## **6. ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ**

К источникам разработки относятся следующие информационные ресурсы:

- техническая документация Microsoft
- техническая документация KeyCloak
- техническая документация VueJS
- техническая документация AWS
- техническая документация Yandex Cloud
- спецификация OpenAPI
- спецификация UML

## **7. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ**

Приемка АС должна проводиться приемочной комиссией, в состав которой должны входить представители Заказчика и Исполнителя, в три этапа:

- защита технического задания
- демонстрация MVP-версии АС
- демонстрация итоговой версии АС