

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

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Создание информационной системы для платформы обмена сновидениями “Dream Marketplace”

Курсовая работа
по дисциплине “Информационные системы”

Выполнили

Джохадзе Анна Бекаевна
Нестеров Владислав Алексеевич
Группа Р3310

Преподаватель

Тюрин Иван Николаевич

г. Санкт-Петербург 2025

1 этап

1. Предметная область

С преподавателем согласована предметная область: “Информационная система для платформы обмена сновидениями Dream Marketplace”.

2. Подробное текстовое описание предметной области

Dream Marketplace — это онлайн-платформа для фиксации, визуализации и обмена сновидениями. Пользователи создают записи своих снов в текстовом формате, после чего могут превратить их в мультимедийный контент (изображение, видео) с помощью встроенного AI-сервиса. Полученные результаты оформляются как лоты, которые можно выставлять на продажу или хранить в коллекции. Платформа поддерживает социальные функции (комментарии, рейтинги), а также механизмы защиты авторских прав и распределения роялти.

Ключевые аспекты предметной области:

1. Фиксация снов

- Пользователь создаёт **текстовую запись сна** в удобной форме.
- Записи могут храниться как **приватные** (только для себя) или **публичные** (для сообщества).
- Для удобства снабжаются **категориями** (кошмар, романтика, приключение, абстракция и т. д.) и **тегами** (ключевые слова).
- Записи служат основой для дальнейшей визуализации и превращаются в первичную сущность контента.

2. Визуализация

- Встроенный **AI-сервис** преобразует текстовую запись сна в мультимедийный объект (изображение или короткое видео).
- Визуализация хранится вместе с исходным сном, чтобы можно было проследить связь.
- Пользователь может **повторно генерировать визуализацию** (например, получить новый вариант, если первый не понравился).
- Визуализации могут быть использованы для создания лотов или для личной коллекции.

3. Маркетплейс

- Любая визуализация сна может быть оформлена как лот.
- Лоты могут находиться в двух состояниях: **«активный»** (доступен для покупки) или **«в коллекции»** (только для владельца).
- Продажа осуществляется через встроенные транзакции: покупатель оплачивает, продавец получает роялти, платформа удерживает комиссию.
- Вся история операций хранится в системе (для отчётности и защиты прав пользователей).

4. Авторские права и роялти

- За каждым сном и визуализацией закрепляется **владелец** (автор сна).

- При продаже визуализации автоматически фиксируется распределение роялти:
 - Автор сна получает вознаграждение.
 - Платформа удерживает комиссию.
- Авторские права хранятся в системе и связаны с каждой визуализацией и лотом.
- При возникновении споров (например, кто настоящий автор сна) система предоставляет доказательную базу — дату создания записи и историю ее изменений.

5. Социальное взаимодействие

- Пользователи могут **комментировать** сны и визуализации, оставляя отзывы и предложения.
- Работы можно **оценивать** (например, через рейтинг в баллах от 1 до 5).
- Формируется сообщество, в котором пользователи делятся своим контентом, дают обратную связь и находят интересные образы.

6. Категоризация и поиск

- Сны и визуализации разделяются по **категориям** («кошмары», «романтические», «приключения», «сюрреализм» и др.).
- Дополнительно применяются **теги**, которые помогают находить работы по ключевым словам.

7. Модерация

- Чтобы поддерживать качество и безопасность контента, вводится **блокировка** неприемлемых снов или визуализаций (нарушающих правила платформы).

3. Зачем нужна информационная система и решаемые ей задачи

Dream Marketplace — это не просто сайт с картинками снов. Наша информационная система не только хранит записи и картинки, но и упорядочивает процессы: кто и когда создал сон, как он превратился в изображение, кто на что имеет права и как происходят платежи. Без такой системы всё быстро превратится в набор разбросанных файлов, сообщений в мессенджерах и устных договоренностей — а это неудобно и ненадежно для пользователей и для бизнеса.

Задачи решаемые системой:

1. **Сохранить и зафиксировать уникальный опыт** — не терять яркие и важные сны, иметь централизованное хранение и историю версий.
2. **Придать сну визуальную форму без технических усилий** — получить качественную картинку/видео из текста без навыков дизайна.
3. **Монетизировать творческую идею** — получить доход от оригинального содержания (роялти при продаже визуализации).
4. **Защитить авторские права и доказать приоритет** — иметь зафиксированные метаданные (дата, версия), на которые можно опираться в спорах об авторстве.
5. **Находить уникальный контент для коллекции или вдохновения** — быстро искать по темам, тегам и рейтингам.
6. **Приобретать контент безопасно и прозрачно** — совершать транзакции с автоматическим учетом роялти и комиссий.
7. **Избежать хаоса при хранении и передаче файлов** — не использовать мессенджеры/почту для согласования визуализации — всё централизовано.

8. **Участвовать в сообществе и развивать навыки** — получать реакцию на свои записи, участвовать в обсуждениях.

4. Функциональные и нефункциональные требования

Функциональные требования

FR1. Система должна предоставлять возможность пользователю зарегистрироваться на платформе (создать учётную запись).

FR2. Система должна обеспечивать пользователю возможность входа в систему (авторизация).

FR3. Система должна предоставлять пользователю возможность просматривать и редактировать свой профиль.

FR4. Система должна предоставлять пользователю возможность создавать текстовую запись сна с указанием заголовка, описания, категории и тегов.

FR5. Система должна предоставлять пользователю возможность указывать для записи уровень приватности (приватная / публичная).

FR6. Система должна предоставлять пользователю возможность просматривать список своих записей.

FR7. Система должна предоставлять пользователю возможность запрашивать генерацию визуализации (изображения/видео) для выбранной записи сна (отправлять задачу в очередь).

FR8. Система должна предоставлять пользователю возможность просматривать сгенерированные визуализации, выбирать и сохранять понравившийся вариант.

FR9. Система должна обеспечивать пользователю возможность оформлять визуализацию как лот: задавать название, описание, цену.

FR10. Система должна предоставлять пользователю возможность просматривать каталог публичных лотов и визуализаций с фильтрацией по категориям, тегам, автору и сортировкой по дате.

FR11. Система должна предоставлять пользователю возможность просматривать страницу лота с превью, описанием и т.д.

FR12. Система должна обеспечивать пользователю возможность покупать лот через платёжную систему и закреплять право за покупателем при успешной оплате.

FR13. Система должна предоставлять пользователю возможность оставлять комментарии и ставить рейтинг лоту.

FR14. Система должна предоставлять пользователю возможность просматривать свой баланс и покупки.

FR15. Система должна предоставлять пользователю возможность запросить повторную генерацию визуализации (получить альтернативный вариант).

FR16. Система должна обеспечивать пользователю возможность скачивать купленную визуализацию в доступном формате.

FR17. Система должна предоставлять администратору возможность просматривать и модерировать лоты (блокировать неприемлемые лоты).

Нефункциональные требования

Требования к удобству использования

- U1.** Система должна предоставлять адаптивный пользовательский интерфейс, корректно отображающийся на типичных десктопных и мобильных разрешениях.
- U2.** Система должна корректно работать в современных браузерах: Chrome 79+, Safari 12+, Mozilla Firefox 100+, Яндекс.Браузер 20+.
- U3.** Система должна обеспечивать интуитивную навигацию, позволяющую находить ключевые функции платформы (создание сна, генерация, выставление лота, поиск) без длительного обучения.

Требования к надежности

- REL1.** Система должна обеспечивать атомарность и консистентность финансовых операций; в случае ошибок операции должны корректно откатываться.
- REL2.** Система должна обеспечивать устойчивую обработку задач генерации через очередь с поддержкой повторных попыток.

Требования к производительности

- PER1.** Система должна обрабатывать операции чтения с минимальными задержками и в рамках заданных показателей производительности.
- PER2.** Система должна выполнять генерацию визуализаций асинхронно через очередь задач, чтобы не блокировать пользовательские запросы.
- PER3.** Система должна обеспечивать приемлемое время первого отображения содержимого страниц при нормальных условиях сети.
- PER4.** Система должна обеспечивать корректную работу при одновременной активности определенного числа пользователей.

Требования к поддерживаемости

- SUP1.** Архитектура системы должна позволять горизонтальное масштабирование бэкенд-сервисов.
- SUP2.** Система должна генерировать структурированные логи ошибок и событий в формате, удобном для агрегирования и анализа.

Внешние интерфейсы

- A1.** Система должна предоставлять документированный REST API (OpenAPI) для взаимодействия фронтенда и внешних сервисов.
- A2.** Развертывание локальной рабочей среды должно быть воспроизводимым с помощью Docker и docker-compose.
- A3.** Система должна управлять конфигурацией через переменные окружения; реальные секреты не должны храниться в кодовой базе.

5. Модели основных прецедентов

Прецедент	Регистрация пользователя
ID	1
Краткое описание	Создание новой учётной записи на платформе
Главный актер	Гость
Второстепенные актеры	Система аутентификации, почтовый сервер
Предусловия	Пользователь не авторизован
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гость открывает страницу регистрации. 2. Вводит требуемые данные (email, логин, пароль и др.). 3. Нажимает «Зарегистрироваться». 4. Система проверяет корректность данных и уникальность логина/email. 5. Система создаёт учётную запись и отправляет подтверждение на email. 6. Пользователь видит сообщение об успешной регистрации.
Альтернативный поток	Если данные некорректны или логин/email заняты — показать ошибку и вернуть форму для исправления
Постусловия	Учётная запись создана

Прецедент	Вход в систему (авторизация)
ID	2
Краткое описание	Пользователь входит под своей учётной записью
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система аутентификации
Предусловия	У пользователя есть зарегистрированная учетная запись
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает страницу входа. 2. Вводит логин (или email) и пароль. 3. Система проверяет данные, выдаёт токен. 4. Пользователь перенаправляется в личный кабинет.
Альтернативный поток	Некорректные учётные данные → сообщение об ошибке
Постусловия	Пользователь авторизован и имеет доступ к своим функциям

Прецедент	Просмотр и редактирование профиля
ID	3
Краткое описание	Просмотр и изменение личной информации пользователя
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система хранения данных
Предусловия	Пользователь авторизован
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает страницу профиля.

	<ol style="list-style-type: none"> Система отображает текущие данные профиля. Пользователь вносит изменения (имя, биография, аватар и т.д.). Нажимает «Сохранить». Система валидирует и сохраняет изменения.
Альтернативный поток	Ошибка валидации → показать сообщения об ошибках
Постусловия	Профиль обновлен

Прецедент	Создание текстовой записи сна
ID	4
Краткое описание	Пользователь создаёт новую текстовую запись сна с метаданными
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система хранения данных
Предусловия	Пользователь авторизован
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> Пользователь открывает форму «Новый сон». Вводит заголовок, описание, выбирает категорию и теги, указывает приватность (публичный/приватный). Нажимает «Сохранить». Система сохраняет запись с метаданными и присваивает ID/дату.
Альтернативный поток	Прерывание (нет соединения) → сообщение об ошибке
Постусловия	Запись сна сохранена в базе

Прецедент	Просмотр списка своих записей
ID	5
Краткое описание	Просмотр пользователем списка созданных им записей сна
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система хранения данных
Предусловия	Пользователь авторизован и имеет хотя бы одну запись
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> Пользователь открывает раздел «Мои сны». Система отображает список записей (с заголовками, датами, статусами). Пользователь выбирает запись для просмотра/редактирования или удаления.
Альтернативный поток	Список пуст → показать подсказку «Создать запись»
Постусловия	Пользователь увидел список и может перейти к дальнейшим действиям

Прецедент	Запрос генерации визуализации
-----------	-------------------------------

ID	6
Краткое описание	Инициирование генерации изображения/видео по текстовой записи
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Сервис очередей (Kafka), AI-сервис
Предусловия	Существуют одна или несколько сохранённых записей сна; пользователь авторизован
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь на странице записи нажимает «Сгенерировать визуализацию». 2. Система формирует задачу и помещает её в очередь обработки. 3. UI показывает статус задачи (queued). 4. Воркер извлекает задачу и отправляет запрос к AI-сервису; после получения результата сохраняет визуализацию. 5. Система обновляет статус задачи на «done» и уведомляет пользователя.
Альтернативный поток	AI-сервис недоступен или ошибка → задача помечается как «error»; уведомление пользователя
Постусловия	Сгенерированные файлы сохранены и связаны с записью сна (или задача в ошибочном состоянии)

Прецедент	Просмотр сгенерированных визуализаций и выбор варианта
ID	7
Краткое описание	Просмотр результатов генерации и сохранение выбранного варианта
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система хранения файлов
Предусловия	Генерация завершена, доступны варианты визуализаций
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает страницу с результатами генерации для своей записи. 2. Система отображает превью всех вариантов. 3. Пользователь выбирает понравившийся вариант и нажимает «Сохранить как основной» или «Добавить в коллекцию». 4. Система отмечает выбранный вариант и сохраняет метаданные.
Альтернативный поток	Пользователь запрашивает повторную генерацию (переход к 6)
Постусловия	Выбранный вариант сохранён и готов к оформлению лота или хранению

Прецедент	Выставление визуализации как лота
ID	8

Краткое описание	Формирование и публикация лота на маркетплейсе на основе визуализации
Главный актер	Пользователь (владелец визуализации)
Второстепенные актеры	Система торговой площадки, модератор (опционально)
Предусловия	Имеется сохраненная визуализация, пользователь авторизован
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает форму «Создать лот» для выбранной визуализации. 2. Заполняет название, описание, цену и условия продажи. 3. Нажимает «Опубликовать». 4. Система создаёт лот с соответствующим статусом и отображает его в каталоге.
Альтернативный поток	При модерации модератор отклоняет лот → уведомление владельцу
Постусловия	Лот создан и доступен для просмотра другими пользователями

Прецедент	Просмотр каталога публичных лотов и фильтрация
ID	9
Краткое описание	Поиск и просмотр доступных для покупки лотов с фильтрами и сортировкой
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система поиска/фильтрации
Предусловия	Существуют публичные лоты
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь переходит в раздел «Каталог». 2. Вводит параметры поиска или выбирает фильтры (категории, теги, автор). 3. Система формирует результаты и отображает их с возможностью сортировки. 4. Пользователь выбирает интересующий лот для просмотра.
Альтернативный поток	Нет совпадений → подсказки/рекомендации
Постусловия	Пользователь получил список релевантных лотов

Прецедент	Просмотр страницы лота
ID	10
Краткое описание	Просмотр детальной страницы лота с превью, описанием, информацией об авторе и цене
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система страниц лота, система прав/лицензий
Предусловия	Лот публичен и доступен
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает страницу лота.

	<ol style="list-style-type: none"> Система отображает превью, описание, цену, информацию об авторе и кнопки «Купить», «Комментировать», «Поставить рейтинг». Пользователь может перейти к покупке или оставить отзыв.
Альтернативный поток	Лот снят с продажи → уведомление
Постусловия	Информация о лоте отображена; пользователь может инициировать покупку/комментарий

Прецедент	Покупка лота
ID	11
Краткое описание	Приобретение лота пользователем с обработкой платежа и закреплением прав
Главный актер	Пользователь-покупатель
Второстепенные актеры	Платёжный шлюз, система транзакций, продавец
Предусловия	Лот доступен для покупки; у покупателя есть способ оплаты
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> На странице лота пользователь нажимает «Купить». Система перенаправляет к платёжному провайдеру / открывает форму оплаты. Платёжный шлюз обрабатывает оплату и возвращает результат. Система фиксирует транзакцию, удерживает комиссию и начисляет сумму продавцу. Право/доступ к файлу закрепляется за покупателем.
Альтернативный поток	Платёж не прошёл → сообщение о неудаче
Постусловия	Транзакция завершена; при успехе покупатель получил доступ к купленному материалу

Прецедент	Оставление комментария и рейтинга
ID	12
Краткое описание	Пользователь оставляет отзыв и оценку на лот или визуализацию
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система хранения отзывов
Предусловия	Пользователь авторизован; страница лота доступна
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> Пользователь вводит текст комментария и/или выбирает рейтинг. Нажимает «Отправить». Система валидирует и сохраняет отзыв. Отзыв отображается на странице лота.
Альтернативный поток	Пустой комментарий/некорректные символы → показать ошибку

Постусловия	Отзыв сохранен и виден другим пользователям
-------------	---

Прецедент	Просмотр баланса и покупок
ID	13
Краткое описание	Просмотр пользователем своего баланса и покупок
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система транзакций/баланса
Предусловия	У пользователя есть совершённые покупки или продажи
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает раздел «Мой баланс / История». 2. Система отображает текущий баланс и покупки.
Альтернативный поток	История пуста → сообщение «нет транзакций»
Постусловия	Пользователь просмотрел историю

Прецедент	Модерация лотов
ID	14
Краткое описание	Администратор может блокировать лоты
Главный актер	Администратор / Модератор
Второстепенные актеры	База данных лотов
Предусловия	Модератор инициировал проверку
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Администратор открывает панель модерации. 2. Выбирает лот для просмотра. 3. Анализирует содержание и решает: оставить, заблокировать, отправить на доработку. 4. Система уведомляет владельца лота о решении.
Альтернативный поток	Требуется дополнительная экспертиза → пометка «на рассмотрении»
Постусловия	Лот либо остаётся доступным, либо заблокирован/помечен; действие задокументировано

Прецедент	Повторная генерация визуализации
ID	15
Краткое описание	Пользователь запрашивает дополнительную/альтернативную генерацию визуализации
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Сервис очередей, AI-сервис
Предусловия	Существовала ранее сгенерированная визуализация для записи
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь нажимает «Сгенерировать ещё один вариант». 2. Система создаёт новую задачу в очереди.

	3. Процесс генерации как в 6 прецеденте. 4. Новые варианты доступны для просмотра и выбора.
Альтернативный поток	Если генерация прошла неуспешно → показать уведомление
Постусловия	Новые варианты сохранены и связаны с записью

Прецедент	Скачивание купленной визуализации
ID	16
Краткое описание	Покупатель скачивает купленный файл в разрешенном формате
Главный актер	Пользователь-покупатель
Второстепенные актеры	Файловое хранилище, система прав доступа
Предусловия	Покупка завершена и право доступа закреплено за пользователем
Основной поток	1. Пользователь переходит в раздел «Мои покупки». 2. Выбирает купленный лот и нажимает «Скачать». 3. Система проверяет права и выдаёт защищённую ссылку/поток для скачивания. 4. Файл скачивается на устройство пользователя.
Альтернативный поток	Права не подтверждены → отказ и предложение обратиться в поддержку
Постусловия	Файл успешно скачан (или отказано при отсутствии прав)

6. Предложенная архитектура системы

Тип архитектуры

Система будет реализована по **трехуровневой архитектуре**:

1. **Клиентский уровень** — отвечает за пользовательский интерфейс и взаимодействие с системой.
2. **Серверный уровень** — бизнес-логика, обработка запросов, управление данными.
3. **Уровень данных** — хранение информации о пользователях, снах, лотах и транзакциях.

Основные модули

Фронтенд

Фронтенд будет реализован на **Vue.js** с использованием SPA-подхода (Single Page Application). Интерфейс будет адаптивным для мобильных и десктопных устройств. Фронтенд взаимодействует с бэкендом через RESTful API, документированный в формате OpenAPI.

Бэкенд

Бэкенд реализуется на основе **Spring Boot** по принципам MVC. Структура проекта модульная, с возможностью выделения отдельных сервисов при необходимости масштабирования.

Основные модули бэкенда:

- **Модуль авторизации:** JWT-токены для аутентификации и авторизации пользователей.
- **Модуль пользователей:** регистрация, редактирование профиля, управление балансом и ролями (пользователь, администратор).
- **Модуль снов:** создание, редактирование и хранение текстовых записей снов, установка уровня приватности, управление тегами и категориями.
- **Модуль визуализации:** постановка задач в очередь для генерации изображений/видео на основе текста сна, сохранение и предоставление результатов.
- **Модуль маркетплейса:** создание и управление лотами, каталог с фильтрацией и сортировкой.
- **Модуль транзакций:** интеграция с платёжной системой, проведение покупок, закрепление авторских прав.
- **Модуль комментариев и рейтингов:** добавление отзывов и оценок к лотам.
- **Модуль модерации:** блокировка нарушающих правил лотов.

База данных

Основные данные будут храниться в **PostgreSQL**: пользователи, сны, визуализации, лоты, транзакции, комментарии, рейтинги и т.д.

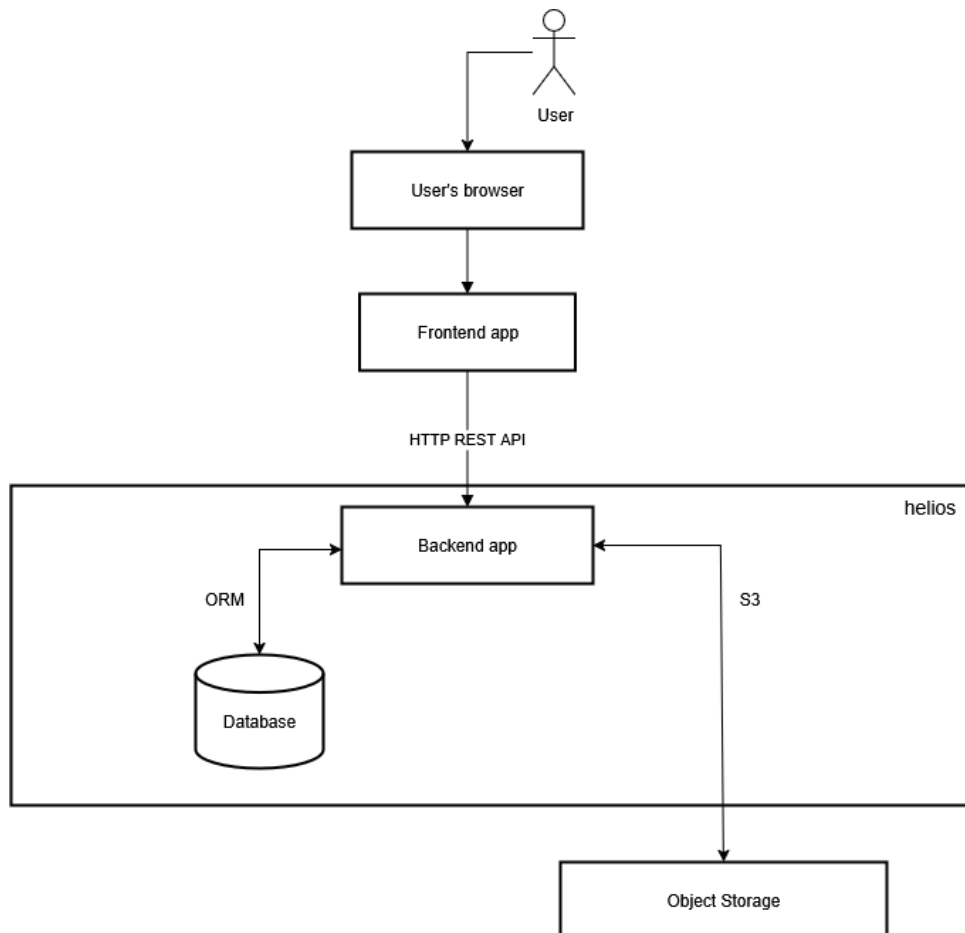
Файловое хранилище

Для мультимедийного контента (изображения, видео визуализаций) используется объектное хранилище (**Yandex Object Storage**), обеспечивающее масштабируемость и скорость работы.

Очередь сообщений

Для асинхронной генерации визуализаций используется **Kafka**. Это позволяет обрабатывать запросы без блокировки основного интерфейса.

Общая схема архитектуры



Технологии и фреймворки

Backend	Frontend
Java Spring Boot PostgreSQL Kafka Yandex Object Storage	JavaScript Vue.js 3 Vue Router Pinia

Вывод

В ходе первого этапа курсовой работы мы корректно выбрали и тщательно проанализировали предметную область, подготовили ее развернутое описание, определили основные требования к разрабатываемой информационной системе, а также предложили возможный вариант

архитектуры и набор технологий для её реализации. Всё это позволяет перейти к углубленному анализу и детальной проработке проекта.