|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  /\*Кто-то от заказчика\*/ | УТВЕРЖДАЮ  Старший преподаватель (Кафедра Вычислительная математика, механика и биомеханика), Банников Р. Ю.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Банников Р. Ю.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_г. |

Веб-приложение «Здоровый студент»

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

На 16 листах

Действует с \_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Согласовано  /\*Кто-то от заказчика\*/ | Согласовано  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Романова Д.Д.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Шорникова Ю.С.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_г. |

г. Пермь

**Содержание**

[1. Общие положения 4](#_Toc189433017)

[1.1. Полное наименование системы 4](#_Toc189433018)

[1.2. Заказчик 4](#_Toc189433019)

[1.3. Пользователи системы 4](#_Toc189433020)

[1.4. Исполнитель работ 4](#_Toc189433021)

[1.5. Сроки выполнения работ 4](#_Toc189433022)

[1.6. Перечень нормативно-правовых актов, на основании и в соответствии с которыми выполняются работы 4](#_Toc189433023)

[1.7. Порядок внесения изменений и дополнений в ТЗ 5](#_Toc189433024)

[1.8. Порядок оформления и предъявления Заказчику результатов выполнения работ 5](#_Toc189433025)

[2. Состав и содержание 6](#_Toc189433026)

[2.1. Общие сведения 6](#_Toc189433027)

[2.2. Цели и назначения системы 6](#_Toc189433028)

[3. Характеристики объекта автоматизации 7](#_Toc189433029)

[3.1. Краткие сведения об объекте автоматизации 7](#_Toc189433030)

[3.2. Условия эксплуатации комплекса технических средств 7](#_Toc189433031)

[3.3. Общие принципы создания системы 7](#_Toc189433032)

[4. Требования к системе 9](#_Toc189433033)

[4.1. Требования к системе в целом 9](#_Toc189433034)

[4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы 9](#_Toc189433035)

[4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы 9](#_Toc189433036)

[4.1.3. Показатели назначения 9](#_Toc189433037)

[4.1.4. Требования к надежности 9](#_Toc189433038)

[4.1.5. Требования к эргономике и технической эстетике 9](#_Toc189433039)

[4.1.6. Требования к транспортабельности для подвижных АС 10](#_Toc189433040)

[4.1.7. Место выполнения работ 10](#_Toc189433041)

[4.2. Требования к функциям, задачам выполняемой системой 10](#_Toc189433042)

[4.2.1. Требования к информационному массиву 10](#_Toc189433043)

[4.2.2. Требования к функциональному разделу 11](#_Toc189433044)

[4.3. Требования к видам обеспечения 12](#_Toc189433045)

[4.3.1. Требования к математическому обеспечению 12](#_Toc189433046)

[4.3.2. Требования к информационному обеспечению 12](#_Toc189433047)

[4.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению 13](#_Toc189433048)

[4.3.4. Требование к программному обеспечению 13](#_Toc189433049)

[5. Состав и содержание работ по созданию системы 13](#_Toc189433050)

[6. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие 14](#_Toc189433051)

# 1. Общие положения

## 1.1. Полное наименование системы

Полное наименование системы – Веб-приложение «Здоровый студент».

Сокращенное название системы – Приложение «Здоровый студент».

## 1.2. Заказчик

Государственный заказчик – Пермский национальный исследовательский политехнический университет (далее – ПНИПУ)

Место нахождения: 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29

Почтовый адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29

## 1.3. Пользователи системы

Пользователями системы (далее – пользователи) являются:

1. Сотрудники ПНИПУ;
2. Студенты ПНИПУ;
3. Администраторы системы.

## 1.4. Исполнитель работ

Исполнитель работ определен – Романова Д.Д., Шорникова Ю.С..

## 1.5. Сроки выполнения работ

Сроки начала работ: 28 января 2025 года. Срок окончания работ: 15 апреля 2025 года.

## 1.6. Перечень нормативно-правовых актов, на основании и в соответствии с которыми выполняются работы

– Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;

– Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных»;

– Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;

– Указ Президента Российской Федерации от 6 марта 1997 г. № 188 «Об утверждении перечня сведений конфиденциального характера»;

**ГОСТ 19.102-77** – Стадии разработки программ и программной документации;

**ГОСТ 19.105-78** – Требования к оформлению программных документов, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения.

## 1.7. Порядок внесения изменений и дополнений в ТЗ

Настоящее Техническое задание может быть изменено по соглашению сторон контракта в пределах и в соответствии с требованиями законодательства РФ.

## 1.8. Порядок оформления и предъявления Заказчику результатов выполнения работ

Результаты работ передаются Заказчику отчетными периодами в порядке и в соответствии календарным планом, определенным приложением 1. Требования к составу и оформлению предъявляемых Заказчику результатов определены в разделе 5 настоящего документа. Требования к приемке результатов работ определены в разделе 6 настоящего документа.

# 2. Состав и содержание

## 2.1. Общие сведения

Приложение «Здоровый студент» создается для организации и контроля физической активности студентов, а также предоставления возможности отказа от стандартных занятий по физкультуре в пользу альтернативных форм физической активности.

## 2.2. Цели и назначения системы

Цель: разработать информационную систему, позволяющую пользователю определять, добавлять и отслеживать изменения своих антропометрических параметров.

Назначение: создание единой цифровой платформы для студентов, преподавателей и администраторов, обеспечивающей:

* Учет физической активности студентов;
* Возможность отказа от стандартных занятий по физкультуре;
* Управление альтернативными формами физической активности.

Объекты автоматизации:

* Студенты;
* Преподаватели;
* Администраторы;
* Альтернативные занятия (йога, бег, плавание и др.);
* Прогресс студентов;
* Расписание занятий по физкультуре;
* Учет посещаемости;
* Отчетность по физической активности;
* Интеграция с другими системами университета (при необходимости).

# 3. Характеристики объекта автоматизации

## 3.1. Краткие сведения об объекте автоматизации

Объектом автоматизации является учет и мониторинг физической активности студентов.

## 3.2. Условия эксплуатации комплекса технических средств

Система должна функционировать в виде веб-приложения с централизованным хранением данных на защищённом сервере. Клиентская часть приложения будет доступна через современные браузеры на устройствах пользователей (ПК, ноутбуки, планшеты, смартфоны). Серверная часть будет отвечать за обработку запросов пользователей, управление данными и обеспечение безопасности. Необходим доступ к стабильному интернет-соединению.

## 3.3. Общие принципы создания системы

Принцип концептуального единства. Система "Здоровый студент" должна разрабатываться в соответствии с утвержденными нормативно-правовыми актами РФ и субъектов РФ, а также с учётом нормативно-методических и нормативно-технических документов, регламентирующих создание и эксплуатацию информационных систем в образовательных учреждениях.

Принцип развития (модифицируемости). Система должна обеспечивать возможность дальнейшего развития и расширения функциональности. Архитектура приложения должна быть гибкой для интеграции с другими образовательными и медицинскими системами, а также для адаптации к изменениям в нормативно-правовой базе.

Принцип открытости. Система должна поддерживать интеграцию новых подсистем и расширение функциональности, включая взаимодействие с внешними информационными системами (например, медицинскими базами данных). Должны использоваться общепринятые стандарты передачи данных (протоколы, интерфейсы) и хранения информации.

Принцип санкционированного доступа к информации. Система должна обеспечивать разграничение прав доступа для студентов, преподавателей и администраторов. Администрирование должно позволять настраивать пользовательский интерфейс и права доступа в зависимости от роли пользователя.

Принцип системности. Декомпозиция системы должна учитывать взаимосвязь между её структурными элементами для обеспечения целостности и корректного взаимодействия всех модулей.

Принцип стандартизации (унификации). Для разработки системы должны использоваться унифицированные и стандартизированные элементы, проектные решения, библиотеки и компоненты, что обеспечит совместимость с другими системами и упростит дальнейшую поддержку приложения.

Принцип развития (открытости). Система должна проектироваться с учётом возможного добавления новых функций и компонентов без нарушения текущей работы приложения.

# 4. Требования к системе

## 4.1. Требования к системе в целом

### 4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы

Система должна поддерживать корректное функционирование в штатном режиме эксплуатации, обеспечивая бесперебойную обработку загруженных изображений и вычисление антропометрических данных. Веб-приложение должно обеспечивать стабильную работу как для студентов, так и для преподавателей и администраторов.

### 4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

Штатный состав персонала системы формируется из 3 категорий пользователей:

* Студент;
* Преподаватель;
* Администратор.

Численность и организационная структура персонала будут определены в период технического проектирования.

Пользователи системы должны обладать базовыми навыками работы с компьютером и интернетом. Преподаватели и администраторы должны уметь управлять данными студентов и анализировать результаты, предоставляемые системой. Уровень квалификации обслуживающего персонала должен соответствовать требованиям эксплуатации веб-приложений и нейронных сетей.

### 4.1.3. Показатели назначения

Система должна обеспечивать следующий режим работы: доступность функций системы в режиме 24 часа в день, 7 дней в неделю (24x7), при основной нагрузке с 9:00 до 22:00 по местному времени заказчика. Система должна поддерживать до 1000 запросов в 1 секунду.

### 4.1.4. Требования к надежности

Программное обеспечение системы должно обладать высокой надежностью, обеспечивая корректную работу пользователей в штатном режиме. В случае сбоев должна быть предусмотрена возможность оперативного восстановления данных и возобновления работы системы.

### 4.1.5. Требования к эргономике и технической эстетике

Взаимодействие пользователей с системой должно осуществляться через интуитивно понятный графический интерфейс пользователя (или просто интерфейс).

Интерфейс должен быть минималистичным, не перегруженным графическими элементами, и обеспечивать быструю загрузку веб-страниц. Навигационные элементы должны быть удобны для пользователей всех категорий, с акцентом на простоту доступа к основным функциям и операциям системы. Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям для веб-приложений.

### 4.1.6. Требования к транспортабельности для подвижных АС

Требования к транспортабельности не предъявляются, так как система разрабатывается как веб-приложение и доступна с любых устройств, поддерживающих веб-браузеры.

### 4.1.7. Место выполнения работ

Установка, настройка и проверка функционирования системы и средств защиты информации будут осуществляться Исполнителем на территории г. Перми по адресам, уточняемым Заказчиком после выполнения работ. Все работы должны быть проведены с соблюдением стандартов безопасности данных и конфиденциальности информации пользователей.

## 4.2. Требования к функциям, задачам выполняемой системой

Концептуально систему можно разбить на два раздела:

* Информационный массив;
* Функциональный раздел;

В совокупности две эти части обеспечивают пользователям возможность решения всех задач, поставленных перед Системой.

Информационный массив — это упорядоченное по определенным признакам хранилище всех данных о предметной области, необходимых для решения поставленных перед Системой задач.

Функциональный раздел — это совокупность сервисов, объединяющих данные в информационном массиве в единое целое и позволяющих пользователям обрабатывать, визуализировать и анализировать полученную информацию.

### 4.2.1. Требования к информационному массиву

Архитектура информационного массива должна обеспечивать техническую возможность выполнения следующих требования к обрабатываемой в Системе информации: Актуальность; Достоверность; Надежность; Достаточность; Комплектность системы информации; Адресность; Правовую корректность информации; Многократность использования.

В содержательном плане информационный массив Системы представляет собой совокупность упорядоченных и синхронизированных друг с другом реестров (цепочек блоков). Каждый из реестров хранит в себе часть необходимой информации о предметной области. В комплексе информационный массив должен хранить в себе информацию о:

* Студенте;
* Преподавателе;
* Пользователях;
* Ролях доступа.

#### 4.2.1.1. Реестр «Студент»

В системе должен вестись реестр студентов. Ввод записей, не включенных в реестр студентов, не допускается.

Информация, хранимая о студенте: фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, телефон, почта, номер студенческого билета.

#### 4.2.1.3. Реестр «Преподаватель»

В системе должен вестись реестр преподавателей. Ввод записей, не включенных в реестр преподавателей, не допускается.

Информация, хранимая о преподавателе: фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, телефон, почта, логин.

#### 4.2.1.5. Реестр «Пользователь»

В системе должен вестись реестр пользователей. Ввод записей, не включенных в реестр пользователей, не допускается.

Информация, хранимая о пользователе: Имя, пароль, к кому привязан, роль доступа.

#### 4.2.1.6. Реестр «Роль доступа»

В системе должен вестись реестр ролей доступа. Ввод записей, не включенных в реестр ролей доступа, не допускается.

Информация, хранимая о роли доступа: Наименование, код

### 4.2.2. Требования к функциональному разделу

Функциональный раздел можно разделить на 2 области:

* Логика серверной части
* Пользовательский интерфейс

Логика серверной части – операции, которые призваны реализовать полный функционал приложения, а именно: чтение, добавление, удаление и обновление данных.

Пользовательский интерфейс - интерфейс, обеспечивающий передачу информации между пользователем-человеком и программно-аппаратными компонентами компьютерной системы

#### 4.2.2.1. Логика серверной части

Для достижения результатов, описанных в функциональных требованиях (приложение 2) будут использованы CRUD-операции.

#### 2.2.2.2. Пользовательский интерфейс

Пользовательский интерфейс будет нарисован после заключения ТЗ и после подписания дополнительного соглашения и согласован с заказчиком.

## 4.3. Требования к видам обеспечения

### 4.3.1. Требования к математическому обеспечению

Состав математического обеспечения системы должен обеспечивать выполнение всех функций, реализуемых с помощью программируемых технических средств.

Алгоритмы должны быть адаптированы для точной и надежной обработки данных при любых входных параметрах и изменениях.

### 4.3.2. Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение должно включать все необходимые данные для поддержания всех функций системы, включая хранение параметрических данных о замерах и информацию о физической активности.

Структура экранных форм должна быть адаптирована под требования пользователей системы (студенты, преподаватели, администраторы), а также для обеспечения корректной работы на различных устройствах (мобильные телефоны, планшеты, ПК).

* Все информационные сообщения, используемые аббревиатуры и форматы данных должны быть согласованы с заказчиком и соответствовать требованиям предметной области.
* В системе должны быть предусмотрены средства контроля целостности данных, обновления информации и защиты от несанкционированного доступа, включая средства безопасности для защиты личных данных студентов.

### 4.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению

Официальным языком интерфейса, а также языком ввода и вывода информации будет русский язык.

* Все экранные формы, инструкции, документация и сообщения должны быть выполнены на русском языке. Исключение составляют только системные сообщения, которые не подлежат русификации.
* Цифровая информация будет отображаться арабскими цифрами, и все данные, связанные с антропометрическими показателями, должны быть представлены в понятном для пользователя виде.

### 4.3.4. Требование к программному обеспечению

В состав общего программного обеспечения должны входить программные средства операционной системы android, IOs (Устройства пользователей). Совокупность данных программных средств должна обеспечивать открытую архитектуру системы.

Специальное программное обеспечение должно отвечать следующим требованиям:

* Высокая степень готовности для решения поставленных задач;
* Возможность работы программных продуктов в сетях общего пользования;
* Преимущественное использование свободного и отечественного программного обеспечения;
* Совместимость программных продуктов в части используемых технических средств, системного программного обеспечения и общесистемной инфраструктуры в пределах требований к техническому обеспечению, а также их информационная совместимость в пределах требований к информационному обмену.

Требования к системному программному обеспечению должны быть определены в период технического проектирования.

# 5. Состав и содержание работ по созданию системы

Состав и содержание работ по созданию системы включают следующие этапы:

1. Предпроектное обследование, сбор необходимой информации. Результат: - определение целей, задач системы, которые в дальнейшем должны быть решены;
2. Анализ предметной области. Результат: подробный анализ системы и введение организационных требований к решению задач и целей;
3. Разработка ТЗ. Результат- документация на разрабатываемую систему, в которой указаны сроки реализации, кем будет реализована, для кого, описаны все необходимые организационные требования к разработке;
4. Разработка модели программы. Результат – описание спецификаций данных. Определение связей между компонентами системы, построение концептуальной и логической моделей блокчейна для обеспечения прозрачности и безопасности данных;
5. Разработка рабочего проекта, состоящего из:
   1. Написания системы;
   2. Отладки системы;
   3. Корректировки системы;
6. Проведение тестирования и доработка информационного программного обеспечения по замечаниям и предложениям;
7. Сдача системы в эксплуатацию с выпуском описания алгоритмов и технологической документации.

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

В перечень основных мероприятий должны входить:

* развертывание и предварительное конфигурирование компонентов Системы;
* приведение поступающей в Систему информации (в соответствии с требованиями к информационному и лингвистическому обеспечению) к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ, включая загрузку исходных данных, ввод данных справочников и классификаторов, ручное конфигурирование.

Развертывание и предварительное конфигурирование элементов системы обеспечивает Исполнитель.

Приложение 1. Календарный план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование работ | Даты |
| 1 | Написание ТЗ | 04.02.2025 |
| 2 | Выбор архитектуры приложения | 11.02.2025 |
| 3 | Проектирование БД | 18.02.2025 |
| 4 | Разработка веб-приложения | 01.04.2025 |
| 5 | Тестирование/развертывание | 08.04.2025 |
| 6 | Создание портфолио | 08.04.2025 |
| 7 | Написание отчета курсовой | 15.04.2025 |

Приложение 2. Функциональные требования

1. Преподаватель:
   1. Просмотр данных о студентах (профили, результаты, фотографии);
   2. Отчеты о прогрессе студентов (анализ антропометрических данных, изменения в физической активности);
   3. Отправка уведомлений студентам о дополнительных занятиях или изменениях в расписании.
2. Администрация:
   1. Регистрация студентов (создание учетных записей студентов, проверка данных);
   2. Регистрация преподавателей (создание учетных записей преподавателей, назначение преподавателей на группы);
   3. Управление правами доступа пользователей (назначение ролей: студент, преподаватель, администратор);
   4. Просмотр отчетов и статистики по всем пользователям и их активности.
3. Студент:
   1. Просмотр результатов анализа антропометрических данных (отображение расчета и изменений на протяжении времени);
   2. Участие в планировании дополнительных занятий по физической культуре (отказ от дополнительных занятий или запрос на их проведение);
   3. Внесение личных данных (контактная информация, цели тренировок и предпочтения);
   4. Получение рекомендаций на основе физической активности.