

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»  
Факультет компьютерных наук  
Образовательная программа «Программная инженерия»

СОГЛАСОВАНО

Научный руководитель, доцент  
факультета компьютерных наук

\_\_\_\_\_ Янович Ю.А.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия», старший  
преподаватель департамента  
программной инженерии

\_\_\_\_\_ Н. А. Павлов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

БЛОКЧЕЙН-ПЛАТФОРМА ТОКЕНИЗАЦИИ ДАННЫХ С НОСИМЫХ  
УСТРОЙСТВ

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1-ЛУ

Исполнители:

Студенты группы БПИ235

\_\_\_\_\_ / «Сазонов О.А.» /  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Подп. и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл	

УТВЕРЖДЕН

RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1-ЛУ

**БЛОКЧЕЙН-ПЛАТФОРМА ТОКЕНИЗАЦИИ ДАННЫХ С НОСИМЫХ  
УСТРОЙСТВ**

**Техническое задание**

**RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1**

**Листов 19**

Инов.№ подп	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подп. и дата

## АННОТАЦИЯ

Техническое задание – это основной документ, оговаривающий набор требований и порядок создания программного продукта, в соответствии с которым производится разработка программы ее тестирование и приемка.

Настоящее Техническое задание направленное на разработку web-платформы, которая обрабатывает и токенизирует данные о здоровье пользователей содержит следующие разделы: «Введение», «Основания для разработки», «Назначение разработки», «Требования к программе», «Требования к программной документации», «Технико-экономические показатели», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки», приложения [7].

В разделе «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения программы.

В разделе «Основания для разработки» указан документ, на основании которого ведется разработка, и наименование темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное назначение создаваемого программного продукта.

Раздел «Требования к программе» содержит указание на основные требования к функциональным характеристикам программы, к её надежности и к условиям эксплуатации, к составу и параметрам технических средств, к информационной и программной совместимости, к маркировке и упаковке, к транспортировке и хранению, а также специальные требования.

Раздел «Требования к программным документам» содержит указание на предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.

Раздел «Технико-экономические показатели» содержит информацию об ориентировочной экономической эффективности разработки, экономические преимущества разработки программы.

Раздел «Стадии и этапы разработки» содержит информацию о стадиях разработки, этапах и содержании работ.

В разделе «Порядок контроля и приемки» указаны общие требования к приемке работы.

Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

1. ГОСТ 19.101-77 [1]: Виды программ и программных документов.
2. ГОСТ 19.102-77 [2]: Стадии разработки.
3. ГОСТ 19.103-77 [3]: Обозначения программ и программных документов.
4. ГОСТ 19.104-78 [4]: Основные надписи.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1**

5. ГОСТ 19.105-78 [5]: Общие требования к программным документам.
6. ГОСТ 19.106-78 [6]: Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
7. ГОСТ 19.201-78 [7]: Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

Изменения к данному Техническому заданию оформляются согласно ГОСТ 19.603-78 [12], ГОСТ 19.604-78 [13].

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ .....	7
1.1. Наименование программы .....	7
1.2. Краткая характеристика области применения программы .....	7
2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ .....	8
2.1. Документ(ы), на основании которого(ых) ведется разработка .....	8
2.2. Наименование темы разработки .....	8
3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ .....	9
3.1. Функциональное назначение .....	9
3.2. Эксплуатационное назначение .....	9
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ .....	10
4.1. Требования к функциональным характеристикам .....	10
4.1.1. Требования к составу выполняемых функций .....	10
4.1.1.1. Управление учетными записями пользователей .....	10
4.1.1.1.1. Регистрация пользователей .....	10
4.1.1.1.2. Аутентификация и авторизация .....	10
4.1.1.2. Приём и обработка данных .....	10
4.1.1.2.1. Приём данных из JSON-файлов .....	10
4.1.1.2.2. Нормализация и преобразование данных .....	10
4.1.1.3. Сохранение данных .....	10
4.1.1.3.1. Хранение файловых данных в IPFS .....	10
4.1.1.4. Предоставление API для клиентских приложений .....	10
4.1.1.4.1. Разработка REST API .....	10
4.1.1.4.2. Безопасность API .....	10
4.1.1.5. Управление данными пользователей .....	11
4.1.1.5.1. Предоставление возможностей управления данными .....	11
4.1.1.5.2. Уведомления пользователей .....	11
4.1.2. Требования к организации входных данных .....	11
4.1.2.1. Система должна обеспечивать: .....	11
4.1.3. Требования к временным характеристикам .....	11
4.1.4. Требования к интерфейсу .....	11
4.2. Требования к надежности .....	11

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4.3. Условия эксплуатации .....	11
4.3.1. Климатические условия эксплуатации .....	11
4.3.2. Требования к видам обслуживания .....	11
4.3.3. Требования к численности и квалификации персонала .....	12
4.4. Требования к составу и параметрам технических средств .....	12
4.4.1. Для надежной работы программы требуется следующий состав технических средств: 12	
4.5. Требования к информационной и программной совместимости .....	12
4.5.1. Требования к информационным структурам и методам решения .....	12
4.5.2. Требования к программным средствам, используемым программой .....	12
4.5.2.1. Серверная часть должна быть разработана с использованием следующих техноло- гий: .....	12
4.5.3. Требования к исходным кодам и языкам программирования .....	12
4.5.4. Требования к защите информации и программ .....	12
4.6. Требования к маркировке и упаковке .....	12
4.7. Требования к транспортированию и хранению .....	13
4.8. Специальные требования .....	13
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	14
5.1. Состав программной документации .....	14
5.2. Специальные требования к программной документации .....	14
6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	15
6.1. Предполагаемая потребность .....	15
6.2. Целевая аудитория .....	15
6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами .....	15
7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ .....	16
7.1. Стадии разработки, этапы и содержание работ .....	16
7.2. Сроки разработки и исполнители .....	16
8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ .....	17
8.1. Виды испытаний .....	17
8.1.1. Проверка продукта на соответствие техническому заданию будет включать следующие виды испытаний: .....	17
8.2. Общие требования к приемке работы .....	17

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ССЫЛКИ НА АНАЛОГИ .....	19

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1. Наименование программы

Наименование программы — «Блокчейн-платформа токенизации данных с носимых устройств. Серверная часть».

Наименование программы на английском языке — «Blockchain Platform for Tokenization of Data from Wearable Devices. Backend».

### 1.2. Краткая характеристика области применения программы

Блокчейн-платформа предназначена для сбора, обработки, хранения и токенизации данных, полученных с носимых устройств, таких как смарт-часы и фитнес-браслеты. Серверная часть обеспечивает реализацию бизнес-логики, взаимодействие с блокчейн-сетью и распределенной файловой системой IPFS, а также предоставление API для клиентских приложений. Основная область применения платформы — безопасное хранение и обработка персональных данных пользователей с использованием технологий блокчейна для повышения уровня безопасности и конфиденциальности. Платформа ориентирована на пользователей, ведущих активный образ жизни, и организации, заинтересованные в безопасной обработке данных о здоровье.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



**2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ****2.1. Документ(ы), на основании которого(ых) ведется разработка**

Разработка ведётся на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и утвержденной академическим руководителем темы курсового проекта.

**2.2. Наименование темы разработки**

Наименование темы разработки: «Блокчейн-платформа токенизации данных с носимых устройств. Серверная часть».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

#### 3.1. Функциональное назначение

Серверная часть блокчейн-платформы предназначена для выполнения следующих функций:

- Приём данных о физической активности пользователя (шаги, пульс, расстояние и т.д.) из JSON-файлов, полученных с носимых устройств;
- Обработка и нормализация полученных данных;
- Токенизация данных и сохранение их в блокчейн-сети;
- Хранение файловых данных в распределенной файловой системе IPFS;
- Предоставление API для клиентских приложений и веб-интерфейса;
- Управление пользовательскими учетными записями и правами доступа;
- Обеспечение безопасности и конфиденциальности данных.

#### 3.2. Эксплуатационное назначение

Основными конечными потребителями серверной части являются организации в сфере здравоохранения, спортивной индустрии, а также индивидуальные пользователи, заинтересованные в безопасном хранении и обработке своих данных о здоровье.

Для корректного использования программы требуется серверное оборудование, соответствующее техническим требованиям, и доступ в интернет.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

##### 4.1. Требования к функциональным характеристикам

###### 4.1.1. Требования к составу выполняемых функций

Серверная часть должна реализовывать следующие функции:

###### 4.1.1.1. Управление учетными записями пользователей

###### 4.1.1.1.1. Регистрация пользователей

Приём данных для создания учетной записи (электронная почта, пароль);

Хеширование паролей и безопасное хранение учетных данных.

###### 4.1.1.1.2. Аутентификация и авторизация

Реализация механизма входа в систему;

Управление сессиями пользователей;

Ролевое разграничение доступа.

###### 4.1.1.2. Приём и обработка данных

###### 4.1.1.2.1. Приём данных из JSON-файлов

Обработка загружаемых JSON-файлов с данными;

Проверка целостности и валидация данных по predetermined схемам.

###### 4.1.1.2.2. Нормализация и преобразование данных

Приведение единиц измерения к стандартным;

Преобразование временных меток в UTC.

###### 4.1.1.3. Сохранение данных

###### 4.1.1.3.1. Хранение файловых данных в IPFS

Загрузка файлов в IPFS и получение хеш-ссылок;

Сохранение ссылок на файлы в блокчейн-сети.

###### 4.1.1.4. Предоставление API для клиентских приложений

###### 4.1.1.4.1. Разработка REST API

Предоставление методов для взаимодействия с данными пользователей;

Документация API с использованием OpenAPI (Swagger).

###### 4.1.1.4.2. Безопасность API

Реализация аутентификации и авторизации запросов;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**4.1.1.5. Управление данными пользователей****4.1.1.5.1. Предоставление возможностей управления данными**

Удаление данных по запросу пользователя;

**4.1.1.5.2. Уведомления пользователей**

Отправка уведомлений о новых данных и результатах токенизации;

Настройка предпочтений уведомлений.

**4.1.2. Требования к организации входных данных**

Входные данные предоставляются в виде JSON-файлов, соответствующих определенной схеме.

**4.1.2.1. Система должна обеспечивать:**

Проверку соответствия файлов предопределенным JSON-схемам;

Обработку файлов с учетом кодировки UTF-8;

Безопасное хранение и передачу данных.

**4.1.3. Требования к временным характеристикам**

Время обработки запроса не должно превышать 2 секунды при средней нагрузке.

Время обработки загрузки и токенизации данных не должно превышать 5 секунд для файлов размером до 10 МБ.

**4.1.4. Требования к интерфейсу**

Серверная часть предоставляет интерфейс в виде REST API.

API должен быть документирован с использованием OpenAPI (Swagger).

**4.2. Требования к надежности**

Система должна обеспечивать устойчивую работу с доступностью не менее 99.8%.

Предусмотреть механизмы обработки ошибок и отказоустойчивости.

**4.3. Условия эксплуатации****4.3.1. Климатические условия эксплуатации**

Система предназначена для работы в серверных помещениях с контролируемыми климатическими условиями.

**4.3.2. Требования к видам обслуживания**

Регулярное обновление и обслуживание программного обеспечения.

Мониторинг системы и оперативное реагирование на инциденты.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**4.3.3. Требования к численности и квалификации персонала**

Для эксплуатации системы требуется администратор с опытом работы в области серверных технологий и блокчейн-технологий.

Разработчик отвечает за разработку и поддержку системы.

**4.4. Требования к составу и параметрам технических средств****4.4.1. Для надежной работы программы требуется следующий состав технических средств:**

Серверное оборудование:

Процессор: многопоточный CPU с поддержкой виртуализации;

Оперативная память: не менее 16 ГБ;

Хранилище: SSD-накопители достаточного объёма;

Сетевое подключение: стабильное интернет-соединение.

**4.5. Требования к информационной и программной совместимости****4.5.1. Требования к информационным структурам и методам решения**

Использование стандарта JSON для входных и выходных данных.

Определение JSON-схем для валидации данных.

Использование протоколов HTTPS для обеспечения безопасности передачи данных.

**4.5.2. Требования к программным средствам, используемым программой****4.5.2.1. Серверная часть должна быть разработана с использованием следующих технологий:**

Язык программирования: Python 3.8+;

Фреймворк: Flask;

IPFS: для хранения файловых данных.

**4.5.3. Требования к исходным кодам и языкам программирования**

Исходный код должен быть написан на Python с соблюдением PEP 8.

Использование системы контроля версий Git.

Код должен быть документирован и сопровождаться комментариями.

**4.5.4. Требования к защите информации и программ**

Соблюдение требований ФЗ №152 «О персональных данных».

Реализация шифрования данных при передаче.

Использование методов аутентификации и авторизации для ограничения доступа.

**4.6. Требования к маркировке и упаковке**

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Программа распространяется в виде электронного пакета, содержащего исходный код и инструкции по развертыванию.

Специальных требований к маркировке и упаковке не предъявляется.

#### **4.7. Требования к транспортированию и хранению**

Исходный код и данные должны храниться в защищенной репозитории (например, приватный репозиторий на GitHub).

#### **4.8. Специальные требования**

Соблюдение принципов безопасной разработки (Secure Coding).

Необходимо обеспечить совместимость с клиентской частью платформы.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

### 5.1. Состав программной документации

1. «Блокчейн-платформа токенизации данных с носимых устройств. Серверная часть». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78).
2. «Блокчейн-платформа токенизации данных с носимых устройств. Серверная часть». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79).
3. «Блокчейн-платформа токенизации данных с носимых устройств. Серверная часть». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79).
4. «Блокчейн-платформа токенизации данных с носимых устройств. Серверная часть». Текст программы (ГОСТ 19.401-78).
5. «Блокчейн-платформа токенизации данных с носимых устройств. Серверная часть». Руководство администратора.

### 5.2. Специальные требования к программной документации

1. Документы должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и соответствующими стандартами.
2. Все документы предоставляются в электронном виде в формате PDF или DOCX.
3. Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ».
4. Документация и программа сдаются в электронном виде в архиве формата ZIP или RAR.
5. За две недели до защиты все материалы курсового проекта должны быть загружены в SmartLMS НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

### 6.1. Предполагаемая потребность

В современном мире возрастает количество устройств для мониторинга здоровья, но отсутствует единая система, обеспечивающая безопасную обработку и хранение данных с использованием блокчейн-технологий.

### 6.2. Целевая аудитория

Программа будет востребована среди медицинских учреждений, фитнес-центров, корпоративных компаний, которые активно следят за здоровьем сотрудников, а также среди индивидуальных пользователей.

### 6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

Для оценки преимуществ проекта было проведено сравнение функциональных характеристик с аналогами разрабатываемого приложения. Данные сравнения отображены в таблице 1.

	Отечественные аналоги	Зарубежные аналоги	Разрабатываемая система
Безопасность данных	+	+	+
Токенизация данных	-	-	+
Стандартизация данных	+	+	+
Гибкость настройки	-	+	+
Соответствие ФЗ №152	+	-	+
<b>Итого</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

Таблица 1. Сравнение функциональных характеристик с аналогами

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



## 7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

### 7.1. Стадии разработки, этапы и содержание работ

Стадии и этапы разработки определены в соответствии с ГОСТ 19.102-77.

Стадия разработки	Этапы разработки	Содержание работ	Исполнитель	Сроки выполнения
Постановка задачи	Анализ требований	Сбор и анализ требований	Сазонов О.А	01.11.2024 – 10.11.2024
	Разработка ТЗ	Составление технического задания	Сазонов О.А	11.11.2024 – 20.11.2024
Проектирование	Архитектура системы	Разработка архитектуры и выбор технологий	Сазонов О.А	21.11.2024 – 30.11.2024
	Моделирование данных	Проектирование структур данных	Сазонов О.А	01.12.2024 – 10.12.2024
Разработка	Программирование	Реализация серверной логики и API	Сазонов О.А	11.12.2024 – 31.01.2025
	Тестирование	Модульное и интеграционное тестирование	Сазонов О.А	01.02.2025 – 28.02.2025
	Документирование	Написание документации	Сазонов О.А	01.03.2025 – 31.03.2025
Внедрение	Развертывание	Установка на сервер и настройка окружения	Сазонов О.А	01.04.2025 – 10.04.2025
Приемка	Приемочные испытания	Проверка работоспособности и соответствия ТЗ	Сазонов О.А	11.04.2025 – 20.04.2025

Таблица 2. Стадии и этапы разработки

### 7.2. Сроки разработки и исполнители

Разработка должна быть завершена в сроки, установленные учебным планом.

Исполнитель — Сазонов Олег Андреевич, студент группы БПИ-235 факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

### 8.1. Виды испытаний

**8.1.1. Проверка продукта на соответствие техническому заданию будет включать следующие виды испытаний:**

1. Функциональное тестирование;
2. Тестирование безопасности;
3. Тестирование совместимости.

### 8.2. Общие требования к приемке работы

Контроль и приемка разработки осуществляются в соответствии с документом «Программа и методика испытаний» (ГОСТ 19.301–79). Приемка включает:

- Тестирование функциональности;
- Проверку соответствия требованиям ТЗ;
- Анализ качества кода и документации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ГОСТ 19.101-77: Виды программ и программных документов. // Единая система программной документации.
2. ГОСТ 19.102-77: Стадии разработки. // Единая система программной документации.
3. ГОСТ 19.103-77: Обозначения программ и программных документов. // Единая система программной документации.
4. ГОСТ 19.104-78: Основные надписи. // Единая система программной документации.
5. ГОСТ 19.105-78: Общие требования к программным документам. // Единая система программной документации.
6. ГОСТ 19.106-78: Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
7. ГОСТ 19.201-78: Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
8. ГОСТ 19.301-79: Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.
9. ГОСТ 19.404-79: Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.
10. ФЗ №152 «О персональных данных».
11. Официальная документация Python. URL: <https://docs.python.org/3/> (дата обращения 04.12.24)
12. Официальная документация Flask. URL: <https://flask.palletsprojects.com/> (дата обращения 04.12.24)
13. Официальная документация IPFS. URL: <https://docs.ipfs.io/> (дата обращения 04.12.24)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ССЫЛКИ НА АНАЛОГИ

Приложение	Ссылка
Apple HealthKit	<a href="https://developer.apple.com/healthkit/">https://developer.apple.com/healthkit/</a>
Google Fit	<a href="https://developers.google.com/fit">https://developers.google.com/fit</a>
VK Шаги	<a href="https://vk.com/steps">https://vk.com/steps</a>

Дата обращения: 04.12.24

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.01-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]