

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО».

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Курсовая работа  
Часть №1

Выполнил  
Путинцев Данил  
Группа Р3307  
Проверил(а)  
Преподаватель: Хумай Байрамова

Санкт-Петербург 2025 год

## **Предметная область**

Информационная система для блога по художественной гимнастике (Блог, расписание соревнований, магазин-товаров)

## **Подробное описание предметной области**

Сейчас спортсменам, их родителям и тренерам приходится искать информацию про художественную гимнастику в различных местах: Youtube-каналы, сайты федераций различных областей, посты в пабликах VK. Нет единого места для получения информации по этому виду спорта.

Также поиск спортивного инвентаря является проблемой, так как чаще всего продажа осуществляется через оффлайн магазины и знакомых, что усложняет поиск товара.

Помимо этого нет организованного места, где можно ознакомиться с ближайшими соревнованиями — информация о них разбросана на различных сайтах региональных федераций спорта. Приходится, как правило, спрашивать тренеров о ближайших стартах.

## **Назначение информационной системы.**

Данная информационная система является цифровым хабом для художественной гимнастики. Платформа систематизирует знания для популяризации спорта и монетизации экспертизы. Кроме того, она предоставляет пользователям удобный магазин спортивных товаров, что сокращает время на их поиск и покупку.

Главная цель системы — создать единое информационное пространство, которое упрощает жизнь спортсменам, тренерам и родителям, предоставляя им всю необходимую информацию в одном месте.

# Функциональные и нефункциональные требования к разрабатываемой информационной системе

## *Функциональные требования*

### Регистрация

RG01. Система должна поддерживать регистрацию пользователей в информационной системе с помощью электронной почты и пароля

RG02. Система должна проверять валидность введенной электронной почты при регистрации

RG03. Система должна посылать при регистрации письмо с кодом для подтверждения электронной почты

RG04. Система должна не допускать регистрацию пользователя, если введенный пользователем электронная почта занята другим пользователем.

### Авторизация

AU01. Система должна поддерживать гостевой режим просмотра сайта

AU02. Система должна поддерживать вход в систему при нахождения логина/электронной почты в базе данных и совпадения хеш-суммы пароля.

AU03. Система должна иметь систему ролей, которые будут давать дополнительные возможности пользователям

AU04. Система должна поддерживать задачу ролей пользователям из панели администратора.

AU05. Система должна поддерживать смену пароля пользователя

AU06. Система должна поддерживать сброс пароля пользователя

AU07. Система должна поддерживать возможность выхода из аккаунта

### Лента постов

LP01. Система должна поддерживать отображение ленты постов

LP02. Система должна поддерживать просмотр конкретного поста

LP03. Система должна поддерживать возможность оставлять комментарии под постами всем авторизованным пользователям

LP04. Система должна предоставлять возможность удалять комментарии пользователей, которые нарушают правила платформы

LP05. Система должна поддерживать возможность оценивать посты всем авторизованным пользователям

LP06. Система должна поддерживать возможность публиковать посты в ленту, если пользователей обладает определенной ролью

LP07. Система должна поддерживать возможность удалять посты из ленты, если пользователей обладает определенной ролью

LP08. Система должна поддерживать возможность редактировать посты, если пользователь обладает определенной ролью

LP09. Система должна поддерживать возможность добавлять вложения аудиофайлов, файлов, изображений в пост.

LP11. Система должна поддерживать возможность вставки в пост видеоплеера Youtube и Rutube.

LP12. Система должна поддерживать фильтрацию постов по заранее заданным тегам

LP13. Система должна поддерживать отображение постов в обратном хронологическом порядке в ленте постов

## Таблица соревнований

TT01. Система должна поддерживать отображение таблицы соревнований

TT02. Система должна поддерживать добавление соревнования в таблицу, если пользователь имеет определенную роль

TT03. Система должна поддерживать редактирование информации о соревновании, если пользователь имеет определенную роль

TT04. Система должна поддерживать удаление соревнования из таблицы, если пользователь имеет определенную роль

TT05. Система должна поддерживать автоматическое архивирование соревнований, если они проходили в прошлом спортивном сезоне.

TT06. Система должна поддерживать сортировку таблицы по значимости (городские, областные, всероссийские), по дате начала, по названию, по минимальному возрасту участия.

## Интернет-магазин

IS01. Система должна поддерживать отображения товаров

IS02. Система должна поддерживать возможность перехода в карточку товара

IS03. Система должна поддерживать возможность сортировки товаров по названию, по популярности, увеличению цены, возрастанию цены

- IS04. Система должна иметь возможность фильтрации товаров по категориям и размеру
- IS05. Система должна иметь возможность добавления карточки товара, если пользователь обладает определенной ролью
- IS06. Система должна поддерживать возможность удаления карточки товара, если пользователь обладает определенной ролью
- IS07. Система должна поддерживать возможность редактирования карточки товара, если пользователь обладает определенной ролью
- IS08. Система должна поддерживать возможность добавления товара в корзину для всех авторизованных пользователей.
- IS09. Система должна поддерживать возможность удаления товара из корзины для всех авторизованных пользователей.
- IS11. Система должна поддерживать возможность добавления информации о количестве товара, если пользователь обладает определенной ролью
- IS12. Система должна информировать пользователя об отсутствии товара
- IS13. Система должна поддерживать возможность оповестить пользователя о появлении товара, если пользователь стал следить за определенным товаром. Доступно только авторизованным пользователям.
- IS14. Система должна поддерживать возможность отображения остатков товара, если пользователь имеет определенную роль.
- IS15. Система должна давать возможность оформлять заказ (указание адреса и номера телефона)

## Общие требования

- CR01. Система должна обеспечить хранение всего контента, опубликованного пользователями
- CR02. Система должна предоставлять возможность блокировать пользователей, которые нарушают правила сообщества пользователю, которые имеет определенную роль
- CR03. Система должна предоставлять возможность администрации рассылать уведомления всем авторизованным пользователям платформы

## **Нефункциональные требования**

### Usability

- US01. Интерфейс должен корректно отображаться и функционировать в последних версиях браузеров Chrome, Firefox, Safari и Edge.

US02. Информационная система должна быть адаптирована для экранов мобильных устройств и планшетов.

US03. 95-й процентиль времени полной загрузки любой страницы приложения не должен превышать 2 с при скорости интернета 100 Мбит/с. Данное требование будет проверяться с помощью PageSpeed Insights от Google.

## Performance

PF01. 95-й процентиль времени обработки запросов связанные с базами данных не должен превышать 1 с. Данное требование будет проверяться с помощью Hibernate Statistics

PF02. Система должна обеспечивать стабильную работу при пиковой нагрузке до 1000 запросов в минуту с сохранением времени ответа  $\leq 2000$  мс для 95% запросов. Данное требование будет проверяться с помощью JMeter

PF03. Система должна быть доступна 99% времени. Данное требование будет проверяться с помощью Prometheus + Grafana

PF04. Пиковая нагрузка не должна приводить к приостановке работы системы. Данное требование будет проверяться с помощью JMeter

## Security

SC01. Все передаваемые данные (логин, пароль, email) должны шифроваться с использованием протокола HTTPS.

SC02. Пароли должны храниться в виде хешей с "солью".

SC03. Все действия пользователей должны записываться в лог для последующего аудита и анализа.

## Supportability

SP01. Система должна предоставлять метрики отказов и причин ошибок. Метрики отказов будет предоставлять Prometheus + Grafana. А причины ошибок будут записываться в лог.

SP02. Платформа не требует специализированного оборудования и совместима с стандартными серверами на Unix-системах.

SP03. Кодовая база должна быть модульной для упрощения внесения изменений и обновлений

## UseCases



## Модели основных прецедентов и их описание

Прецедент	RG01
Краткое описание	Пользователь создает новый аккаунт на платформе
Главный актер	Незарегистрированный пользователь
Второстепенные актеры	Система
Предусловия	Пользователь не имеет аккаунт на платформе
Основной поток	1. Пользователь открывает страницу регистрации на платформе 2. Пользователь вводит свою электронную почту и пароль 3. Пользователь нажимает на кнопку «Зарегистрироваться» 4. Система проверяет данные на корректность 5. Система присылает код на введенный адрес электронной почты 6. Пользователь вводит код полученный в письме 7. Система создает новый аккаунт для пользователя и перенаправляет его на основную страницу
Альтернативный поток	Введенные данные не прошли проверку. Система отображает сообщение об ошибке и просит пользователя проверить данные и ввести их заново. Пользователь вводит данные заново и продолжает процесс регистрации.
Постусловия	Создан новый аккаунт для пользователя на платформе

Прецедент	AU02.
Краткое описание	Вход в аккаунт
Главный актер	Неавторизованный пользователь
Второстепенные актеры	Система
Предусловия	У пользователя есть аккаунт на платформе
Основной поток	1. Пользователь вводит свой email и пароль в форму для входа 2. Пользователь нажимает на кнопку «Войти» 3. Система проверяет есть ли текущий email в базе данных 4. Система проверяет совпадает ли введенный хеш-пароля с хеш-паролем, который хранится в базе данных. 5. Система перенаправляет пользователя на основную страницу
Альтернативный поток	Введенные данные не прошли проверку. Система отображает сообщение об ошибке и просит пользователя проверить данные и ввести их заново. Пользователь вводит данные заново и продолжает процесс авторизации.
Постусловия	Пользователь вошел в свой аккаунт

Прецедент	AU06
-----------	------



Краткое описание	Сброс пароля
Главный актер	Неавторизованный пользователь
Второстепенные актеры	Система
Предусловия	У пользователя есть аккаунт на платформе
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пользователь на странице авторизации нажимает на кнопку «Сбросить пароль»</li> <li>2. Пользователь вводит свой email от аккаунта</li> <li>3. Система отправляет ему временный пароль на почту</li> <li>4. Пользователь входит в аккаунт с временным паролем</li> </ol>
Альтернативный поток	Email не был найден в базе данных. Система отображает сообщение об ошибке и просит пользователя проверить данные и ввести их заново. Пользователь вводит данные заново и продолжает процесс сброса пароля.
Постусловия	Пользователь вошел в свой аккаунт с новым паролем

Прецедент	AU05
Краткое описание	Смена пароля
Главный актер	Авторизованный пользователь
Второстепенные актеры	Система
Предусловия	У пользователя есть аккаунт на платформе Пользователь зашел в аккаунт
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пользователь переходит на страницу «Настройки профиля»</li> <li>2. Нажимает на кнопку «Сменить пароль»</li> <li>3. Пользователь вводит старый пароль и новый пароль</li> <li>4. Система меняет пароль в базе данных</li> </ol>
Альтернативный поток	Пользователь ввел неверный текущий пароль. Система отображает сообщение об ошибке и просит пользователя проверить данные и ввести их заново. Пользователь вводит данные заново и продолжает процесс смены пароля.
Постусловия	Пользователь сменил пароль

Прецедент	LP03
Краткое описание	Пользователь оставляет комментарий к посту
Главный актер	Авторизованный пользователь
Второстепенные актеры	Система
Предусловия	Пользователь авторизован и просматривает пост

Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пользователь просматривает пост</li> <li>2. Система отображает форму для ввода комментария</li> <li>3. Пользователь вводит текст комментария.</li> <li>4. Пользователь нажимает на кнопку «Отправить»</li> <li>5. Система сохраняет отзыв и отображает его в блоке комментариев</li> </ol>
Альтернативный поток	Если комментария содержит запрещенную информацию, модератор удаляет его
Постусловия	Комментарий опубликован под постом

Прецедент	ТТ06
Краткое описание	Пользователь сортирует таблицу соревнований по значимости (городские, областные, всероссийские), по дате начала, по названию, по минимальному возрасту участия.
Главный актер	Авторизованный пользователь, неавторизованный пользователь
Второстепенные актеры	Система
Предусловия	Пользователь перешел на страницу с таблицей соревнований
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пользователь просматривает таблицу соревнований</li> <li>2. Пользователь выбирает столбец для сортировки</li> <li>3. Система сортирует таблицу</li> </ol>
Альтернативный поток	
Постусловия	Таблица отсортирована по выбранному критерию

Прецедент	IS08
Краткое описание	Пользователь добавляет товар в корзину.
Главный актер	Авторизованный пользователь
Второстепенные актеры	Система
Предусловия	Пользователь перешел на страницу с товарами
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пользователь просматривает страницу с товарами</li> <li>2. Пользователь переходит в карточку товара</li> <li>3. Пользователь выбирает размер товара</li> <li>4. Система проверяет есть ли товар в наличии</li> <li>5. Система добавляет товар в корзину</li> </ol>
Альтернативный поток	Если товара нет в наличии, система сообщает об этом и предлагает пользователю поставить галочку «Следить за товаром». Когда товар появится в наличии, система оповестит об этом пользователя.
Постусловия	Товар добавлен в корзину

Прецедент	IS15
Краткое описание	Пользователь оформляет заказ
Главный актер	Авторизованный пользователь
Второстепенные актеры	Система
Предусловия	В корзине пользователя есть хотя бы один товар.
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пользователь переходит на страницу корзины и нажимает кнопку «Оформить заказ».</li> <li>2. Система отображает страницу оформления заказа, предварительно проверяя и отображая актуальное наличие и итоговую стоимость товаров в корзине.</li> <li>3. Пользователь проверяет состав заказа.</li> <li>4. Пользователь вводит или подтверждает данные для доставки: ФИО получателя, контактный телефон, адрес.</li> <li>5. Система выполняет проверку введенных данных на корректность.</li> <li>6. Система отправляет запрос на резервирование товаров на складе.</li> <li>7. Если резервирование прошло успешно, система создает заказ с статусом "Оформлен", присваивает ему уникальный номер и снимает зарезервированные товары с остатков.</li> <li>8. Система отображает пользователю страницу с подтверждением успешного оформления заказа, его номером и деталями.</li> </ol>
Альтернативный поток	Если товара нет в наличии, система сообщает об этом и предлагает пользователю поставить галочку «Следить за товаром». Когда товар появится в наличии, система оповестит об этом пользователя.
Постусловия	Заказ создан

## Архитектура будущей системы

Информационная система будет основана на клиент-серверной архитектуре, где frontend и backend отделены друг от друга и взаимодействуют через API. Это позволит масштабировать клиентскую и серверную части.

Фронтенд будет реализован на Vue. Интерфейс должен быть с поддержкой адаптивного дизайна для работы на мобильных и десктопных устройствах. Фронтенд взаимодействует с бекендом через RESTful API

Бэкенд будет реализован на Spring MVC. Реализован как монолит

Основные модули бэкенда:

- Модуль авторизации. Он отвечает за регистрацию, авторизацию и систему ролей пользователей.
- Модуль для постов. Он отвечает за управление сущностью «пост». Позволяет публиковать, удалять, редактировать, комментировать посты.

- Модуль для соревнований. Он отвечает за управление сущностью «соревнование». Позволяет публиковать, удалять, редактировать соревнования
- Модуль для интернет-магазина.

В качестве базы данных будет использован PostgreSQL. База данных будет хранить информацию о пользователях, постах, соревнованиях и товаров.