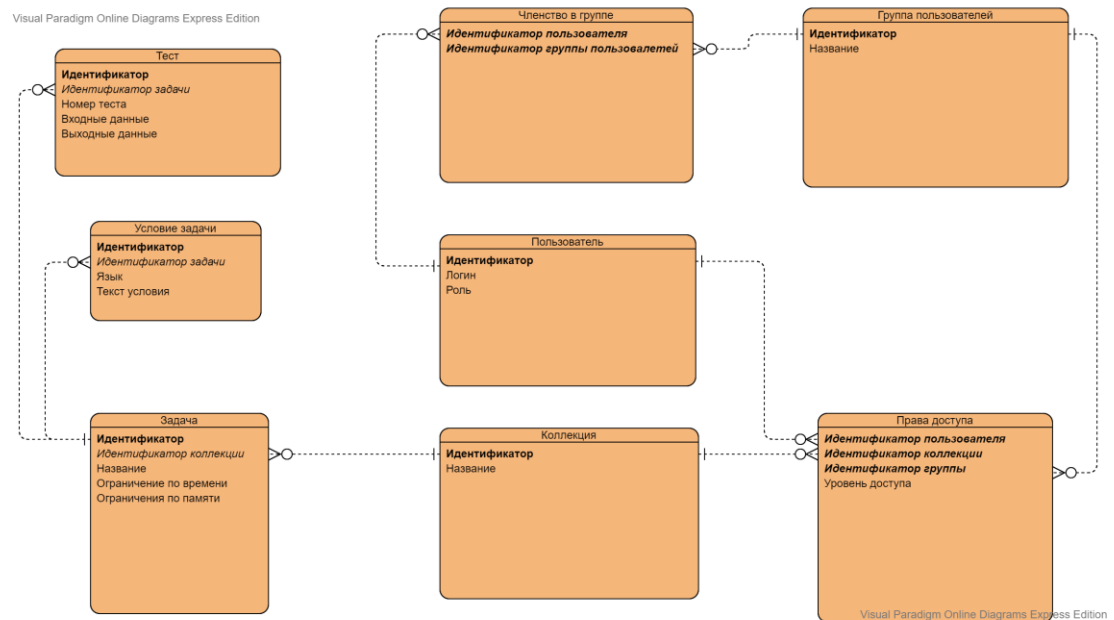
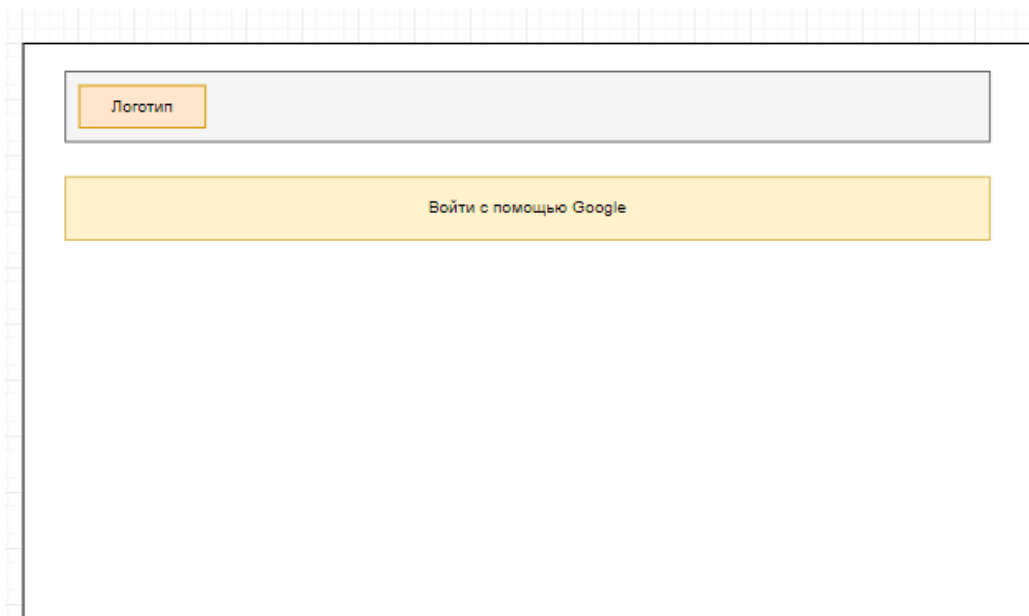


## Диаграмма сущностей.



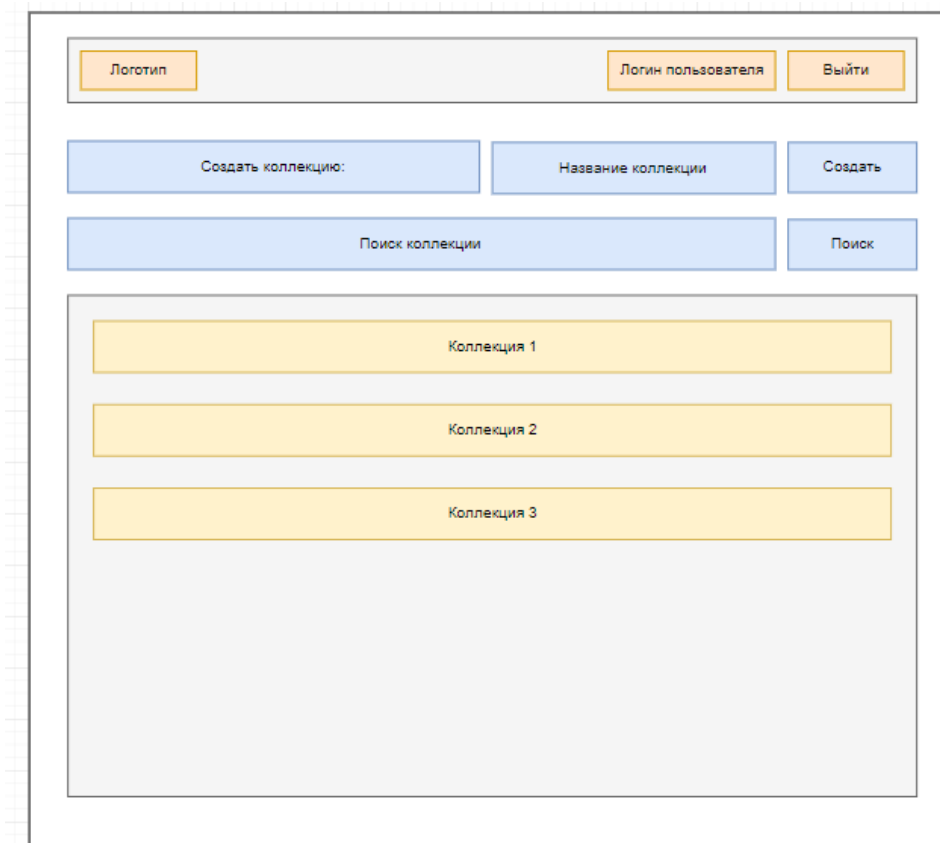
## Прототипы экранных форм

1. Форма входа. Форма, которая показывается всем неавторизованным пользователям и содержит кнопку, ведущую на авторизацию через Google OAuth.



The login form prototype consists of a light gray header bar containing a yellow 'Логотип' (Logo) button on the left. Below the header is a large yellow button with the text 'Войти с помощью Google' (Sign in with Google).

2. Форма списка коллекций. Содержит список коллекций, поле и кнопку для фильтрации, поле и кнопку для добавления новой коллекции.



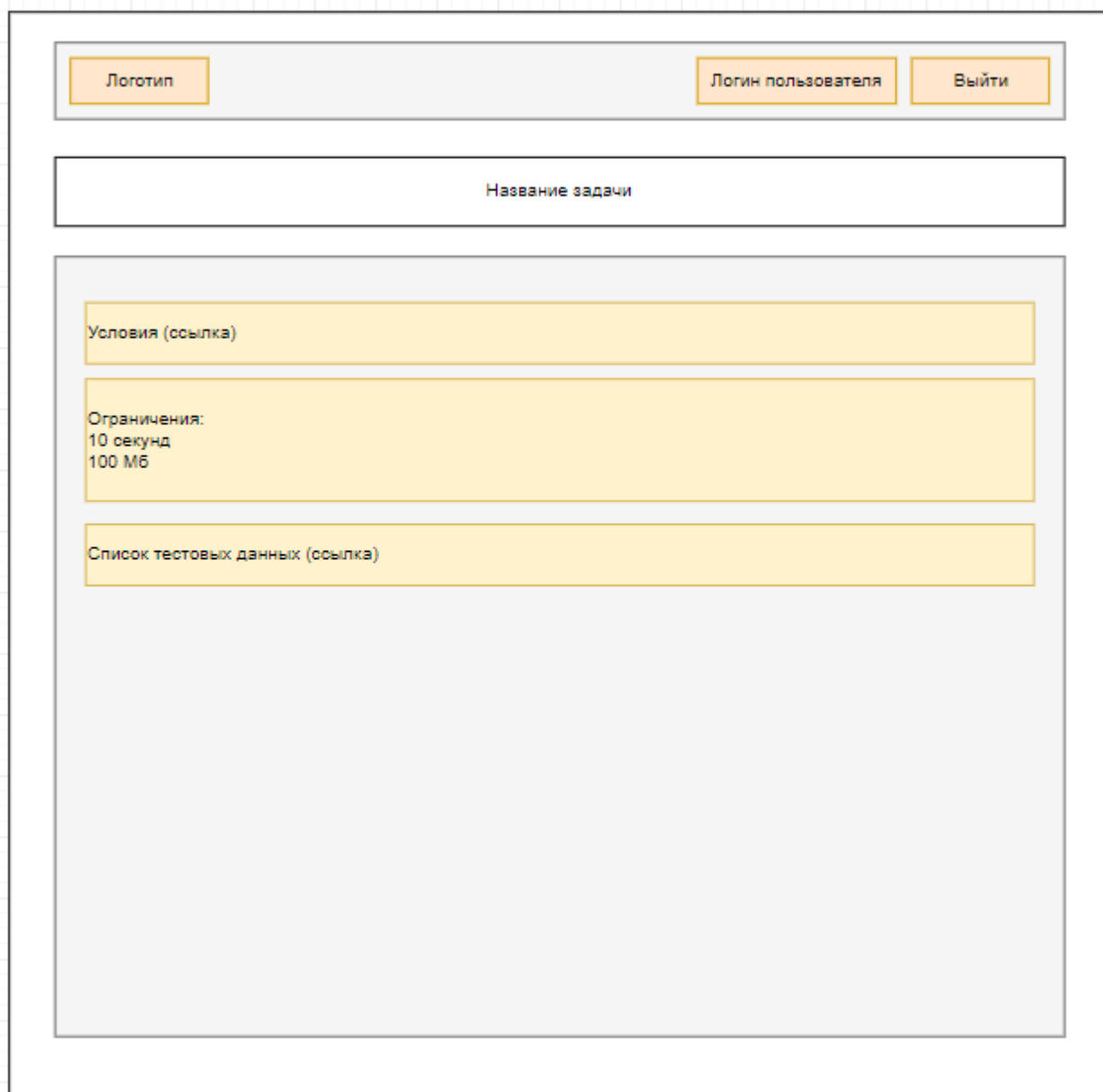
The collections list form prototype features a light gray header bar with a yellow 'Логотип' (Logo) button on the left, and two yellow buttons labeled 'Логин пользователя' (User login) and 'Выйти' (Logout) on the right. Below the header is a section for creating a collection, containing a blue button 'Создать коллекцию:' followed by a blue input field 'Название коллекции' and a blue 'Создать' button. Below this is a search section with a blue input field 'Поиск коллекции' and a blue 'Поиск' button. The main content area is a light gray box containing three yellow buttons labeled 'Коллекция 1', 'Коллекция 2', and 'Коллекция 3' stacked vertically.

3. Форма списка задач. Содержит список задач конкретной коллекции, поле и кнопку для фильтрации, поля и кнопку для добавления новой задачи.

The form is designed for displaying a list of tasks within a specific collection. It features a header bar with a logo placeholder and user login/logout options. Below the header is a field for the collection name. The main content area includes buttons for adding tasks, a table with columns for task name and file archive, and a search bar. The table currently lists three tasks: 'Задача 1', 'Задача 2', and 'Задача 3'.

Название коллекции	
Загрузить задачу:	Название задачи
Файл с архивом	Загрузить
Поиск задачи	
Поиск	
Задача 1	
Задача 2	
Задача 3	

4. Форма с информацией о задаче. Содержит информацию об ограничениях задачи, ссылку на условия задачи, ссылку на список тестовых данных.



The form is a rectangular container with a light gray border. At the top, there is a horizontal bar with a light gray background. Inside this bar, on the left, is a yellow button labeled "Логотип". On the right side of the bar are two yellow buttons: "Логин пользователя" and "Выйти". Below this bar is a white rectangular box with the text "Название задачи" centered inside. Below the white box is a large light gray rectangular area. Inside this area, there are three yellow rectangular boxes stacked vertically. The top box contains the text "Условия (ссылка)". The middle box contains the text "Ограничения:" followed by "10 секунд" and "100 Мб" on separate lines. The bottom box contains the text "Список тестовых данных (ссылка)".

Логотип

Логин пользователя

Выйти

Название задачи

Условия (ссылка)

Ограничения:  
10 секунд  
100 Мб

Список тестовых данных (ссылка)

5. Форма списка тестовых данных. Содержит информацию о тестах задачи: порядковый номер, входные данные, выходные данные.

Логотип	Логин пользователя	Выйти
---------	--------------------	-------

Название задачи

id: 01

Входные данные:  
...  
...  
....

Ожидаемый вывод:  
...  
...  
....

id: 02

Входные данные:  
...  
...  
....

Ожидаемый вывод:  
...  
...  
....

6. Форма списка пользователей. Содержит список пользователей и поля для его фильтрации.

The image shows a UI mockup for a user management interface. It features a top navigation bar with five buttons: 'Логотип', 'Управление группами', 'Управление пользователями', 'Логин пользователя', and 'Выйти'. Below this is a main header 'Управление пользователями'. A search section includes a text input labeled 'Поиск пользователя' and a 'Поиск' button. The main content area displays a list of three users: 'Пользователь 1', 'Пользователь 2', and 'Пользователь 3', each in a yellow box. The entire interface is set against a light gray grid background.

Логотип	Управление группами	Управление пользователями	Логин пользователя	Выйти
---------	---------------------	---------------------------	--------------------	-------

Управление пользователями

Поиск пользователя

Поиск

Пользователь 1
Пользователь 2
Пользователь 3

7. Форма редактирования прав пользователя. Содержит информацию о членстве пользователя в группах и кнопки для его изменения. Также содержит список доступов к коллекциям с указанием типа (чтение, изменение) и источника доступа (доступ группы или доступ отдельного пользователя), и кнопки для его изменения.

The form is titled "Форма редактирования прав пользователя" and is divided into several sections. At the top, there is a header bar with three buttons: "Логотип", "Логин пользователя", and "Выйти". Below this is a section for the user's login, labeled "Логин пользователя". The main content area is divided into two main sections. The first section, titled "Состоит в группах:", lists three groups: "группа1", "группа2", and "группа3". Below this list is a button "Изменить членство в группах" followed by three buttons: "группа", "Добавить", and "Удалить". The second section, titled "Доступ к коллекциям:", lists four collections with their access types and sources: "коллекция1 (на чтение, из-за группы группа1)", "коллекция2 (на изменение, из-за группы группа2)", "коллекция3 (на чтение, из-за группы группа3)", and "коллекция4 (на чтение)". Below this list is a button "Изменить доступ к коллекции" followed by three buttons: "коллекция", "доступ", and "Изменить".

Состоит в группах:		
- группа1		
- группа2		
- группа3		

Изменить членство в группах	группа	Добавить	Удалить

Доступ к коллекциям:		
- коллекция1 (на чтение, из-за группы группа1)		
- коллекция2 (на изменение, из-за группы группа2)		
- коллекция3 (на чтение, из-за группы группа3)		
- коллекция4 (на чтение)		

Изменить доступ к коллекции	коллекция	доступ	Изменить

8. Форма списка групп пользователей. Содержит список групп пользователей с полями для фильтрации и создания новой группы.

The form is titled "Управление группами" (Group Management) and is divided into several sections:

- Navigation Bar:** Contains five buttons: "Логотип" (Logo), "Управление группами" (Group Management), "Управление пользователями" (User Management), "Логин пользователя" (User Login), and "Выйти" (Logout).
- Section Header:** A large box labeled "Управление группами" (Group Management).
- Form Section:** Includes a "Создать группу:" (Create group:) label, a text input field for "Название группы" (Group name), and a "Создать" (Create) button.
- Search Section:** Includes a text input field for "Поиск групп" (Search groups) and a "Поиск" (Search) button.
- Group List:** A list of three groups, each represented by a yellow box:
  - Группа 1
  - Группа 2
  - Группа 3



9. Форма редактирования группы. Содержит информацию о членах группы с полями для изменения. Также содержит изменяемый список доступов к коллекциям.

The form is titled "Название группы" (Group Name). It contains two main sections: "Пользователи:" (Users) and "Доступ к коллекциям:" (Collection Access). The "Пользователи:" section lists three users: "пользователь1", "пользователь2", and "пользователь3". Below this list are three buttons: "Изменить членство в группе" (Change group membership), "пользователь" (user), "Добавить" (Add), and "Удалить" (Delete). The "Доступ к коллекциям:" section lists four collection access entries: "коллекция1 (на чтение)" (collection1 (read)), "коллекция2 (на изменение)" (collection2 (write)), "коллекция3 (на чтение)" (collection3 (read)), and "коллекция4 (на чтение)" (collection4 (read)). Below this list are three buttons: "Изменить доступ к коллекции" (Change collection access), "коллекция" (collection), "доступ" (access), and "Изменить" (Change).

Логотип

Логин пользователя

Выйти

Название группы

Пользователи:

- пользователь1
- пользователь2
- пользователь3

Изменить членство в группе

пользователь

Добавить

Удалить

Доступ к коллекциям:

- коллекция1 (на чтение)
- коллекция2 (на изменение)
- коллекция3 (на чтение)
- коллекция4 (на чтение)

Изменить доступ к коллекции

коллекция

доступ

Изменить

## Разработка API системы.

- 1) Начало авторизации пользователя `api/authorize/begin`.  
Входные данные: нет.  
Выходные данные: перенаправление на страницу авторизации Google OAuth.
- 2) Завершение авторизации пользователя `api/authorize/commit`.  
Входные данные: данные от Google OAuth.  
Выходные данные: `userId`, `token`.

**token необходимо передавать в заголовке Authorization всех запросах ниже.**

- 3) Получение списка коллекций `api/collections?filter=фильтр`  
Входные данные: фильтр по которому искать коллекции.  
Выходные данные: массив с объектами коллекций `{id: 1, title: ``}`.
- 4) Добавление новой коллекции `POST api/collections`  
Входные данные: название коллекции.  
Выходные данные: `id` новой коллекции.
- 5) Получение списка задач внутри коллекции  
`api/collections/{id}/problems?filter=фильтр`  
Входные данные: `id` коллекции, фильтр по которому искать задачи.  
Выходные данные: массив с объектами задач `{id: 1, title: ``}`.
- 6) Добавление новой задачи `POST api/collections/{id}/problems`  
Входные данные: структурированный zip-архив с информацией о задаче в виде набора байт, название задачи.  
Выходные данные: `id` новой задачи.
- 7) Получение информации о задаче `api/collections/{id}/problems/{problemId}`  
Входные данные: `id` коллекции, `id` задачи  
Выходные данные: объект задачи `{id: 1, title: ``, statementUrl: ``, limits: {`memory`: `1024`, `time`: `10`}}`
- 8) Получение информации о тестовых данных для задачи  
`api/collections/{id}/problems/{problemId}/tests`  
Входные данные: `id` коллекции, `id` задачи  
Выходные данные: массив с объектами тестов `{id: 1, input: ``, output: ``}`
- 9) Получение списка пользователей `api/users?filter=фильтр`  
Входные данные: фильтр, по которому искать пользователей.  
Выходные данные: массив с объектами пользователей `{id: 1, login: ``}`
- 10) Получение данных о пользователе `api/users/{userId}`  
Входные данные: `userId` пользователя

Выходные данные: объект пользователя:

```
{id: 1, login: ``,  
groups: [{id: 123, name: ``, roles: [{id: 124, collectionId: 456, access: `Read`},]  
}, ...],  
roles: [ {id: 123, collectionId: 345, access: `Read`}, ...]  
}
```

- 11) Изменение членства в группах \ ролях: PATCH api/users/{userId}  
Входные данные: userId пользователя, объект пользователя {groups: [...], roles: [...]}  
Выходные данные: нет.
- 12) Получение списка групп пользователей api/groups?filter=фильтр  
Входные данные: фильтр, по которому искать группы.  
Выходные данные: массив с объектами групп {id: 1, name: ``}
- 13) Получение данных о группе api/groups/{groupId}  
Входные данные: groupId группы.  
Выходные данные: объект группы {id:1, name: ``, users: [{id: 123, login: ``}, ...], roles: [ {id: 123, collectionId: 345, access: `Read`}, ...]}
- 14) Изменение принадлежности группы \ ролей: PATCH api/groups/{groupId}  
Входные данные: groupId группы, объект группы {users: [...], roles: [...]}  
Выходные данные: нет.

Иерархическая структура работ.

1. Требования:
  - a. Сбор требований.
  - b. Составление требований.
  - c. Согласование и утверждение требований.
2. Проектирование:
  - a. Проектирование UI.
  - b. Проектирование API.
  - c. Проектирование схемы БД.
3. Разработка:
  - a. Разработка сущностей БД.
  - b. Разработка API:
    - i. Разработка API авторизации (1 – 2).
    - ii. Разработка API коллекций (3 – 4).
    - iii. Разработка API задач. (4 – 8)
    - iv. Разработка API пользователей и ролей (9 – 11)

- v. Разработка API групп (10-14)
- c. Разработка UI:
  - i. Разработка UI авторизации.
  - ii. Разработка UI коллекций.
  - iii. Разработка UI задач.
  - iv. Разработка UI пользователей.
  - v. Разработка UI групп.
- 4. Тестирование.
- 5. Создание документации.
- 6. Внедрение.

Beta-версия:

1. Разработка авторизации: сущности, API и UI.
2. Разработка подсистемы задач: сущности, API и UI.
3. Тестирование.

Финальная версия:

1. Разработка подсистемы коллекций: сущности, API и UI.
2. Разработка подсистемы пользователей и ролей: сущности, API и UI.
3. Разработка подсистемы групп: сущности, API и UI.
4. Тестирование.
5. Создание документации.
6. Внедрение.

PERT.

Сущностей: 8

Элементов интерфейса: 9

API: 14

	М (наиболее вероятно)	О (минимально возможное)	Р (пессимистическая оценка)	СКО	Е (средняя трудоёмкость)	Количество работ

UI	6	3	10	1.2	6.2	9
API	5	2	14	2.0	6.0	14
Сущность	2	1	4	0.5	2.2	8
Итого:				8.4	156.8	

Суммарная оценка, которую не превысим с вероятностью 95% =  $156.8 + 2 * 8.4$   
= 173.6 чел. \* час.

Среднее число рабочих дней в месяц – 21, среднее число часов, затраченных на проект в рабочий день – 5, отсюда среднее число часов, затраченных на проект, в месяц – 105. Продолжительность проекта составит 1.6 месяца.

