

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №1

по дисциплине «Основы программной инженерии»

Вариант: 911

Преподаватель:
Карташев Владимир Сергеевич

Выполнил:
Ребрый Егор Сергеевич

Группа:
Р3209

Санкт-Петербург, 2025

Оглавление

1	Introduction	4
1.1	Purpose	4
1.2	Project Scope	4
1.3	Definitions, Acronyms and Abbreviations	4
1.4	Intended Audience and Reading Suggestions	6
1.5	References	6
1.6	Overview	6
2	Overall Description	7
2.1	Product functions	7
2.2	User characteristics	7
2.3	Constraints	8
2.4	Assumptions and Dependencies	8
3	System Features	9
3.1	User interfaces	9
3.2	Functional Requirements	11
3.2.1	Пользователи сайта	11
3.2.2	Создатели статей	14
3.2.3	Администраторы	16
4	Other Nonfunctional Requirements	19
4.1	Usability Requirements	19
4.1.1	Адаптивный дизайн	19
4.1.2	Кросс-браузерная совместимость	19
4.1.3	Единый стиль интерфейса	19
4.2	Reliability Requirements	20
4.2.1	Доступность системы	20
4.2.2	Восстановление после сбоев	20
4.2.3	Отказоустойчивая архитектура	20
4.3	Performance Requirements	20
4.3.1	Масштабируемость системы	20
4.3.2	Производительность хранилища	21
4.3.3	Нагрузочная устойчивость	21
4.4	Licensing Requirements	21
4.4.1	Лицензирование ПО	21
4.5	Safety Requirements	21
4.5.1	Горячее резервирование	21
4.6	Security Requirements	22
4.6.1	Защита платежей	22
4.6.2	Уведомление пользователей	22
4.7	Portability Requirements	22
4.7.1	Переносимость приложения	22
5	External Interface Requirements	23
5.1	User Interfaces	23
5.1.1	Веб-интерфейс на основе HTML/CSS/JS	23

5.2	Software Interfaces	23
5.2.1	RESTful API сервис	23
6	Требования к атрибутам	24
6.1	Функциональные требования	24
6.2	Нефункциональные требования	25
6.3	Риски	25
7	Прецеденты	26
8	Appendix A: Analysis Models	34

1 Introduction

1.1 Purpose

Целью данного документа является предоставление подробного описания требований к программному обеспечению «РБК Недвижимость». Он проиллюстрирует цель, объяснит системные ограничения, интерфейс и взаимодействие с другими внешними приложениями. Этот документ в первую очередь предназначен для предложения заказчику и в качестве справочного материала для команды разработчиков.

1.2 Project Scope

Документ относится к разрабатываемому веб-сайту <https://realty.rbc.ru/> - аналитическому и новостному portalу о недвижимости, объединяющий актуальные новости, рыночные данные. Описанная в этом документе система позволит пользователям использовать сайт для просмотра и публикации статей и новостей о недвижимости.

1.3 Definitions, Acronyms and Abbreviations

1. **DESC** – **Description** (Описание).
2. **RAT** – **Rational** (Рациональное, отвечает на вопрос 'Зачем нужно то или иное требование').
3. **DEP** – **Dependencies** (Зависимости).
4. **UX** – **User Experience** (пользовательский опыт, удобство взаимодействия с интерфейсом).
5. **РБК** – **Росбизнесконсалтинг** (российское медиа и информационное агентство).
6. **CMS** – **Content Management System** (система управления контентом, нужна для простого добавления контента на сайт редакторами).
7. **SEO** – **Search Engine Optimization** (оптимизация сайта для поисковых систем).
8. **Мультимедиа** – контент, сочетающий текст, графику, звук и видео.
9. **Javascript** – язык программирования для создания интерактивных веб-страниц.
10. **Cookies** – небольшие текстовые файлы, хранящие данные о пользователе на его устройстве.
11. **HTML** – **HyperText Markup Language** (язык разметки веб-страниц).
12. **CSS** – **Cascading Style Sheets** (язык стилей для оформления HTML-документов).
13. **Интернет** – глобальная сеть взаимосвязанных компьютеров и серверов.
14. **МБ (MB)** – **Мегабайт** (единица измерения данных, 1 МБ = 1024 КБ).
15. **ТБ (TB)** – **Терабайт** (1 ТБ = 1024 ГБ).
16. **Статья/пост** – публикация в блоге, СМИ или соцсети.

17. **ВКонтакте (BK/VK)** – российская социальная сеть.
18. **VK ID** – универсальный аккаунт для авторизации в сервисах VK.
19. **Одноклассники** – российская социальная сеть.
20. **Telegram** – мессенджер.
21. **Email – Electronic mail** (электронная почта).
22. **Пароль** – секретная комбинация символов для доступа к аккаунту.
23. **Аккаунт** – учётная запись пользователя в системе.
24. **OAuth** – протокол авторизации через сторонние сервисы (например, вход через Google, VK ID).
25. **FR – Functional Requirement** (функциональное требование).
26. **QR – Quality Requirement** (требование качества).
27. **РБК ТВ** – телевизионный канал медиахолдинга РБК.
28. **Инфографика** – графическое представление информации.
29. **Подписка** – оформление регулярного доступа к контенту или услугам.
30. **WYSIWYG – What You See Is What You Get** (визуальный редактор, где текст отображается так же, как и в публикации).
31. **Тег** – метка у контента.
32. **HTML-тег** – элемент разметки в HTML.
33. **Мета-тег** – HTML-тег с метаданными о странице (например, <meta name="description»).
34. **Alt-текст** – альтернативный текст для изображений.
35. **Модерация** – проверка контента на соответствие правилам платформы.
36. **База данных (БД)** – структурированное хранилище информации (например, MySQL, PostgreSQL).
37. **DDoS-атака – Distributed Denial of Service** (атака на сервер для его перегрузки).
38. **CSV – Comma-Separated Values** (текстовый формат табличных данных).
39. **Гайдлайн** – руководство по стилю или правилам оформления.
40. **Шрифт** – графический набор символов определённого стиля.
41. **Бренд** – уникальный образ компании или продукта.
42. **MTTR – Mean Time To Repair** (среднее время восстановления после сбоя).
43. **CDN – Content Delivery Network** (сеть доставки контента для ускорения загрузки).
44. **API – Application Programming Interface** (интерфейс для взаимодействия программ).
45. **RPS – Requests Per Second** (количество запросов в секунду).
46. **HTTP – HyperText Transfer Protocol** (протокол передачи данных).
47. **HTTPS – HTTP Secure** (защищённая версия HTTP с шифрованием).

48. **iOS** – операционная система Apple.
49. **Android** – мобильная операционная система от Google.
50. **ES** – EcmaScript (стандарт JavaScript).
51. **Swiper.js** – JavaScript-библиотека для создания слайдеров.
52. **RESTful** – архитектурный стиль API, основанный на HTTP-методах и JSON.
53. **GET/POST/PUT/DELETE** – HTTP-методы для запросов (получение, отправка, обновление, удаление данных).
54. **JSON** – JavaScript Object Notation (текстовый формат обмена данными).
55. **XML** – eXtensible Markup Language (язык разметки для структурированных данных).
56. **jQuery** – популярная JavaScript-библиотека для упрощения работы.

1.4 Intended Audience and Reading Suggestions

Данный документ предназначен для:

- Руководителя проекта
- Разработчиков
- Тестировщиков
- Сотрудников отдела маркетинга
- Дизайнеров и UX-аналитиков

1.5 References

1. IEEE Software Engineering Standards Committee, “IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications”, October 20, 1998.
2. Клименков С.В., Цопа Е.А., Козин И.О. 'Конспект лекций по ОПИ v1.4', unpublished
3. Robert Feldt 'SRS Example'
https://www.cse.chalmers.se/~feldt/courses/reqeng/examples/srs_example_2010_group2.pdf

1.6 Overview

Следующий раздел, Overall Description, представит общее описание разрабатываемого продукта. В частности, опишет предполагаемый функционал продукта, различные ограничения и зависимости на высоком уровне. Третий раздел, Specific Requirements, содержит конкретное описание различных функций, требований к удобству, безопасности и надежности, необходимых при разработке системы. Также в нем указаны технологии, системы разработки и прочие инструменты, предназначенные непосредственно для разработчиков.

2 Overall Description

В этом разделе будет дан обзор всей системы. Система будет объяснена в ее контексте, чтобы показать, как система взаимодействует с другими системами, и представить ее базовую функциональность. Также будет описан тип заинтересованных лиц, которые будут использовать систему, и какая функциональность доступна для каждого типа. Наконец, будут представлены ограничения и предположения для системы.

2.1 Product functions

Разрабатываемая система должна предоставлять пользователям возможность просматривать новости и статьи, делиться ими в социальных сетях и на других площадках. Для зарегистрированных пользователей должны быть доступно подключение рассылки и оформление подписок 'РБК Comfort', 'РБК Pro'.

2.2 User characteristics

Выделяются три основные категории пользователей, которые взаимодействуют с системой: обычные пользователи сайта, создатели статей и администраторы. Каждая группа пользователей обладает уникальными характеристиками и требованиями

1. Пользователи сайта (Гости и Авторизованные пользователи)

Эта группа ищет актуальные объявления, аналитику и новости. Они ожидают быстрой загрузки страниц и адаптивного дизайна под любые устройства. Гости могут свободно просматривать материалы, а зарегистрированные пользователи — подписываться на рассылку и оформлять подписки для получения аналитики от профессиональных инвесторов РБК. Ключевые требования — достоверность данных, интуитивная навигация и минимальное количество рекламы.

2. Создатели статей (Авторы, Редакторы)

Эта группа отвечает за наполнение сайта статьями, новостями и аналитическими обзорами. Они работают в CMS, добавляют текст, мультимедиа (фото, видео, инфографику) и настраивают SEO-параметры для продвижения. Им необходимы редактор с поддержкой форматирования, инструменты для совместной работы (например, черновики и согласование правок), а также возможность быстрой публикации. Также важна защита от случайного нарушения авторских прав.

3. Администраторы (Системные администраторы, Технические специалисты)

Эта группа обеспечивает стабильную работу сайта: настраивают серверы, контролируют нагрузку, устраняют сбои и обновляют систему. Они управляют правами доступа (например, разграничивают роли авторов и редакторов), настраивают резервное копирование и защищают ресурс от атак. Для них критичны инструменты мониторинга (логи, метрики производительности), автоматизация рутинных задач (деплой, тестирование) и оперативное оповещение о критических инцидентах. Безопасность данных пользователей и отказоустойчивость инфраструктуры — ключевые приоритеты.

2.3 Constraints

Браузер является ограничением для продукта. Поскольку для корректной работы сайта необходим JavaScript и Cookies, то браузер, используемый пользователем должен поддерживать Javascript и Cookies.

Интернет-соединение также является ограничением для продукта. Поскольку сайт извлекает данные из базы данных через Интернет, крайне важно, чтобы Интернет-соединение было стабильно и скорость была достаточна (рекомендуемая скорость: более 5 Мбит/с).

Кроме того, продукт ограничен емкостью базы данных. Поскольку сайт будет использоваться многими людьми, может потребоваться ставить в очередь входящие запросы и, следовательно, увеличивать время, необходимое для извлечения данных.

2.4 Assumptions and Dependencies

Главное предположение о продукте заключается в том, что он всегда будет использоваться на устройствах, которые имеют достаточную производительность. Если у устройства недостаточно аппаратных ресурсов, доступных для сайта, например, пользователи могли выделить их другим приложениям или сайтам, могут быть сценарии, когда приложение не работает так, как задумано, или даже не работает вообще.

3 System Features

В этом разделе содержатся все функциональные и качественные требования к системе. Он дает подробное описание системы и всех ее функций.

3.1 User interfaces

В этом разделе дается подробное описание прототипа пользовательского интерфейса.

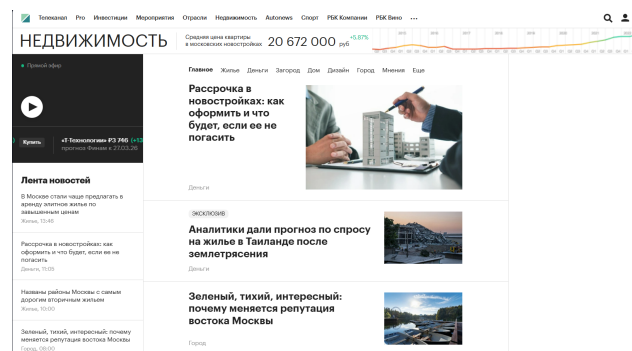
Когда пользователь заходит на сайт он должен увидеть главную страницу(см Рис. 1), на которой должны отображаться:

- Новые статьи
- ТВ Эфир канала 'РБК ТВ'
- Инфографика цен на квартиры в московских новостройках
- Блок, в котором можно сортировать статьи по тегам
- Кнопка для авторизации пользователя
- Кнопка для поиска статей на сайте
- Курс валют

Пользователь может открыть статью нажатием на неё. В статье (см Рис. 2) можно узнать:

- Тег статьи
- Время публикации
- Количество просмотров
- Автора статьи
- Непосредственно текст и картинки в статье

Кроме того статьёй можно поделиться в социальных сетях, нажав на кнопку "Поделиться". В выпадающем списке(см Рис. 3) можно увидеть социальные сети, в которые можно поделиться статьёй.



(а) Рис. 1

Рассрочка в новостройках: как оформить и что будет, если ее не погасить

Рассрочка в новостройках, которая сейчас получила очень широкое распространение, не какая-то уникальная схема продаж. Она существовала всегда. Но именно сейчас у рассрочки есть особенности



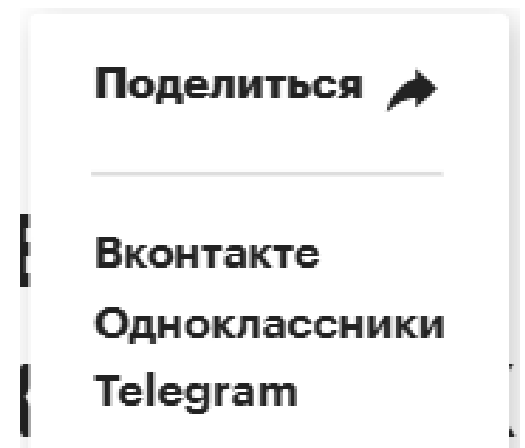
Фото: Korawat photo shoot / Shutterstock / FOTODOM

После отмены с середины 2024 года общедоступной льготной ипотеки и резкого роста ставок по кредитам осенью прошлого года застройщикам пророчили обрушение продаж в новостройках. Число сделок, действительно, снизилось, но катастрофы не произошло. В 2025 году эксперты и вовсе фиксируют рост числа сделок по сравнению с прошлым годом. Например, по итогам февраля, по данным сервиса DataFlat, в Московском регионе продажи за год выросли на 51–86%. А в «Пulse продаж новостроек» в конце зимы отметили рост спроса на новостройки на 14,4% по всем городам-миллионникам в целом.

Отчасти активизация продаж произошла из-за роста числа сделок за наличные. Но еще больше на нее повлияло широкое распространение продаж новостроек в рассрочку, считают эксперты.

Рассказываем, какие программы рассрочки сегодня предлагают застройщики, как оформляются такие сделки и что будет с теми покупателями, которые не смогут своевременно расплатиться за рассрочку.

(а) Рис. 2



(b) Рис. 3

На главной странице можно нажать на кнопку авторизации и 'Вход'/'Регистрация', выбрав соответствующую опцию. На странице регистрации (см Рис. 4) можно зарегистрироваться с помощью email/пароль или VK ID, на странице входа (см Рис. 5) также можно войти с помощью email/пароль или VK ID.

Авторизованный пользователь может войти в личный кабинет (см Рис. 6), где может поменять пароль, email и управлять картами.

Чтобы начать,
зарегистрируйтесь
или войдите

Registration form with tabs for 'Регистрация' (Registration) and 'Вход' (Login). The registration tab is active. It includes a 'Зарегистрироваться с VK ID' button, input fields for 'E-mail', 'Пароль' (Password), and 'Повторите пароль' (Repeat password), and a green 'Зарегистрироваться' button. Below is a reCAPTCHA section with a checkbox 'Я не робот' and a 'geCAPTCHA' logo. At the bottom, there is a checkbox for accepting terms and conditions, and links for 'Apple ID и Google ID' authorization and account recovery.

(а) Рис. 4

Чтобы начать,
зарегистрируйтесь
или войдите

Login form with tabs for 'Регистрация' (Registration) and 'Вход' (Login). The login tab is active. It includes a 'Войти с VK ID' button, input fields for 'E-mail' and 'Пароль', and a green 'Войти' button. Below is a link for 'Забыли пароль?' (Forgot password?). At the bottom, there are links for 'Apple ID и Google ID' authorization and account recovery.

(b) Рис. 5

Настройки

Settings form with sections for 'Email', 'Смена пароля' (Change password), 'Смена email', and 'Управление картами' (Manage cards). The 'Email' section has an input field for 'egorfelix@yandex.ru'. The 'Смена пароля' section has fields for 'Старый пароль' (Old password), 'Новый пароль' (New password), and 'Новый пароль еще раз' (New password again). The 'Смена email' section has fields for 'egorfelix@yandex.ru', 'Новый email', 'Новый email еще раз', and 'Пароль'. The 'Управление картами' section has a 'Принять карту' (Accept card) button. At the bottom, there is a footer with contact information and a note about the platform.

(с) Рис. 6

3.2 Functional Requirements

В этот раздел включены требования, определяющие все основные действия программной системы.

3.2.1 Пользователи сайта

Functional requirement 1.1

ID: FR1

TITLE: Просмотр статей о недвижимости

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы пользователь мог просматривать опубликованные статьи, тесты, новости и аналитические материалы по тематике недвижимости. Максимум статей, доступных для просмотра на сайте - 30 штук.

RAT: Основная функция сайта — предоставление информации о рынке недвижимости.

DEP: Нет

Functional requirement 1.2

ID: FR2

TITLE: Навигация по тегам

DESC: Система должна предоставлять функционал(на главной странице должен быть блок с возможностью выбора тега) для того, чтобы пользователь мог фильтровать статьи по тегам (например, 'Жилье', 'Деньги', 'Загород').

RAT: Упрощает поиск релевантного контента.

DEP: Нет

Functional requirement 1.3

ID: FR3

TITLE: Поделиться статьей в соцсетях

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы пользователь мог поделиться статьей через кнопку "Поделиться" (Вконтакте, Одноклассники, Telegram).

RAT: Увеличивает вовлеченность и распространение контента.

DEP: FR1

Functional requirement 1.4

ID: FR4

TITLE: Авторизация через email/пароль

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы пользователь мог зарегистрироваться и войти в аккаунт, используя email и пароль.

RAT: Обеспечивает доступ к персонализированным функциям.

DEP: Нет.

Functional requirement 1.5

ID: FR5

TITLE: Авторизация через VK ID

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы пользователь мог войти на сайт через аккаунт VK (OAuth).

RAT: Упрощает процесс регистрации/входа.

DEP: Нет

Functional requirement 1.6

ID: FR6

TITLE: Покупка подписки "РБК Comfort"

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы авторизованный пользователь мог оформить платную подписку, отключающую рекламу на сайте.

RAT: Улучшает UX для готовых платить пользователей.

DEP: FR4, FR5

Functional requirement 1.7

ID: FR7

TITLE: Покупка подписки "РБК Pro"

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы авторизованный пользователь мог купить премиум-подписку, дающую доступ к эксклюзивным материалам от экспертов рынка.

RAT: Монетизация и предоставление уникального контента.

DEP: FR4, FR5

Functional requirement 1.8

ID: FR8

TITLE: Личный кабинет

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы авторизованный пользователь мог управлять подписками, настройками аккаунта.

RAT: Персонализация и контроль учетной записи.

DEP: FR4, FR5

Functional requirement 1.9

ID: FR9

TITLE: Поиск по статьям

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы пользователь мог искать статьи по ключевым словам.

RAT: Ускоряет нахождение нужной информации.

DEP: Нет

Functional requirement 1.10

ID: FR10

TITLE: Отображение популярных статей

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы на главной странице и в разделах отображаются наиболее читаемые/рекомендуемые статьи.

RAT: Повышает вовлеченность и помогает пользователям находить актуальный контент.

DEP: Нет

Functional requirement 1.11

ID: FR11

TITLE: Просмотр прямого эфира РБК ТВ

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы пользователь мог смотреть прямой эфир телеканала РБК ТВ в специальном разделе сайта.

RAT: Расширяет мультимедийные возможности сайта, предоставляет актуальную информацию в видеоформате.

DEP: Нет

Functional requirement 1.12

ID: FR12

TITLE: Отображение курсов акций

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы на сайте отображались актуальные курсы акций компаний, связанных с недвижимостью, с возможностью перехода к покупке через кнопку "Купить".

RAT: Предоставляет пользователям финансовую информацию и возможность инвестирования.

DEP: Нет

Functional requirement 1.13

ID: FR13

TITLE: Подписка на "Новостную" рассылку

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы пользователи с подпиской Comfort могли подписаться на общую новостную рассылку по недвижимости.

RAT: Увеличивает вовлеченность подписчиков и частоту возврата на сайт.

DEP: FR4, FR5, FR6

Functional requirement 1.14

ID: FR14

TITLE: Подписка на "Персональную" рассылку

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы пользователи с подпиской Pro могли настраивать тематику новостной рассылки, выбирая интересующие их категории.

RAT: Обеспечивает персонализацию контента для премиум-пользователей.

DEP: FR4, FR5, FR7

Functional requirement 1.15

ID: FR15

TITLE: Просмотр инфографики цен на новостройки Москвы

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы пользователь мог изучать динамику цен на квартиры в московских новостройках через интерактивную инфографику с разбивкой по годам.

RAT: Наглядно представляет рыночные тенденции для аналитики.

DEP: FR1

Functional requirement 1.16

ID: FR16

TITLE: Привязка карты к аккаунту

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы в личном кабинете пользователь мог привязать банковскую карту для быстрой оплаты подписок и других услуг.

RAT: Упрощает процесс совершения платежей на сайте.

DEP: FR4, FR5, FR8

Functional requirement 1.16

ID: FR17

TITLE: Управление подписками на рассылки

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы пользователь мог включать/отключать рассылки и изменять их настройки в личном кабинете.

RAT: Дает контроль над получаемыми уведомлениями.

DEP: FR8, FR13, FR14

3.2.2 Создатели статей

Functional requirement 2.1

ID: FR18

TITLE: Создание и редактирование статей

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы автор мог создавать новые статьи и редактировать существующие в визуальном редакторе (WYSIWYG) с поддержкой форматирования, вставки изображений, таблиц.

RAT: Основная функция для публикации контента.

DEP: Нет

Functional requirement 2.2

ID: FR19

TITLE: Управление тегами и категориями

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы автор мог добавлять теги, выбирать категории для статей (например, "Жилье "Город").

RAT: Обеспечивает структуризацию контента для удобной навигации.

DEP: FR18

Functional requirement 2.3

ID: FR20

TITLE: Добавление мультимедиа

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы автор мог загружать изображения, инфографику, настраивать их отображение в статье.

RAT: Улучшает визуальную подачу материалов.

DEP: FR18

Functional requirement 2.4

ID: FR21

TITLE: Сохранение черновиков

DESC: Система должна автоматически сохраняет черновики статей с возможностью восстановления предыдущих версий.

RAT: Защита от потери данных при работе.

DEP: FR18

Functional requirement 2.5

ID: FR22

TITLE: Настройка SEO-параметров

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы автор мог редактировать мета-теги (title, description) и alt-тексты для изображений.

RAT: Повышает видимость статьи в поисковых системах.

DEP: FR18

Functional requirement 2.6

ID: FR23

TITLE: Планирование публикации

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы автор мог назначать дату и время публикации статьи (отложенный пост).

RAT: Позволяет согласовывать выход материалов с редакционным планом.

DEP: FR18

Functional requirement 2.7

ID: FR24

TITLE: Модерация и статусы статей

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы статья проходила этапы модерации (черновик → на проверке → опубликовано). Редактор может отклонять материалы с комментариями для доработки.

RAT: Контроль качества контента перед публикацией.

DEP: FR18

Functional requirement 2.8

ID: FR25

TITLE: Интеграция с аналитикой

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы автор видел статистику по статьям: просмотры, время чтения, переходы из соцсетей.

RAT: Помогает оценивать эффективность материалов.

DEP: FR18

Functional requirement 2.9

ID: FR26

TITLE: Создание тестов

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы автор мог добавлять интерактивные тесты (вопросы, варианты ответов, логику результатов) без участия разработчиков.

RAT: Расширяет интерактивные возможности сайта.

DEP: FR18, FR20

Functional requirement 2.10

ID: FR27

TITLE: Коллаборация

DESC: Система должна предоставлять функционал для того, чтобы несколько авторов могли совместно работать над статьей с разделением прав (редактирование, комментирование).

RAT: Упрощает создание сложных материалов.

DEP: FR18

Functional requirement 2.11

ID: FR28

TITLE: Шаблоны статей

DESC: Система должна предлагать готовые шаблоны для разных форматов (новость, интервью, аналитика).

RAT: Ускоряет подготовку контента.

DEP: FR18

3.2.3 Администраторы

Functional requirement 3.1

ID: FR29

TITLE: Управление пользователями и ролями

DESC: Система должна предоставлять интерфейс для создания, редактирования и блокировки учетных записей пользователей, а также назначения ролей (пользователь, автор, редактор, администратор).

RAT: Обеспечивает контроль доступа и безопасность системы.

DEP: Нет

Functional requirement 3.2

ID: FR30

TITLE: Настройка прав доступа

DESC: Система должна позволять гибко настраивать права для каждой роли (например, запрет редактирования чужих статей для авторов).

RAT: Предотвращает несанкционированные действия.

DEP: FR29

Functional requirement 3.3

ID: FR31

TITLE: Модерация контента

DESC: Система должна предоставлять инструменты для принудительного удаления или редактирования статей, комментариев и медиафайлов.

RAT: Поддержка соответствия контента правилам сайта.

DEP: Нет

Functional requirement 3.4

ID: FR32

TITLE: Управление подписками

DESC: Система должна позволять просматривать активные подписки пользователей, продлевать их вручную или отменять.

RAT: Контроль монетизации и поддержка пользователей.

DEP: FR6, FR7

Functional requirement 3.5

ID: FR33

TITLE: Мониторинг серверов

DESC: Система должна отображать статус серверов (нагрузку, доступность) и отправлять уведомления при критических сбоях.

RAT: Обеспечивает стабильную работу сайта.

DEP: Нет

Functional requirement 3.6

ID: FR34

TITLE: Резервное копирование

DESC: Система должна автоматически создавать резервные копии базы данных и контента с возможностью ручного запуска и восстановления.

RAT: Защита от потери данных.

DEP: Нет

Functional requirement 3.7

ID: FR35

TITLE: Аналитика безопасности

DESC: Система должна вести логи подозрительных действий (множественные попытки входа, DDoS-атаки) и блокировать источники угроз.

RAT: Повышает защищенность ресурса.

DEP: FR29

Functional requirement 3.8

ID: FR36 TITLE: Управление рекламными местами

DESC: Система должна позволять добавлять/удалять рекламные баннеры, настраивать их показ для разных групп пользователей.

RAT: Контроль монетизации без участия разработчиков.

DEP: Нет

Functional requirement 3.9

ID: FR37

TITLE: Кастомизация email-уведомлений

DESC: Система должна предоставлять шаблоны для рассылок (регистрация, подписки, уведомления) с возможностью редактирования текста.

RAT: Персонализация коммуникации с пользователями.

DEP: FR13, FR14

Functional requirement 3.10

ID: FR38

TITLE: Экспорт данных

DESC: Система должна позволять выгружать статистику (посещаемость, доходы от подписок) в CSV.

RAT: Упрощает отчетность и анализ.

DEP: Нет

Functional requirement 3.11

ID: FR39

TITLE: Аварийный доступ

DESC: Система должна предоставлять администраторам возможность входа через резервные аутентификационные методы (например, одноразовые пароли).

RAT: Гарантирует доступ при чрезвычайных ситуациях.

DEP: Нет

4 Other Nonfunctional Requirements

Требования в этом разделе содержат подробную спецификацию взаимодействия пользователя с программным обеспечением и измерения производительности системы.

4.1 Usability Requirements

4.1.1 Адаптивный дизайн

ID: QR1

TITLE: Адаптивный дизайн

DESC: Система должна корректно отображаться на устройствах, имеющих следующие разрешения:

- Мобильные: 360×640, 375×667, 414×896, 360×780, 375×812, 414×736
- Десктоп: 1366×768, 1920×1080, 1440×900, 1280×720, 1600×900

RAT: Обеспечение удобства использования для всех категорий пользователей.

DEP: Нет

4.1.2 Кросс-браузерная совместимость

ID: QR2

TITLE: Кросс-браузерная совместимость

DESC: Сайт должен полностью функционировать в:

- Chrome (132+)
- Safari (16.5.0+)
- Firefox (134+)
- Яндекс.Браузер (24.7+)

RAT: Максимальный охват аудитории без технических ограничений.

DEP: Нет

4.1.3 Единый стиль интерфейса

ID: QR3

TITLE: Единый стиль интерфейса

DESC: Все элементы интерфейса должны соответствовать единому стилевому гайдлайну. Кнопки, формы, шрифты и цветовая схема должны быть одинаковыми на всех страницах.

RAT: Создание узнаваемого бренда

DEP: QR1

4.2 Reliability Requirements

4.2.1 Доступность системы

ID: QR4

TITLE: Доступность системы

DESC: Общая доступность системы должна составлять 99 % (максимальное время простоя - 3 дня 15 часов 36 минут в год)

RAT: Обеспечение бесперебойной работы для миллионов пользователей

DEP: Нет

4.2.2 Восстановление после сбоев

ID: QR5

TITLE: Восстановление после сбоев

DESC: Среднее время восстановления (MTTR) для некритических ошибок - 1 час. Для критических сбоев (полная недоступность) - максимум 2 часа

RAT: Минимизация потерь бизнеса и пользовательской лояльности

DEP: Нет.

4.2.3 Отказоустойчивая архитектура

ID: QR6

TITLE: Отказоустойчивая архитектура

DESC: Система должна сохранять базовую функциональность при:

- Отказе одного из серверов БД
- Сбое CDN
- Перегрузке API

Деградация сервиса должна быть плавной (например, отключение второстепенных функций)

RAT: Обеспечение непрерывности работы в аварийных ситуациях

DEP: QR5

4.3 Performance Requirements

4.3.1 Масштабируемость системы

ID: QR7

TITLE: Масштабируемость системы

DESC: Система должна обслуживать:

- 200000 уникальных пользователей в месяц
- 50000 активных пользователей в день
- 30000 одновременных подключений в пиковые часы

RAT: Обеспечение стабильной работы при росте трафика

DEP: QR5

4.3.2 Производительность хранилища

ID: QR8

TITLE: Производительность хранилища

DESC: Поддержка:

- 300 новых постов в месяц
- Средний размер поста: 2 МВ (текст + 10 изображений)

Общий объем хранилища: 1 ТВ с возможностью масштабирования

RAT: Гарантия быстрого доступа к актуальным данным

DEP: Нет.

4.3.3 Нагрузочная устойчивость

ID: QR9

TITLE: Нагрузочная устойчивость

DESC: Входные данные:

- 50000 активных пользователей в день
- Каждый пользователь смотрит по 3 статьи в день
- Каждый 10-ый пользователей дополнительно взаимодействует с системой (делиться новостью в социальных сетях, совершает вход/регистрацию в систему и тд.)

Система должна выдерживать: 2 RPS (запросов в секунду)

RAT: Предотвращение 'падений' системы

DEP: Нет.

4.4 Licensing Requirements

4.4.1 Лицензирование ПО

ID: QR10

TITLE: Лицензирование ПО

DESC: Весь исходный код системы является закрытым и защищенным авторским правом. Запрещается Использование кода в других проектах без письменного согласия правообладателя

RAT: Защита интеллектуальной собственности и бизнес-модели

DEP: Нет

4.5 Safety Requirements

4.5.1 Горячее резервирование

ID: QR11

TITLE: Горячее резервирование

DESC: Система должна иметь резервные сервера и в случае сбоев переключаться на них.

RAT: Обеспечение бесперебойного обслуживания пользователей

DEP: Нет.

4.6 Security Requirements

4.6.1 Защита платежей

ID: QR12

TITLE: Защита платежей

DESC: Система должна использовать HTTPS при передаче личных данных пользователя на сервер

RAT: Предотвращение мошенничества и утечек

DEP: Нет.

4.6.2 Уведомление пользователей

ID: QR13

TITLE: Уведомление пользователей

DESC: Система должна предоставлять канал обратной связи для того, чтобы пользователи могли своевременно оповещать о неисправностях системы

RAT: Участие пользователей в отлавливании неисправностей

DEP: Нет.

4.7 Portability Requirements

4.7.1 Переносимость приложения

ID: QR14

TITLE: Переносимость приложения

DESC: Система должна быть совместима с IOS и Android

RAT: Адаптируемая платформа для работы приложения.

DEP: Нет.

5 External Interface Requirements

5.1 User Interfaces

5.1.1 Веб-интерфейс на основе HTML/CSS/JS

ID: QR15

TITLE: Веб-интерфейс на основе HTML/CSS/JS

DESC:

Интерфейс должен быть реализован с использованием:

- HTML5
- CSS3
- JavaScript (ES6+)
- Swiper.js

RAT: Обеспечение кросс-платформенной совместимости

DEP: QR7

5.2 Software Interfaces

5.2.1 RESTful API сервис

ID: QR16

TITLE: RESTful API сервис

DESC:

Система должна реализовывать API со следующими характеристиками:

- Поддержка методов: GET/POST/PUT/DELETE
- Форматы данных: JSON, XML
- Использование сторонних библиотек: jQuery

RAT: интеграция с сервером

DEP: Нет.

6 Требования к атрибутам

6.1 Функциональные требования

№ требования	Приоритетность	Трудоемкость (человеко-час)	Стабильность
FR1	10	40	Высокая
FR2	6	10	Высокая
FR3	7	20	Средняя
FR4	9	50	Высокая
FR5	7	35	Средняя
FR6	8	60	Высокая
FR7	8	70	Высокая
FR8	9	40	Средняя
FR9	7	45	Высокая
FR10	7	30	Высокая
FR11	5	100	Низкая
FR12	4	55	Средняя
FR13	7	40	Средняя
FR14	7	50	Средняя
FR15	4	40	Низкая
FR16	8	60	Высокая
FR17	6	30	Средняя
FR18	10	120	Высокая
FR19	7	40	Высокая
FR20	7	50	Средняя
FR21	5	35	Высокая
FR22	7	45	Средняя
FR23	4	40	Высокая
FR24	9	60	Высокая
FR25	7	70	Средняя
FR26	3	90	Низкая
FR27	5	80	Низкая
FR28	4	50	Средняя
FR29	10	100	Высокая
FR30	9	70	Высокая
FR31	9	50	Высокая
FR32	8	60	Высокая
FR33	10	90	Высокая
FR34	9	80	Высокая
FR35	9	70	Высокая
FR36	7	50	Средняя
FR37	6	60	Средняя
FR38	5	40	Высокая
FR39	8	30	Высокая

6.2 Нефункциональные требования

№ требования	Приоритетность	Стабильность
QR1	9	Высокая
QR2	8	Высокая
QR3	7	Высокая
QR4	10	Высокая
QR5	9	Средняя
QR6	9	Средняя
QR7	8	Средняя
QR8	7	Высокая
QR9	8	Средняя
QR10	6	Высокая
QR11	8	Высокая
QR12	9	Высокая
QR13	5	Средняя
QR14	7	Низкая
QR15	8	Высокая
QR16	9	Высокая

6.3 Риски

№	Риск	Тип	Вероятность	Масштаб потерь
1	Критический сбой в работоспособности системы	Технический	Низкая	Значительные
2	Критический сбой при доступе к базе данных	Технический	Низкая	Значительные
3	Взлом или утечка данных пользователей	Безопасность	Средняя	Критические
4	Малое количество посетителей сайта из-за неудобного и устаревшего интерфейса и дизайна сайта	Бизнес-риск	Низкая	Средние
5	Задержка зарплат сотрудникам	Ресурсный	Очень низкая	Средние
6	Недостаточная компетентность разработчиков	Технический	Низкая	Низкие
7	Изменение законодательной базы, связанной с деятельностью системы	Политический	Средняя	Значительные
8	Сбой в работе сервисов OAuth (VK ID)	Технический	Низкая	Низкие
9	Проигрыш в конкуренции	Бизнес-риск	Средняя	Средние

7 Прецеденты

Прецедент: Просмотр статьи о недвижимости
ID: 1
Краткое описание: Пользователь просматривает статьи, новости.
Главные актёры: Пользователь сайта (Гость/Авторизованный пользователь).
Предусловия: <ul style="list-style-type: none">• Пользователь находится на главной странице сайта.
Основной поток: <ol style="list-style-type: none">1. Пользователь выбирает статью или новость, нажимая на заголовок.2. Система открывает страницу статьи или новости.
Альтернативный поток: Если по техническим причинам страница со статьёй или новостью не может быть загружена, пользователю отображается сообщение об ошибке с предложением попробовать попытку позже.
Постусловия: <ul style="list-style-type: none">• Пользователь успешно просмотрел статью или новость или столкнулся с технической проблемой, предотвращающей просмотр.• Статистика просмотров статьи или новости обновился в системе

Прецедент: Фильтрация статей по тегам
ID: 2
Краткое описание: Пользователь фильтрует статьи по тегам (например, "Жилье "Деньги").
Главные актёры: Пользователь сайта (Гость/Авторизованный пользователь).
Предусловия: <ul style="list-style-type: none">• Пользователь находится на главной странице сайта.
Основной поток: <ol style="list-style-type: none">1. Пользователь нажимает на тег в блоке фильтрации.2. Система отображает статьи, соответствующие выбранному тегу.
Альтернативный поток: Если статьи по выбранному тегу отсутствуют, то система отображает сообщение об ошибке.
Постусловия: <ul style="list-style-type: none">• Пользователь может просмотреть статью или новость по интересующему тегу

Прецедент: Регистрация с помощью email и пароля
ID: 3
Краткое описание: Пользователь создает учетную запись на сайте с помощью email и пароля.
Главные актёры: Пользователь сайта(Гость).
Предусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь не авторизован
Основной поток: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает блок 'Главное меню' 2. Система показывает блок кнопок 'Вход', 'Регистрация' 3. Пользователь нажимает на кнопку 'Регистрация' 4. Система отображает форму с полями: <ul style="list-style-type: none"> • Email • Пароль • Повтор пароля 5. Пользователь заполняет данные и нажимает "Зарегистрироваться" 6. Система проверяет корректность email и совпадение паролей 7. Учётная запись создаётся, пользователь автоматически авторизуется
Альтернативный поток: Если email уже зарегистрирован или пароли не совпадают, или введенный пароль слабый, то система выводит сообщение об ошибке.
Постусловия: <ul style="list-style-type: none"> • В базу данных добавляется новая учетная запись • На email пользователя отправляется сообщение с подтверждением регистрации • Пользователь получает доступ к личному кабинету

Прецедент: Авторизация с помощью email и пароля
ID: 4
Краткое описание: Пользователь входит в учетную запись на сайте с помощью email и пароля.
Главные актёры: Пользователь сайта(Гость).
Предусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь не авторизован • Пользователь уже зарегистрирован
Основной поток: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает блок 'Главное меню' 2. Система показывает блок кнопок 'Вход', 'Регистрация' 3. Пользователь нажимает на кнопку 'Вход' 4. Система отображает форму с полями: <ul style="list-style-type: none"> • Email • Пароль 5. Пользователь заполняет данные и нажимает 'Вход' 6. Система проверяет учетные данные 7. Пользователь авторизуется и попадает на страницу, где он ранее находился
Альтернативный поток: Если email или пароль неверный, то система выводит сообщение об ошибке.
Постусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь получает доступ к личному кабинету

Прецедент: Авторизация с помощью VK ID
ID: 5
Краткое описание: Пользователь входит в учетную запись на сайте с VK ID.
Главные актёры: Пользователь сайта(Гость).
Предусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь не авторизован • Сервис VK ID доступен • Пользователь имеет аккаунт VK ID
Основной поток: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает блок 'Главное меню' 2. Система показывает блок кнопок 'Вход', 'Регистрация' 3. Пользователь нажимает на кнопку 'Войти с VK ID' 4. Система отображает форму с входом в аккаунт VK 5. Пользователь заполняет данные и нажимает 'Вход' 6. Система проверяет учетные данные с помощью API VK 7. Пользователь авторизуется и попадает на страницу, где он ранее находился
Альтернативный поток: Если пользователю не удалось авторизоваться через VK ID, то система выводит сообщение об ошибке.
Постусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь получает доступ к личному кабинету

Прецедент: Покупка подписки 'РБК Comfort'
ID: 6
Краткое описание: Пользователь покупает подписку 'РБК Comfort'.
Главные актёры: Пользователь сайта.
Предусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь авторизован • Пользователь находится в личном кабинете
Основной поток: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь нажимает на кнопку 'Купить подписку РБК Comfort' 2. Система отображает страницу с заполнение банковских реквизитов 3. Пользователь вводит банковские реквизиты 4. Система проверяет корректность списания средств с карты пользователя 5. Пользователь получает доступ к преимуществам 'РБК Comfort'
Альтернативный поток: Если на банковской карте пользователя недостаточно средств, то система отображает сообщение об ошибке.
Постусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Каждый вечер на email пользователя приходит сообщение с самыми актуальными новостями за день

Прецедент: Покупка подписки 'РБК Pro'
ID: 7
Краткое описание: Пользователь покупает подписку 'РБК Pro'.
Главные актёры: Пользователь сайта.
Предусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь авторизован • Пользователь находится в личном кабинете
Основной поток: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь нажимает на кнопку 'Купить подписку РБК Pro' 2. Система отображает страницу с заполнение банковских реквизитов 3. Пользователь вводит банковские реквизиты 4. Система проверяет корректность списания средств с карты пользователя 5. Пользователь получает доступ к преимуществам 'РБК Pro'
Альтернативный поток: Если на банковской карте пользователя недостаточно средств, то система отображает сообщение об ошибке.
Постусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь получает доступ к эксклюзивным материалам от экспертов рынка

Прецедент: Восстановление пароля
ID: 8
Краткое описание: Пользователь восстанавливает доступ к аккаунту, если забыл пароль..
Главные актёры: Пользователь сайта(Гость).
Предусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь не авторизован • Пользователь находится на странице с авторизацией
Основной поток: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь нажимает на кнопку 'Восстановить доступ к аккаунту' 2. Система отображает страницу с полем ввода email 3. Пользователь вводит email 4. Система проверяет корректность email и отправляет ссылку на указанную почту 5. Пользователь переходит по ссылке и указывает новый пароль 6. Пароль обновляется, пользователь может войти в систему
Альтернативный поток: Если email не зарегистрирован или ссылка недействительная, то система сообщает об ошибке.
Постусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пароль обновляется в базе данных • На email приходит уведомление об изменении пароля

Прецедент: Выход из аккаунта
ID: 9
Краткое описание: Пользователь завершает сеанс работы с сайтом.
Главные актёры: Пользователь сайта.
Предусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь авторизован
Основной поток: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает блок 'Главное меню' 2. Система показывает блок кнопок 3. Пользователь нажимает на кнопку 'Выход' 4. Система завершает сеанс и перенаправляет на главную страницу
Альтернативный поток: Нет.
Постусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Cookies аутентификации очищаются

Прецедент: Изменение email в личном кабинете
ID: 10
Краткое описание: Пользователь меняет email, привязанный к аккаунту.
Главные актёры: Пользователь сайта.
Предусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь авторизован • Пользователь находится в личном кабинете
Основной поток: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь вводит новый email и текущий пароль для подтверждения 2. Система отправляет письмо с подтверждением на новый email 3. Пользователь подтверждает изменение 4. Email обновляется в системе
Альтернативный поток: Если новый email уже занят или введён неверный пароль, то система показывает сообщение об ошибке.
Постусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Email изменяется в базе данных • На старый и новый email приходят уведомления

Прецедент: Изменение пароля в личном кабинете
ID: 11
Краткое описание: Пользователь изменяет пароль, привязанный к аккаунту.
Главные актёры: Пользователь сайта.
Предусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь авторизован • Пользователь находится в личном кабинете
Основной поток: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь вводит новый пароль, повторно вводит новый пароль и текущий пароль для подтверждения 2. Система отправляет письмо с подтверждением на email 3. Пользователь подтверждает изменение 4. Пароль обновляется в системе
Альтернативный поток: Если введён неверный пароль или новый пароль не совпадает, то система показывает сообщение об ошибке.
Постусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пароль изменяется в базе данных • На email приходят уведомления

Прецедент: Поделиться статьей в социальных сетях
ID: 12
Краткое описание: Пользователь делится статьей в соцсетях(например, VK, 'Одноклассники').
Главные актёры: Пользователь сайта(Гость/Авторизованный пользователь).
Предусловия: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь находится на странице со статьей
Основной поток: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь нажимает на кнопку 'Поделиться' 2. Система отображает открывает выпадающее меню с названиями соцсетей: <ul style="list-style-type: none"> • Вконтакте • Одноклассники • Telegram 3. Пользователь выбирает соцсетей 4. Система перенаправляет в выбранную соцсеть с автоматически сформированным постом 5. Пользователь подтверждает публикацию 6. Пост появляется в выбранной соцсети.
Альтернативный поток: Если соцсеть недоступна, то система выводит сообщение об ошибке.
Постусловия: Нет.

8 Appendix A: Analysis Models

Use-case diagrams precedents of use, realizing functional requirements:

