

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ (КАФЕДРА 43)

ОТЧЕТ ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ: \_\_\_\_\_

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:

Старший преподаватель / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / Е. В. Павлов  
(должность, учёная степень, звание) (подпись) (дата защиты) (инициалы, фамилия)

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5

«РАЗРАБОТКА СПЕЦИФИКАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОГРАММНОМУ  
ОБЕСПЕЧЕНИЮ»

ПО КУРСУ: «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ»

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ (-А) СТУДЕНТ (-КА):

Z1431 М.Д. Быстров  
(номер группы) (инициалы, фамилия)

/ \_\_\_\_\_ / 08.01.2024  
(подпись студента) (дата отчета)

## ВВЕДЕНИЕ

### **Актуальность.**

Подробные функциональные и нефункциональные требования к продукту записывают в спецификации требований к программному обеспечению (Software Requirements Specification), также SRS может включать в себя набор сценариев использования, которые описывают взаимодействие системы с пользователем. Фиксация требований к системе в одном месте облегчает их проверку всеми заинтересованными лицами проекта. Соответственно, при помощи SRS они могут убедиться, что понимают данные требования одинаково, и подтвердить, что согласны с ними. Иными словами, SRS устанавливает основу для соглашения между заказчиком и разработчиком о том, как должен функционировать программный продукт.

Таким образом, SRS представляет собой строгую оценку требований перед более конкретными этапами проектирования системы и позволяет реально оценить стоимость продукта, возможные риски и затраты времени. При этом основная цель использования SRS заключается в задаче сокращения последующей модернизации системы.

Как правило SRS пишется системным аналитиком, системным архитектором или программистом и включает в себя достаточные и необходимые требования для разработки проекта. В данной работе SRS описана как документ, что является одним из требований задания, однако SRS может быть составлена также в виде электронной таблицы, вики, базы данных или средства управления требованиями.

В некоторых проектах можно отказаться от составления SRS, если попытки отслеживать подробности требований приносят немного пользы, например, в очень изменчивых или исследовательских проектах, в которых не совсем понятно, каким именно будет конечное решение.

Существует ряд шаблонов SRS для работы над крупными новыми проектами, для небольших веб-сайтов и для проектов доработки. В данной работе рассмотрен типовой пример SRS в соответствии со стандартом ISO/IEC/IEEE 29148:2018.

### **Цель лабораторной работы:**

Изучить один из способов описания законченного поведения проектируемой программной системы.

**Для достижения поставленной в лабораторной работе цели подлежат решению следующие задачи:**

Согласно индивидуальному варианту задания и на основе ЛР 1-4 необходимо разработать спецификацию требований к программному обеспечению (Software Requirements Specification, SRS).

Структура спецификации должна соответствовать стандарту IEEE 29148-2011 (или IEEE 830-1998) и включать в себя разделы, описывающие достаточный набор функций, возможностей и ограничений, которыми должна обладать программная система для удовлетворения какой-либо потребности целевой аудитории.

Требования в SRS не должны противоречить друг другу.

**Предметная область, в рамках которой выполнена реализация задач:**

10	Сервис для хостинга и просмотра видео
----	---------------------------------------

## **1 Спецификация требований к программному обеспечению согласно IEEE 29148-2011**

Данная спецификация требований к программному обеспечению (далее SRS) описывает функциональные и нефункциональные требования к выпуску 2024.1<sup>1</sup> «Сервис для хостинга и просмотра видео». SRS предназначена для команды, которая будет реализовывать систему и производить её тестирование. Кроме специально обозначенных случаев, все указанные в SRS требования имеют высокий приоритет и являются частью выпуска 2024.1.

SRS включает в себя следующие обозначения и сокращения:

- OER — Operating Environment Requirement
- CSTR — Constraint (Design and Implementation Requirement)
- FRU — Functional Requirement (User)
- FRA — Functional Requirement (Advertiser)
- FRM — Functional Requirement (Moderator)
- DIR — Data Integrity Requirement
- UIR — User Interface Requirement
- SIR — Software Interface Requirement
- CIR — Communication Interfaces Requirement
- USE — Usability Requirement
- PER — Performance Requirement
- SEC — Security Requirement
- SAF — Safety Requirement
- AVL — Availability Requirement
- ROB — Robustness Requirement

Сервис для хостинга и просмотра видео представляет собой сайт, на котором пользователи могут обмениваться видеоконтентом, а рекламодатели – размещать рекламу в целях привлечения клиентов.

---

<sup>1</sup> Принятая нумерация версий: YYYY.R, где YYYY — год выпуска, R — выпуск в течение указанного года

## 1.1 Общее описание

### 1.1.1 Общий взгляд на продукт

Сервис для хостинга и просмотра видео – система, предназначенная для обмена видеоконтентом. Предполагаемая основная сфера развития системы – развлекательный контент, однако искусственных ограничений развития предприниматься не будет, система может быть использована для решения задач образования, оповещения, научных, рабочих задач и т.д.

Для системы предусмотрены модули для использования в целях размещения рекламы. Доход с размещения рекламных объявлений – основной источник окупаемости системы.

Контекстная диаграмма на рис. 1 показывает внешние объекты и интерфейсы взаимодействия для версии 2024.1. Предполагается выпустить несколько версий системы для расширения функционала, который представляет собой версия 2024.1.



Рисунок 1 — Контекстная диаграмма для выпуска 2024.1 системы «Сервис для хостинга и просмотра видео»

### 1.1.2 Классы и характеристики пользователей

Ниже представлены существующие классы пользователей.

Класс пользователей	Описание
Рекламодатель	Пользователь системы. Размещает рекламные объявления в системе для просмотра другими пользователями.
Пользователь	Пользователь системы. Имеет возможность редактирования персональной библиотеки (подписки, плейлисты), комментирования видеозаписей.
Автор видео	Пользователь системы. Пользователь, который размещает видеоконтент на площадке.
Администратор	Сотрудник сервиса. Выполняет проверку размещаемого контента и комментариев на соответствие правилам сервиса. Выполняет администрирование системы – осуществляет управление правами пользователей, выполняет блокировку нарушителей правил сервиса

### 1.1.3 Операционная среда

OER-1	Система работает с браузерами, удовлетворяющими условиям: <ul style="list-style-type: none"><li>• HTML-движок: WebKit (Gecko)</li><li>• Движки JavaScript: SpiderMonkey, V8</li></ul>
OER-2	Система установлена на сервере, работающем под управлением текущих утвержденных версий Debian (Ubuntu), Web-сервер: Nginx, СУБД: Postgresql
OER-3	Система должна предоставлять доступ пользователей через смартфоны и планшеты под управлением Android, iOS и Windows

### 1.1.4 Ограничения дизайна и реализации

CSTR-1	Документация системы по дизайну, коду и сопровождению должна соответствовать принятому внутреннему стандарту
CSTR-2	Серверная часть системы должны быть выполнена на языке PHP
CSTR-3	Код PHP в полном объеме должен соответствовать стандарту PHP 8.2
CSTR-4	Код PHP должен быть написан в соответствии со стандартом PSR-2
CSTR-5	Разметка HTML должен соответствовать стандарту HTML 5.2
CSTR-6	Все функции по обращению в базу данных (управление данными, получение выборок данных) должны быть вынесены в отдельный модуль и записаны на языке SQL с параметризацией и экранированием запросов
CSTR-7	Система должна использовать версию системы управления базы данных PostgreSQL не ниже версии 8.3.
CSTR-8	Использование актуального TLS-сертификата версии 3.0

## 2. Системные функции

### 2.1 Функциональные требования для пользователя

FRU-1	<p>Навигационная схема сайта:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Главная страница</li></ul> <p>Панель навигации:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Подписки;</li><li>История просмотра;</li><li>Плейлисты;</li><li>Новостная лента;</li></ul> <p>Верхняя панель (заголовок)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Поиск видео;</li><li>Главная страница;</li><li>Личный кабинет;</li></ul> <p>Центральная панель:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Список популярных видео;</li><li>Список рекомендованных видео;</li></ul> <p>Личный кабинет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Персональные данные:<ul style="list-style-type: none"><li>Данные о себе (ФИО, возраст и т.д.);</li></ul></li><li>Соглашение о конфиденциальности;</li><li>Изменение учетных данных;</li></ul> <p>Контакты:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>FAQ;</li><li>Служба поддержки.</li></ul> <p>Правила использования сайта.</p> <p>Ссылки на социальные сети</p>
FRU-2	<p>Подтверждение возраста</p> <p>При доступе к видеоконтенту со взрослым возрастным рейтингом, система должна выводить следующее предупреждение:</p> <p>«Сайт может содержать информацию, не рекомендованную для лиц, которые не достигли совершеннолетнего возраста»</p> <p>FRU-2.1 (пока пользователь не нажмет на кнопку «Мне есть 18 лет» работа с сайтом блокируется)</p>
FRU-3	<p>Поиск по сайту</p> <p>Просмотр списка видео в соответствии с введенным запросом</p>
FRU-4	<p>Просмотр рекомендаций. Рекомендации видеоконтента формируются на основе истории просмотра пользователя</p>
FRU-5	<p>Добавить в избранное (если пользователь авторизован)</p> <p>Контент сохраняется в библиотеку пользователя</p>
FRU-6	<p>Регистрация в системе</p> <p>FRU-6.1 / (подтверждение)</p>



	Пользователь должен подтвердить доступ к указанному почтовому адресу посредством перехода по ссылке, отправленной в электронном письме
FRU-7	<p>Авторизация в системе (вход через логин и пароль)</p> <p>FRU-7.1 / Авторизация по электронной почте</p> <p>FRU-7.2 / (запомнить меня) Продление времени сессии</p> <p>FRU-7.3 / Восстановление пароля через почту</p>
FRU-8	<p>Коммуникации с другими пользователями сервиса</p> <p>FRU-8.1 / Отправка сообщений другим пользователям</p> <p>FRU-8.2 / Получение сообщений от других пользователей</p>
FRU-9	<p>Просмотр видео</p> <p>При переходе по ссылке, описывающей видеозапись, открывается видеоплеер</p>

## 2.2 Функциональные требования для рекламодателя

Рекламодатель является пользователем, функциональные требования расширяют требования, представленные в пункте 2.3.

FRA-1	<p>Разместить рекламное объявление</p> <p>FRA-1.1 / Загрузить файлы рекламного объявления</p> <p>FRA-1.1.1 / Заполнить форму реквизитов (налоговые данные, идентификационные данные и т.д.)</p> <p>FRA-1.2 / Указать ссылку для перехода пользователей</p> <p>FRA-1.2.2 / Указать аналитические данные</p>
FRA-2	<p>Просмотр рекламных объявлений</p> <p>FRA-2.1 / Снять объявление с публикации</p> <p>FRA-2.2 / Выставить объявление заново</p>
FRA-3	<p>Управление финансами</p> <p>FRA-3.1 / Просмотр истории пополнений/списаний</p> <p>FRA-3.2 / Пополнить баланс</p> <p>FRA-3.3 / Детальный отчет о расходах денежных средств</p>

FRA -4	Продвижение объявлений
	FRA-4.1 / Настройка показа рекламных объявлений по пользователям
	FRA 4.1 / Выбор дополнительных услуг по продвижению рекламных объявлений

## 2.3 Функциональные требования для администратора

FRM -1	<p>Управление видеозаписями пользователей</p> <p>FRM -1.1 / Просмотр видеозаписи</p> <p>FRM -1.2 / Подтвердить соответствие видеозаписи правилам сервиса</p> <p>FRM -1.3 / Указать на несоответствие видеозаписи правилам сервиса (отключить показ рекламных объявлений)</p> <p>FRM -1.4 / Временно снять видеозапись с публикации</p> <p>FRM -1.5 / Удалить видеозапись</p>
FRM -2	<p>Управление комментариями пользователей</p> <p>FRM -2.1 / Просмотр комментариев пользователей</p> <p>FRM -2.2 / Изменить комментарий</p> <p>FRM -2.3 / Удалить комментарий</p>
FRM -3	<p>Управление рекламными объявлениями</p> <p>FRM -3.1 / Просмотр рекламных объявлений</p> <p>FRM -3.1.1 / Сортировка объявлений по дате публикации</p> <p>FRM -3.2 / Указать на несоответствие содержимого объявления его настройкам (несоответствие целевой возрастной группы)</p> <p>FRM -3.3 / Указать на несоответствие объявление правилам сервиса</p> <p>FRM -3.3 / Снять рекламное объявление с публикации</p>
FRM -4	<p>Управление правами пользователей</p> <p>FRM -4.1 / Просмотр профиля пользователя</p> <p>FRM -4.1.1 / Сортировка профилей по статусу / имени / дате регистрации</p> <p>FRM -4.2 / Временно ограничить функциональность учетной записи пользователя</p> <p>FRM -4.3 / Постоянно ограничить функциональность учетной записи пользователя</p> <p>FRM -4.4 / Добавить пользователю права (на канал, права администратора и т.д.)</p>
FRM -5	<p>Управление учетными записями пользователей</p> <p>FRM -5.1 / Поиск учетной записи</p>

FRM -5.2 / Просмотр учетных данных

FRM -5.3 / Редактирование учетных данных

FRM -5.4 / Редактирование персональных данных

### 3. Варианты использования

Таблица 1 — ВИ «Загрузить видео на канал»

Идентификатор ВИ	UC-10
Наименование	Загрузить видео на канал
Автор	Максим Быстров
Дата создания	07.01.2024
Основное действующее лицо	Авторизованный пользователь
Описание	Пользователь обращается к системе, указывает информацию о видеозаписи, выбирает расположение файла, который необходимо загрузить на хостинг
Условие-триггер	Пользователь выражает намерение загрузить видео посредством взаимодействия с элементами интерфейса сервиса.
Предварительные условия	PRE-1 Пользователь выполнил вход в систему PRE-2 БД в данный момент доступна PRE-3 Файловое хранилище в данный момент доступно PRE-4 У пользователя есть как минимум один доступный для загрузки видео канал
Выходные условия	POST-1 Информация о видеозаписи сохранена в БД POST-2 Видеозапись загружена в файловое хранилище POST-3 Система отображает интерфейс просмотра загруженной видеозаписи
Основные потоки	1.0 Загрузить видео на канал 1. Пользователь инициирует загрузку видео на один из доступных каналов 2. Система отображает страницу для ввода данных о видео, содержащую: - Поле для ввода наименования видео - Поле для ввода описания видео - Кнопка управления для выбора обложки видео - Кнопка управления для перехода к следующему шагу загрузки (1.0 E1) 3. Пользователь переходит к следующему шагу загрузки; система отображает пользователю окно с элементами: - Кнопка управления для выбора локального файла с помощью системного диалогового окна (см 1.1) - Поле для ввода URL видео (см 1.2) - Кнопка для перехода к следующему шагу загрузки (1.0 E2) 4. Производится загрузка видео, пользователю отображается диалоговое окно поверх основного интерфейса, содержащее прогрессбар (см 1.3) 5. Загрузка видео завершается, пользователю отображается интерфейс просмотра загруженной видеозаписи (1.0 E3)
Альтернативные потоки	1.1 Прикрепить локальный файл видеозаписи 1. Пользователь нажимает на кнопку выбора файла 2. Система отображает окно с интерфейсом загрузки файла 3. Пользователь выбирает файл для загрузки 4. Система получает имя локального файла, проверяет его (1.1 E1)

	<p>5. Возврат к пункту 3 основного потока 1.0</p> <p>1.2 Прикрепить файл видеозаписи с помощью URL</p> <p>1. Пользователь вводит URL в текстовое поле</p> <p>2. Система проверяет доступность ресурса и тип файла посредством запроса (1.2 E1)</p> <p>3. Возврат к пункту 3 основного потока 1.0</p> <p>1.3 URL указывает на видеозапись, уже загруженную на сервис</p> <p>1. Пользователь указывает URL видео, который ссылается на сервис</p> <p>2. Сервис выполняет копирование информации о записи в БД, дублирования файла в хранилище не происходит</p> <p>3. Возврат к пункту 5 основного потока</p>
Исключения	<p>1.0 E1 Пользователь не заполнил поле наименования видео</p> <p>1. Выводится диалоговое окно, информирующее пользователя о необходимости указать имя видеозаписи</p> <p>2. Возврат к пункту 2 основного потока</p> <p>1.0 E2 Пользователь не указал ни локальное имя файла, ни URL-ресурс</p> <p>1. Выводится диалоговое окно, информирующее пользователя о необходимости указать источник видеозаписи</p> <p>2. Возврат к пункту 3 основного потока</p> <p>1.0 E3 Произошла ошибка при загрузке видео</p> <p>1. Отображается диалоговое окно, информирующее пользователя об ошибке (с подробностями), предлагается выбор: повторить попытку либо вернуться к выбору файла</p> <p>2. Возврат к пункту 3 либо пункту 4 основного потока</p> <p>1.1 E1 Файла не существует либо тип файла не соответствует ожидаемому</p> <p>1. Отображается диалоговое окно, информирующее пользователя об ошибке</p> <p>2. Возврат к пункту 2 потока 1.1</p> <p>1.2 E1 URL некорректен, ресурс недоступен либо тип файла не соответствует ожидаемому</p> <p>1. Отображается диалоговое окно, информирующее пользователя об ошибке</p> <p>2. Возврат к пункту 1 потока 1.2</p>
Бизнес-правила	(в рамках данной работы не заданы)
Другая информация	—
Предположения	—

Таблица 2 — ВИ «Управление видео на канале»

Идентификатор ВИ	UC-15
Наименование	Управление видео на канале
Автор	Максим Быстров
Дата создания	08.01.2024
Основное действующее лицо	Пользователь
Описание	Пользователь обращается к системе, выбирает ранее загруженную видеозапись, с которой необходимо выполнить операцию чтения, обновления либо удаления.
Условие-триггер	Пользователь выражает намерение выполнить действие с видео посредством взаимодействия с элементами интерфейса сервиса.
Предварительные условия	PRE-1 Пользователь выполнил вход в систему PRE-2 БД в данный момент доступна PRE-3 Файловое хранилище в данный момент доступно PRE-4 У пользователя есть как минимум одно загруженное ранее видео
Выходные условия	POST-1 Видео изменено (удалено) POST-2 Список видео пользователя обновлен POST-3 Система выводит информацию о видео на экран
Основные потоки	<p>1.0 Обзор видео</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Пользователь просматривает список своих загруженных видео</li> <li>Пользователь выбирает видео из списка</li> <li>Система отображает сверху панель с кнопками «Просмотр» (см. 1.1) «Редактировать» (см 2.0), «Удалить» (см 3.0).</li> </ol> <p>2.0 Редактирование видео</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Система отображает интерфейс просмотра данных о видео</li> <li>Пользователь выбирает «Редактировать» в верхней панели</li> <li>Система отображает интерфейс редактирования данных видео (описание, наименование, обложка)</li> <li>Система отображает в верхней панели кнопку «Выбрать короткую ссылку» (см 2.1)</li> <li>Пользователь редактирует описание, наименование, обложку видео</li> <li>Пользователь сохраняет изменения видео (2.0 E1)</li> <li>Система сохраняет видео в БД</li> </ol> <p>3.0 Удаление видео</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Пользователь просматривает список своих видео</li> <li>Пользователь выбирает видео из списка</li> <li>Система отображает интерфейс просмотра</li> <li>Пользователь выбирает «Удалить» в верхней панели</li> <li>Система удаляет данные о видео из БД, видеофайл из хранилища и отображает статус удаления</li> </ol>
Альтернативные потоки	<p>1.1 Воспроизвести видео</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Пользователь выбирает в верхней панели «Воспроизвести видео»</li> <li>Открывается страница просмотра видео</li> <li>Возврат к пункту 2 основного потока 1.0</li> </ol>

	<p>2.1 Создать короткую ссылку</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пользователь нажимает на кнопку «Создать короткую ссылку»</li> <li>2. Открывается модальное окно с вводом текста, длиной до 10 символов (2.1 E1)</li> <li>3. Пользователь вводит желаемую ссылку, система производит проверку доступности (2.1 E2)</li> <li>4. Система присваивает видеофайлу новое имя</li> <li>5. Возврат к пункту 5 основного потока 2.0</li> </ol>
Исключения	<p>2.0 E1 Описание либо наименование видео не соответствуют ограничению системы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система сообщает пользователю о нарушении ограничений</li> <li>2. Возврат к пункту 5 основного потока 2.0</li> </ol> <p>2.1 E1 Выбранное короткое имя превышает максимальную длину</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система сообщает пользователю о нарушении ограничений</li> <li>2. Возврат к пункту 2 альтернативного потока 2.1</li> </ol> <p>2.1 E2 Выбранное короткое имя уже занято</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система сообщает пользователю о нарушении ограничений</li> <li>2. Система предлагает пользователю на выбор похожие свободные варианты (при наличии)</li> <li>3. Пользователь выбирает предложенный вариант либо принимает решение редактировать имя самостоятельно</li> <li>4. Возврат к пункту 2 альтернативного потока 2.1 либо переход к пункту 4 альтернативного потока 2.1</li> </ol>
Бизнес-правила	(в рамках данной работы не заданы)
Другая информация	—
Предположения	—



## 4. Требования к данным

### 4.1 Логическая модель данных

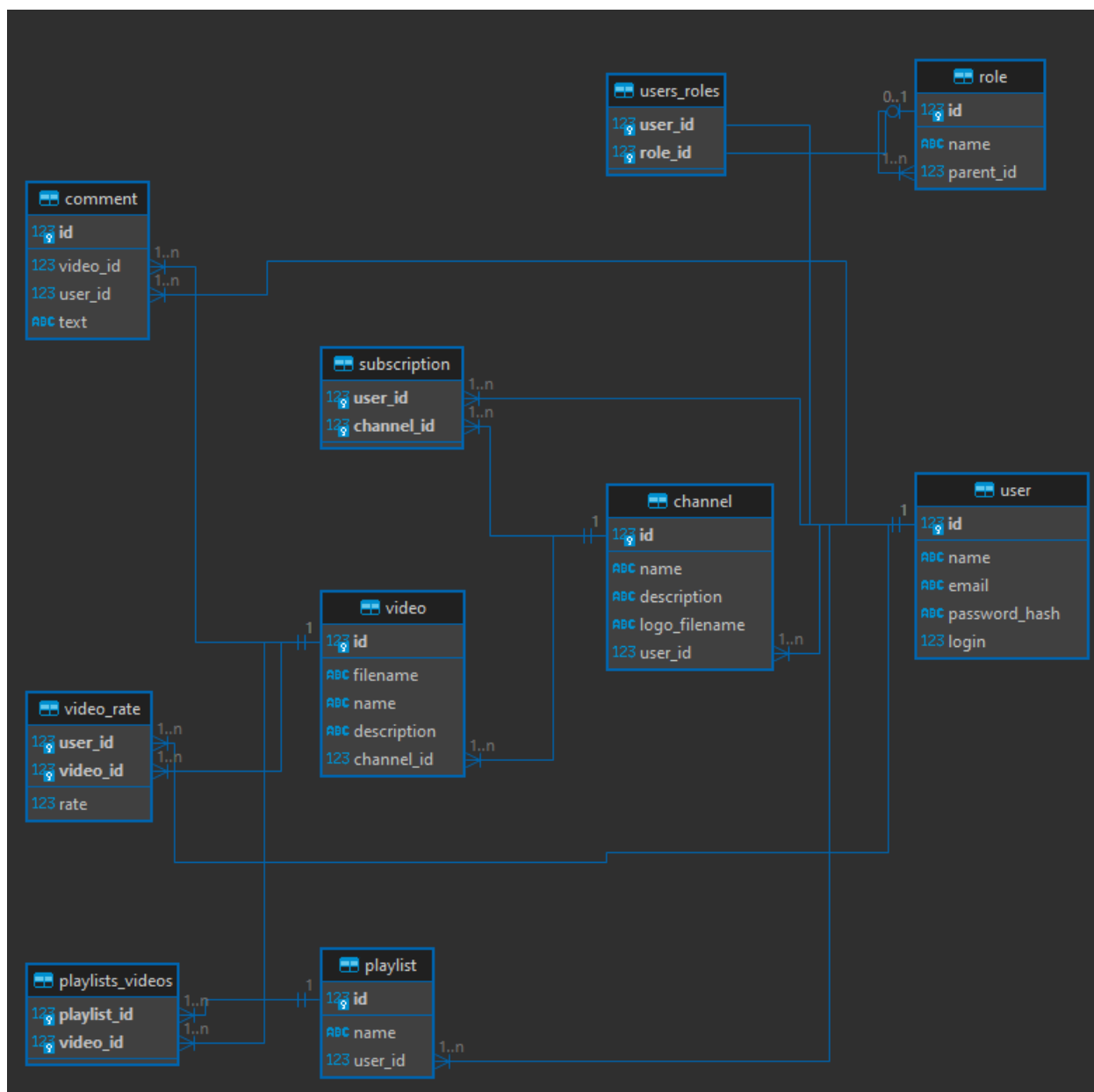


Рисунок 2 — Фрагмент логической модели данных в виде ER-диаграммы

### 4.2 Словарь данных

Принятые обозначения и типы данных указаны в ПРИЛОЖЕНИИ А.

Таблица 1 — Фрагмента словаря данных для рассматриваемой системы

Структура или элемент данных	Тип данных	Длина	Значение
Пользователь (user)			

Идентификатор(id)	INT	10	(PK) Первичный ключ — автоинкрементный номер записи, генерируемый системой, начиная с 1
Имя (name)	VARCHAR	255	Имя пользователя, отображаемое в интерфейсе. Обязательный для заполнения атрибут
Логин(login)	VARCHAR	40	Может содержать только символы латинского алфавита, подчеркивание и цифры. Обязательный для заполнения атрибут
E-mail(email)	VARCHAR	120	Должен соответствовать стандарту RFC 5322
Пароль (password_hash)	VARCHAR	128	Хеш пароля (SHA-512) -длина всегда 128 символов, допустимые символы – цифры и латинские буквы в нижнем регистре

Канал (channel)			
Идентификатор(id)	INT	10	(PK) Первичный ключ — автоинкрементный номер записи, генерируемый системой, начиная с 1
Наименование (name)	VARCHAR	255	Наименование канала. Обязательный для заполнения атрибут
Описание (description)	VARCHAR	4096	Описание канала. Значение по умолчанию – NULL.
Логотип (logo_filename)	VARCHAR	255	Имя файла с логотипом канала. Значение по умолчанию – NULL.
Пользователь (user_id)	INT	10	(FK) Внешний ключ – содержит идентификатор пользователя-владельца канала. Обязательный для заполнения атрибут

Роль (role)			
Идентификатор(id)	INT	10	(PK) Первичный ключ — автоинкрементный номер записи, генерируемый системой, начиная с 1
Имя (name)	VARCHAR	255	Наименование роли. Обязательный для заполнения атрибут
Родитель (parent_id)	INT	10	(FK) Внешний ключ – содержит идентификатор родительской роли. По умолчанию - NULL

Роли пользователей (users_roles)			
Пользователь (user_id)	INT	10	(PK)(FK) Первичный ключ, внешний ключ – идентификатор пользователя
Роль (role_id)	INT	10	(PK)(FK) Первичный ключ, внешний ключ – идентификатор роли

Видеозапись (video)			
Идентификатор(id)	INT	10	(PK) Первичный ключ — автоинкрементный номер записи, генерируемый системой, начиная с 1
Имя файла (filename)	VARCHAR	255	Имя файла видеозаписи. Обязательный для заполнения атрибут
Наименование (name)	VARCHAR	255	Наименование видеозаписи. Обязательный для заполнения атрибут
Описание (description)	VARCHAR	4096	Описание видеозаписи. По умолчанию - NULL

Канал (channel_id)	INT	10	(FK) Внешний ключ – идентификатор канала, на который загружено видео. Обязательный для заполнения атрибут
--------------------	-----	----	---

Подписка (subscription)			
Пользователь (user_id)	INT	10	(PK)(FK) Первичный ключ, внешний ключ — идентификатор пользователя
Канал (channel_id)	INT	10	(PK)(FK) Первичный ключ, внешний ключ – идентификатор канала

Оценка видео (video_rate)			
Пользователь (user_id)	INT	10	(PK)(FK) Первичный ключ, внешний ключ — идентификатор пользователя
Видео (video_id)	INT	10	(PK)(FK) Первичный ключ, внешний ключ — идентификатор видео
Оценка	BIT	1	Тип оценки – 0 – дизлайк, 1 – лайк. Обязательный для заполнения атрибут

Плейлист (playlist)			
Идентификатор (id)	INT	10	(PK) Первичный ключ — автоинкрементный номер записи, генерируемый системой, начиная с 1
Название(name)	VARCHAR	255	Название плейлиста. Обязательный для заполнения атрибут
Пользователь (user_id)	INT	10	(FK) Внешний ключ – идентификатор пользователя, создавшего плейлист. Обязательный для заполнения атрибут

Видео в плейлистах (playlists_videos)			
Видео (video_id)	INT	10	(PK)(FK) Первичный ключ, внешний ключ — идентификатор видео
Плейлист (playlist_id)	INT	10	(PK)(FK) Первичный ключ, внешний ключ – идентификатор плейлиста

Комментарий (comment)			
Идентификатор (id)	INT	10	(PK) Первичный ключ — автоинкрементный номер записи, генерируемый системой, начиная с 1
Текст(text)	TEXT	-	Текст комментария. Обязательный для заполнения атрибут
Пользователь (user_id)	INT	10	(FK) Внешний ключ – идентификатор пользователя. Обязательный для заполнения атрибут
Видео (video_id)	INT	10	(FK) Внешний ключ — идентификатор видео. Обязательный для заполнения атрибут

## 4.3 Отчеты

### 4.3.1 Отчет об истории рекламных объявлений

Идентификатор отчета	RPT-1
Заголовок	История рекламных объявлений
Цель отчета	Рекламодатель хочет посмотреть список всех объявлений, которые он ранее размещал за определенный период времени (вплоть за 24 месяцев от текущей даты).
Пользователи отчета	Рекламодатели
Источники данных	База данных с информацией о рекламных объявлениях
Частота и использование	Отчет генерируется по запросу рекламодателя. Данные в отчете статичны. Отчет отображается в личном кабинете. Отчет можно распечатать, если устройство поддерживает печать.
Время доступа	Готовый отчет должен отображаться в течение 3 секунд после его запроса
Визуальный макет	Книжная ориентация
Верхний и нижний колонтитулы	Верхний колонтитул должен содержать заголовок отчета, данные о рекламодателе и заданный диапазон дат. При печати в нижнем колонтитуле должен содержаться номер страницы
Тело отчета	Отображаемые поля и заголовки столбцов: <ul style="list-style-type: none"><li>• Номер рекламного объявления</li><li>• Дата создания</li><li>• Дата публикации</li><li>• Возрастная группа</li><li>• Расход д/с с лицевого счета</li><li>• Дата снятия с публикации</li><li>• Средняя стоимость за день публикации</li><li>• Ссылка на контент объявления</li><li>• Ссылка для перехода пользователем</li></ul>
Признак конца отчета	Отсутствует
Интерактивность	Нет
Ограничения безопасности доступа	Рекламодатель может просматривать историю только своих объявлений

#### 4.4 Целостность, сохранение и утилизация данных

- |       |  |
|-------|--|
| DIR-1 | Система должна хранить выполненные видеозаписи, комментарии и рекламные объявления на протяжении неограниченного времени с момента их публикации |
| DIR-2 | Система должна сохранять новые данные с еще несуществующими идентификаторами (для избежания наличия одинаковых идентификаторов)                  |

## 5. Требования к внешним интерфейсам

### 5.1 Пользовательские интерфейсы

UIR-1	Пользовательский интерфейс должен быть простым и интуитивно понятным для использования (без необходимости в дополнительном обучении), полным (пользователи могут выполнить все функции из интерфейса) и согласованным (кнопки и формулировки одинаковы во всех частях системы).
UIR-2	Возможность вернуться на главную страницу с любой доступной страницы (по нажатию на логотип в заголовке страницы)
UIR-3	Интерфейс системы должен быть спроектирован с учетом уровней доступа пользователей.
UIR-4	Администратор должен иметь возможность настраивать визуальное оформление сайта  UIR-4.1 / (цветовая схема) Возможность конфигурации цвета для структурных блоков сайта (разделителей контента, хедера и футера)  UIR-4.2 / (фоновое изображение) Возможность смены фонового изображения. Вместо изображения также можно указать сплошной цвет. Для фонового изображения и цвета задается степень прозрачности.
UIR-5	Возможность увеличить шрифт, если основным контентом сайта является текст
UIR-6	На сайте должна быть предусмотрена мобильная версия
UIR-7	На сайте должна быть предусмотрена версия с высоким контрастом элементов для пользователей с нарушением зрения
UIR-8	Элементы HTML-разметки должны быть сгенерированы таким образом, чтобы контент сайта мог быть воспроизведен с помощью голосового помощника

### 5.2 Интерфейсы программного обеспечения

SIR-1	Система должна поддерживать работу во всех браузерах, с помощью которых пользователь может получить к ней доступ (Google Chrome, Safari, Microsoft Edge, Firefox, Opera, Brave, et cetera)
SIR-2	Передача данных происходит в формате JSON
SIR-3	Система обменивается платежными данными с эквайером интернет-платежей, поддерживающим необходимые платежные карты и системы (СБП, МИР, MasterCard, Visa)
SIR-4	Система должна передавать количество единиц заказанных товаров системе учета заказов

### 5.3 Интерфейсы оборудования

Интерфейсы оборудования не выявлены.

### 5.4 Коммуникационные интерфейсы

- |       |  |
|-------|--|
| CIR-1 | Связь между клиентом и сервером должна соответствовать архитектуре REST, соединение должно происходить через TLS (HTTPS)   |
| CIR-2 | Система должна отправлять пользователям сообщения по электронной почте о подтверждении почтового адреса, публикации рекламного объявления, комментария, видеозаписи в соответствии с персональными настройками                     |
| CIR-3 | Не допускается прямая работа с БД – это должно обеспечиваться соответствующей прослойкой API системы управления сайтом либо используемого фреймворка (ORM).  |
| CIR-4 | При обработке запросов наиболее высоконагруженные узлы системы должны быть распределены на несколько экземпляров с помощью балансировщика нагрузки, а также должно быть применено кеширование для экономии вычислительных ресурсов |

## 6. Атрибуты качества

### 6.1 Требования к удобству использования

- USE-1 | В системе должны быть предусмотрены форматы заполнения определенных полей (в поле «E-mail» нельзя ставить пробелы; и др.)
- USE-2 | Все сервисы сайта должны быть доступны посетителям через ссылку или пункт навигационного меню. Число переходов, необходимых для получения доступа к запрашиваемой пользователем информации, не должно превышать пяти.

### 6.2 Требования к производительности

- PER-1 | Все веб-страницы, которые генерирует система, должны полностью загружаться не более чем за 4 секунды после их запроса по интернет-подключению со скоростью 20 Мбит/сек
- PER-2 | Система должна выводить пользователю сообщение подтверждения в среднем за 3 секунды и не более чем через 6 секунд после того, как пользователь отослал информацию системе
- PER-3 | Время запуска или перезапуска серверного модуля не должно превышать 5 мин
- PER-4 | Отклик сайта на запросы пользователей должен быть не более 3 секунд для статического контента и кэшированных страниц при одновременной работе 100 пользователей.

### 6.3 Требования к защите

- SEC-1 | Все сетевые транзакции, включающие финансовую или поддающуюся учету личную информацию, должны быть зашифрованы согласно следующему бизнес-правилу: передача данных по сети, включающая финансовую или поддающуюся учету личную информацию, должна проходить с использованием 256-битного шифрования
- SEC-2 | Авторизационные и аутентификационные данные пользователей не должны храниться в файлах cookies.
- SEC-3 | Система должна позволять только администратору и заказчику просматривать или обрабатывать заказы и все действия, связанные с заказом (переписка, история исполнения заказа и т.д.)
- SEC-4 | Система должна позволять клиентам просматривать только заказы, размещенные ими лично, но не другими клиентами

### 6.4 Требования к безопасности (снижение риска для пользователей)

- SAF-1 | Пользователь должен иметь возможность ознакомиться с условиями, правами и обязанностями пользователя сервиса
- SAF-2 | Система должна предупреждать пользователя, если выполнение заказа или его условия имеют возрастные или иные ограничения



## 6.5 Требования к доступности

- AVL-1 | Все корректно функционирующие страницы должны отдавать код 200 ОК.
- AVL-2 | Административный интерфейс должен быть доступен только определенной группе пользователей после прохождения процедуры авторизации.

## 6.6 Требования к надежности

- ROB-1 | При сбоях и непредвиденных перезагрузках программного и технического обеспечения сервера должна быть обеспечена сохранность информации, благодаря автоматическому резервному копированию данных.
- ROB-2 | Данные резервных копий рекомендуется хранить не менее месяца.
- ROB-3 | Система должна иметь механизм уведомления системного администратора о возникновении ошибок
- ROB-4 | Автоматическое резервное копирование не реже одного раза в день

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате выполнения курсового проекта была составлена спецификация требований к программному обеспечению для системы «Сервис для хостинга и просмотра видео» версии 2024.1. Данная спецификация описывает основные функции и возможности, которыми должна обладать система, а также необходимые ограничения.

По результатам выполненной работы можно сделать вывод, что спецификация требований к программному обеспечению позволяет снизить риски, сопряженные с неудачей проекта, так как обладает рядом преимуществ:

- Обеспечивает точную оценку стоимости, рисков и затрат времени;

- Помогает клиенту четко сформировать собственное видение проекта;

- Предоставляет Заказчику и Исполнителю возможность одинакового представления о продукте;

- Помогает выявить оптимальный набор функций;

- Помогает оптимизировать процесс разработки за счет минимизации затрат времени и ресурсов;

- Позволяет структурировать проблемы, что упрощает и ускоряет процесс их решения;

- Помогает понять, какие именно результаты считаются оптимальными при тестировании.

Согласно статистике, ошибки, которые были допущены на этапе сбора требований, составляют порядка 50% всех дефектов, обнаруженных в программном продукте. Почти 70% IT-проектов без четко определённых требований терпят неудачу. Причем из наиболее часто упоминаемых причин неудачных проектов, плохое управление требованиями стоит на втором месте.

Таким образом, в настоящей работе были предприняты меры для уменьшения и разрешения рисков, связанных с неоднозначной интерпретацией требований и назначением продукта среди всех категорий заинтересованных лиц, что уменьшает вероятность пересмотра требований и в конечном итоге приводит к увеличению эффективности процесса разработки.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Павлов Е. В. Проектирование программных систем: методические указания к выполнению лабораторных работ / Е. В. Павлов. — Санкт-Петербург, 2023
2. ISO/IEC/IEEE 29148:2018 International Standard — Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering
3. Вигерс, Карл. Разработка требований к программному обеспечению = Software Requirements: пер. с англ.; 3-е издание, дополненное / Карл Вигерс, Джой Битти — СПб.: Издательство «БНВ», 2020. — 736 с.: ил.
4. Рекомендации IEEE по разработке требований к программному обеспечению / IEEE Std 830-1998 [Электронный ресурс]. — GitHub, Inc., 2023 — URL: [https://github.com/maxvapon/IEEE-Std-830-1998-RU/blob/master/IEEE%20STD%20830-1998%20\(RU\).md](https://github.com/maxvapon/IEEE-Std-830-1998-RU/blob/master/IEEE%20STD%20830-1998%20(RU).md) (дата обращения: 24.12.2023).
5. IEEE Recommended Practice for SRS / IEEE Std 830-1998 (Revision of IEEE Std 830-1993) [Электронный ресурс]. — University of Alaska Anchorage, 2023 — URL: <http://www.math.uaa.alaska.edu/~afkjm/cs401/IEEE830.pdf> (дата обращения: 24.12.2023).
6. Writing Software Requirements Specifications (SRS) [Электронный ресурс]. — INKtopia Limited, 2023 — URL: <https://techwhirl.com/writing-software-requirements-specifications/> (дата обращения: 24.12.2023).
7. What is Use Case Specification? [Электронный ресурс]. — Visual Paradigm, 2023. — URL: <https://www.visual-paradigm.com/guide/use-case/what-is-use-case-specification/> (дата обращения: 24.12.2023).
8. Software Requirements Specification Helps to Protect IT Projects From Failure [Электронный ресурс]. — Belitsoft, 2004-2023 — URL: <https://belitsoft.com/php-development-services/software-requirements-specification-helps-protect-it-projects-failure> (дата обращения: 24.12.2023).