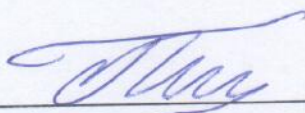


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ  
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

## КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

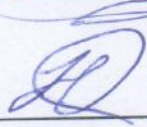
Проектирование приложения для управления молодеж-  
ной политики ФГБОУ ВО «ВВГУ»  
Б-ПИ-21-166220. 8850-с. 15.000. КП  
Б-ПИ-21-165995. 8850-с. 11.000. КП

Студент  
гр. БПИ-21-МП1



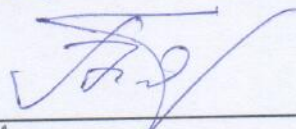
Г.А. Пинчук

Студент  
гр. БПИ-21-МП1



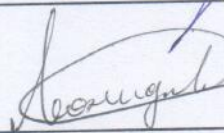
И.А. Ненашев

Руководитель,  
Старший преподаватель



О.Б. Богданова

Руководитель,  
Кандидат технических наук,  
доцент



Л.А. Федорищев

Владивосток 2025

## Аннотация

Курсовая работа посвящена проектированию приложения для центра волонтеров ВВГУ, направленного на автоматизацию работы сотрудников, координаторов и волонтеров. Основная цель проекта — создание удобной и эффективной платформы, позволяющей оптимизировать процесс управления заявками, учета волонтеров и организации мероприятий.

Приложение включает три ключевые сущности: сотрудники центра, координаторы и волонтеры. Сотрудники могут отправлять заявки, получать отчеты и подбирать волонтеров по заданным критериям. Координаторы получают и обрабатывают заявки, автоматически формируют портфолио и используют модуль оценки вероятности получения стипендий. Волонтеры получают доступ к персонализированным рекомендациям, формируют портфолио и используют прогнозные модели для оценки вероятности стипендиальной поддержки.

В работе описаны этапы проектирования приложения: анализ требований заказчика, разработка базы данных, проектирование модулей и пользовательского интерфейса. Для реализации использованы современные технологии, такие как Python для проектирования модулей, MySQL Workbench для хранения данных.

Система обеспечивает простоту взаимодействия, высокую производительность и безопасность данных. Реализация модулей автоматизации и интеллектуальных рекомендаций повышает удобство работы для всех участников, минимизирует временные затраты и снижает влияние человеческого фактора.

Данное приложение позволит центру волонтеров ВВГУ улучшить организацию своей работы, повысить вовлеченность волонтеров, а также укрепить имидж университета как инновационной образовательной платформы. В будущем приложение может быть масштабировано и адаптировано для использования в других организациях, связанных с управлением волонтерской деятельностью.



## Содержание

Введение .....	
1 Описание и анализ деятельности УМП ВВГУ .....	
1.1 Общая структура УМП ВВГУ .....	
1.2 Структура Центра волонтеров ВВГУ .....	
2. Актуальность темы.....	
2.1 Цели и задачи приложения .....	
2.2 Требования .....	
2.2.1 Общие требования .....	
2.3 Функциональные требования .....	
3 Проектирование UI/UX.....	
3.1 Общая архитектура системы .....	
3.2 Модели данных .....	
3.3 Взаимодействие между компонентами .....	
3.4 UI приложения .....	
4 Проектирование модулей .....	
4.1 Модуль прогнозирования прохождения в конкурсе на получение повышенной стипендии .....	
4.2 Модуль рекомендаций мероприятий для волонтеров.....	
Заключение.....	
Список использованных источников.....	



## Введение

Современное общество характеризуется высокой динамикой социальных процессов, требующих эффективных инструментов управления, особенно в сфере молодежной политики. В условиях Владивостокского государственного университета (далее - ВВГУ) возникает потребность в автоматизации работы центра волонтеров, который является ключевой структурой управления молодежной политики ВВГУ (далее - УМП ВВГУ).

Основной задачей центра волонтеров ВВГУ является координация участия студентов в различных мероприятиях, развитие их навыков и поддержка в достижении академических и личных целей. Однако ручное управление этими процессами связано с рядом сложностей: трудоемкостью записи на мероприятия, отсутствием четкой системы оценки вероятности результатов участия студентов в конкурсах, а также недостатком персонализированного подхода при выборе мероприятий, соответствующих их интересам и навыкам.

Для решения этих проблем предлагается проектирование специализированного приложения, которое обеспечит автоматизацию ключевых процессов.

Разрабатываемое приложение будет выполнять следующие функции:

- автоматическое создание мероприятия на основе заявки;
- автоматическое формирование отчета после мероприятия и отправка его сотрудникам центра волонтеров ВВГУ;
- оценка вероятности результатов: возможность оценки шансов волонтеров на успех в конкурсах стипендий и других наградах на основе их активности и достижений;
- персонализированные рекомендации: система, которая на основе анализа интересов, навыков и опыта волонтеров будет предлагать мероприятия, способствующие их развитию и достижению личных целей.

Целью разработки данного приложения является автоматизация процессов, что позволит упростить взаимодействие между волонтерами и центром волонтеров ВВГУ, повысит уровень вовлеченности студентов в общественную жизнь университета и позволит более эффективно развивать их потенциал.

Реализация приложения решит ряд ключевых задач: автоматизация работы центра волонтеров, снижение нагрузки на сотрудников, обеспечение прозрачности и доступности информации для волонтеров. Кроме того, оно станет инструментом для повышения мотивации студентов, поскольку приложение будет способствовать их вовлечению в интересующие мероприятия и стимулировать активное участие в жизни университета.

Настоящая работа посвящена анализу существующих проблем в управлении молодежной политикой ВВГУ, проектированию приложения для их решения, а также оценке его потенциала как инструмента для автоматизации и улучшения работы центра волонтеров.



# 1 Описание и анализ деятельности УМП ВВГУ

## 1.1 Общая структура УМП ВВГУ

Согласно положению о структурном подразделении управления молодежной политики Владивостокского государственного университета, управление молодежной политики находится в непосредственном подчинении проректора по молодежной политике.

При решении своих задач и выполнении своих функций центр волонтеров руководствуется Трудовым кодексом РФ, Федеральными законами, нормативными и организационно-методическими документами Минобрнауки России, основами государственной молодежной политики Российской Федерации, указами Президента, законами Приморского края, уставом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владивостокский государственный университет», иными действующими нормативными актами Российской Федерации, нормативно-методическими актами правительства РФ, локальными нормативными актами ФГБОУ ВО «ВВГУ» и приказами/распоряжениями ректора ФГБОУ ВО «ВВГУ».

Структуру и штатное расписание центра волонтеров ВВГУ утверждает ректор в соответствии с решаемыми задачами и объемом работ, определенными в соответствии со стратегическими целями университета по представлению начальника УМП ВВГУ, согласованному с проректором по молодежной политике.

Штатное расписание центра волонтеров ВВГУ включает в себя следующие должности: руководители, ведущий специалист молодежных проектов и программ, менеджер по медиаконтенту.

В состав УМП ВВГУ входят следующие структурные подразделения:

- Молодежный центр;
- Центр волонтеров ВВГУ;
- Спортивный студенческий клуб;
- Центр студенческих инициатив;
- Центр профилактической и воспитательной деятельности.

Для реализации мероприятий структурных подразделений используются актив объединений – группа студентов, которые заинтересованы в внеучебной деятельности ВВГУ (рис. 1).



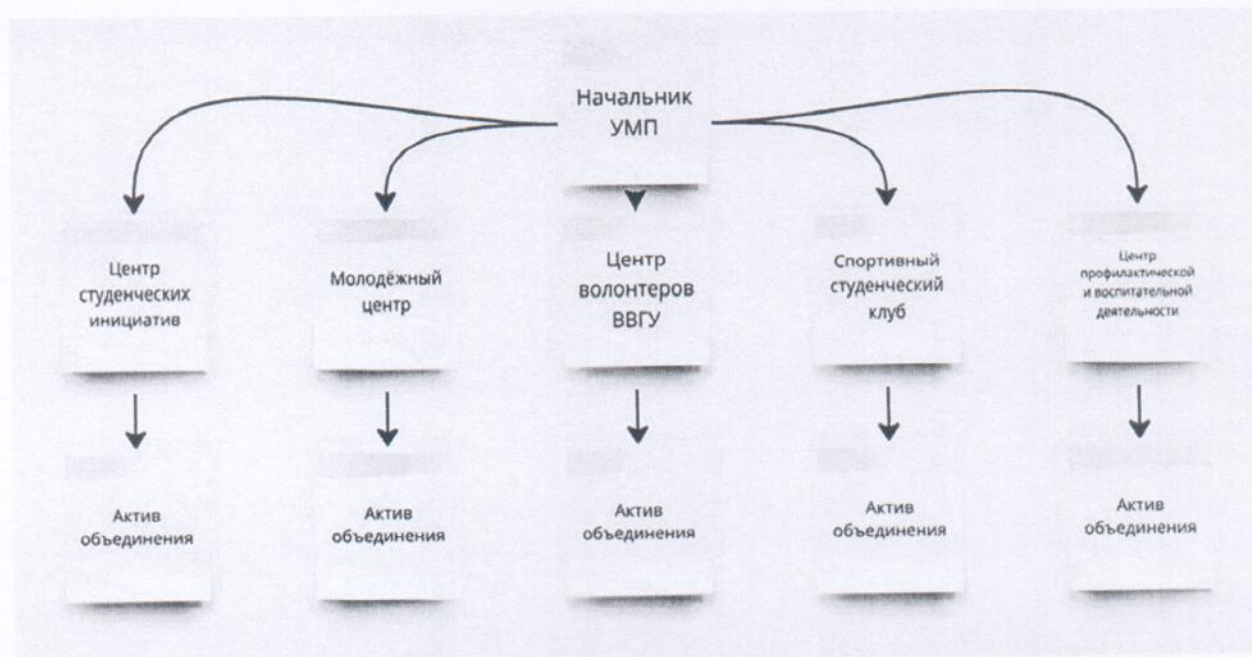


Рисунок 1 – Схема организационной структуры УМП ВВГУ

Структура, представленная на рисунке 1, является классической и одной из самых популярных [1]. Гибкая иерархия с небольшим числом уровней позволяет быстро принимать решения и обеспечивать коммуникацию между различными частями организации [2].



## 1.2 Структура Центра волонтеров ВВГУ

Согласно положению о структурном подразделении, центр волонтеров Владивостокского государственного университета находится в непосредственном подчинении начальника управления молодежной политики.

При решении своих задач и выполнении своих функций УМП руководствуется Трудовым кодексом РФ, Федеральными законами, нормативными и организационно-методическими документами Минобрнауки России, основами государственной молодежной политики Российской Федерации, указами Президента, законами Приморского края, уставом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владивостокский государственный университет», иными действующими нормативными актами Российской Федерации, нормативно-методическими актами правительства РФ, локальными нормативными актами ФГБОУ ВО «ВВГУ» и приказами/распоряжениями ректора ФГБОУ ВО «ВВГУ».

Структуру и штатное расписание УМП ВВГУ утверждает ректор в соответствии с решаемыми задачами и объемом работ, определенными в соответствии со стратегическими целями университета по представлению начальника УМП ВВГУ, согласованному с проректором по молодежной политике.

Штатное расписание центра волонтеров ВВГУ включает в себя следующие должности: руководитель центра, менеджер волонтерских программ.

Внештатное расписание центра волонтеров ВВГУ включает в себя следующие должности: волонтер, волонтер протокольно-наградной группы, медиаволонтер, координатор центра, амбассадор центра.

Структура центра волонтеров (рис.2) является классической и одной из самых популярных. Гибкая иерархия с небольшим числом уровней позволяет быстро принимать решения и обеспечивать коммуникацию между различными частями организации.



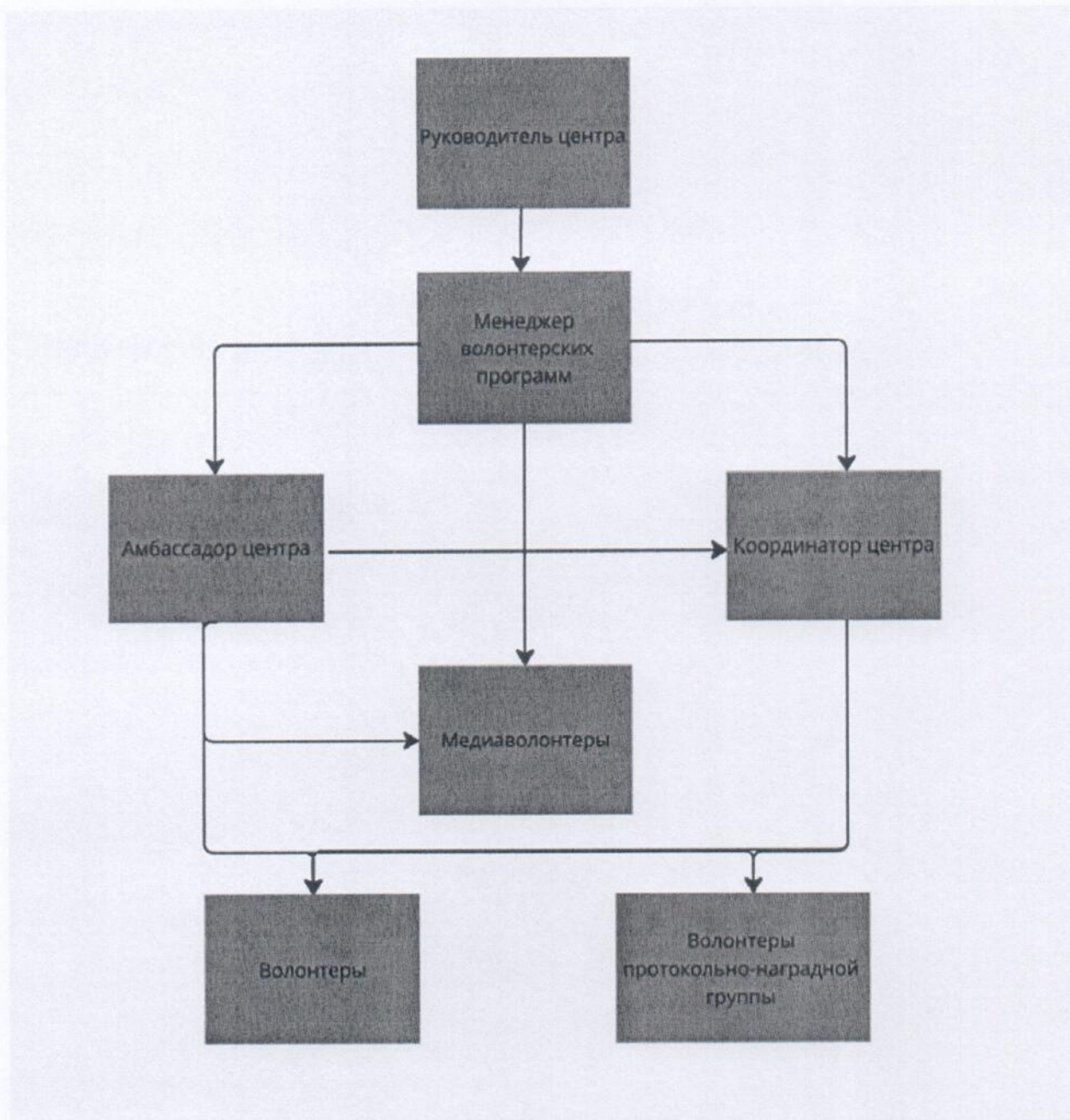


Рисунок 2 – Организационная структура Центра волонтеров ВВГУ

Приложение включает три основные роли: сотрудник, координатор, волонтер. У каждой из этих ролей есть процессы.

Процесс работы с заявкой от организаторов у сотрудников является достаточно трудоемким и неудобным в связи с переходом на разные платформы. (рис. 3).



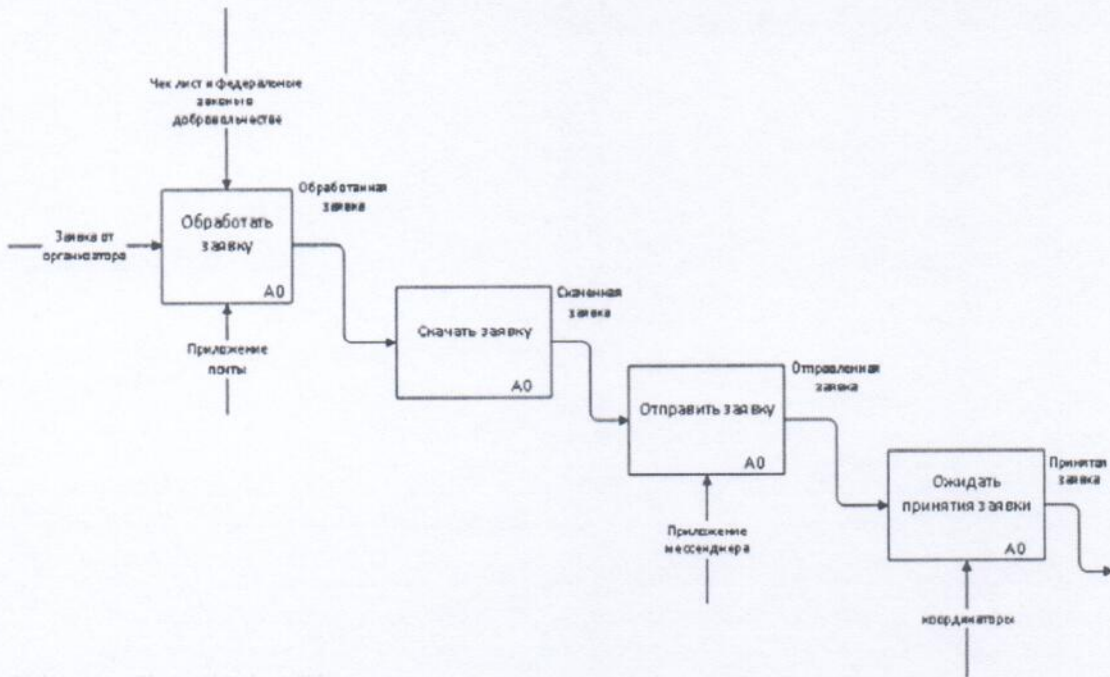


Рисунок 3 – Процесс обработки заявки от организатора сотрудником

Помимо этого, у сотрудника Центра волонтеров ВВГУ есть процессы, которые начинаются после проведения самого мероприятия. Например, процесс, связанный с обработкой отчета (рис. 4), который также является трудоемким, так как мероприятий у Центра волонтеров ВВГУ увеличивается с каждым годом.

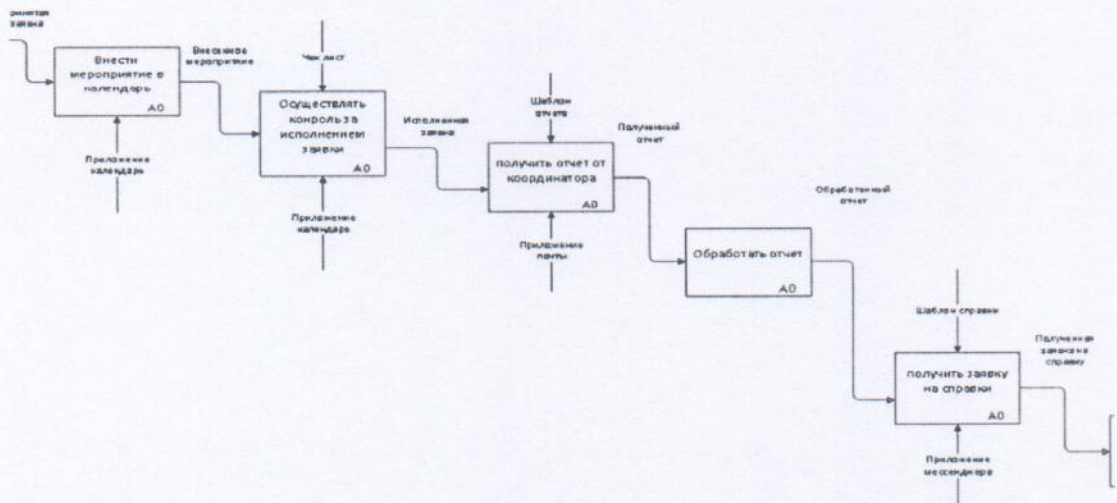


Рисунок 4 – Процесс обработки отчета от координаторов

Также процесс печати справок для волонтеров по запросу (рис. 5) является достаточно времязатратным в связи с переходом в разные приложения и отсутствия автоматизации.



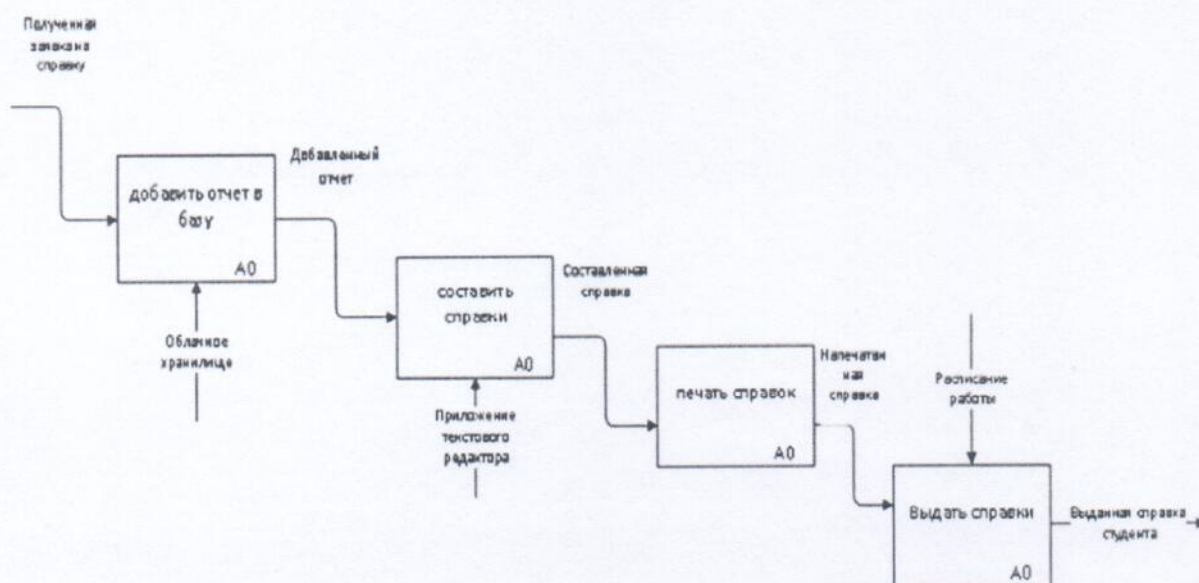


Рисунок 5 – Процесс печати справок для волонтеров

Координаторы центра волонтеров ВВГУ тоже выполняют трудоемкие процессы очной и заочной работы. Получение заявок (рис. 6) в связи с огромным количеством информации трудный процесс, отсмотреть файл, выбрать подходящую заявку очень трудно.

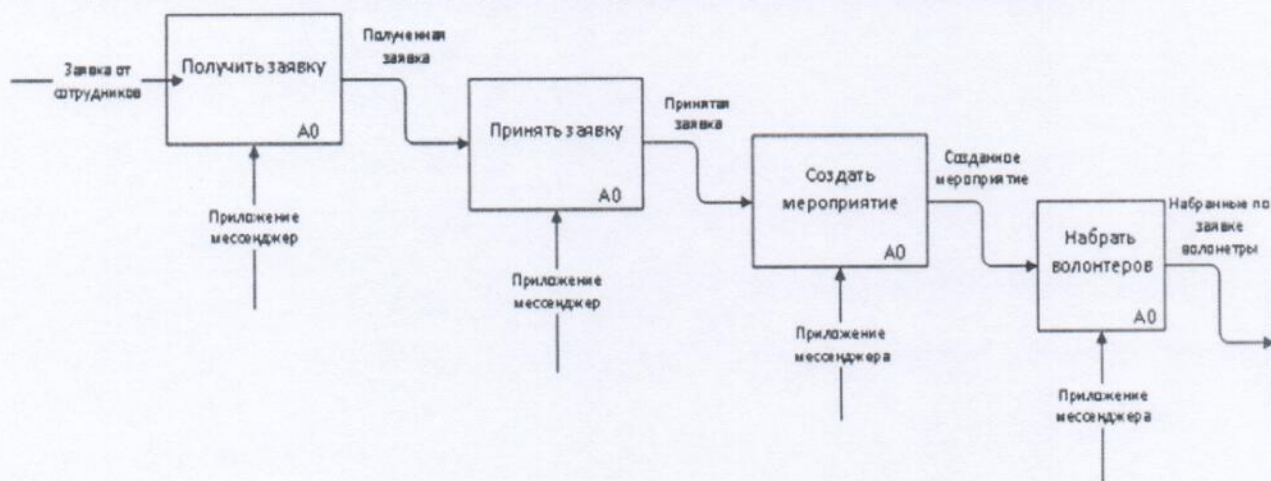


Рисунок 6 – Получение заявок координаторами

Также и процессы после мероприятия – сдача отчетности (рис. 7) также является трудоемким, так как отчетность на крупные мероприятия может состоять из таблицы на 100 строк заполненных вручную.



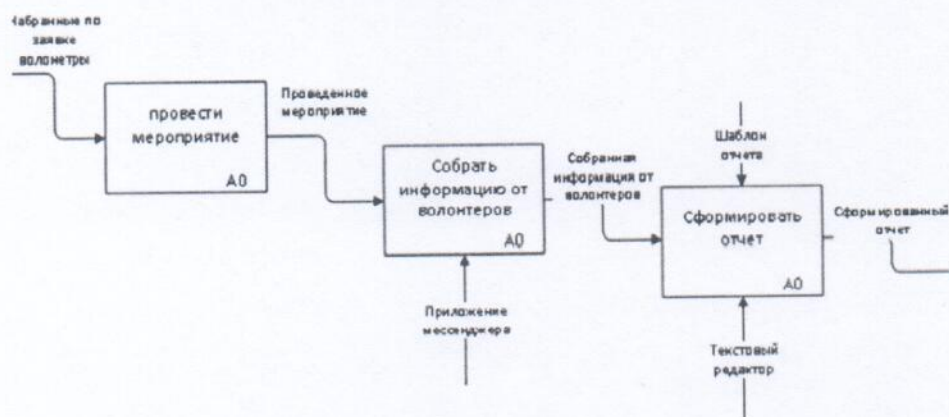


Рисунок 7 – Процесс отправки отчетности

Отчетность у координаторов также заключается в формировании заявок на справки для волонтеров, и информировании волонтеров, что является достаточно трудоемким.

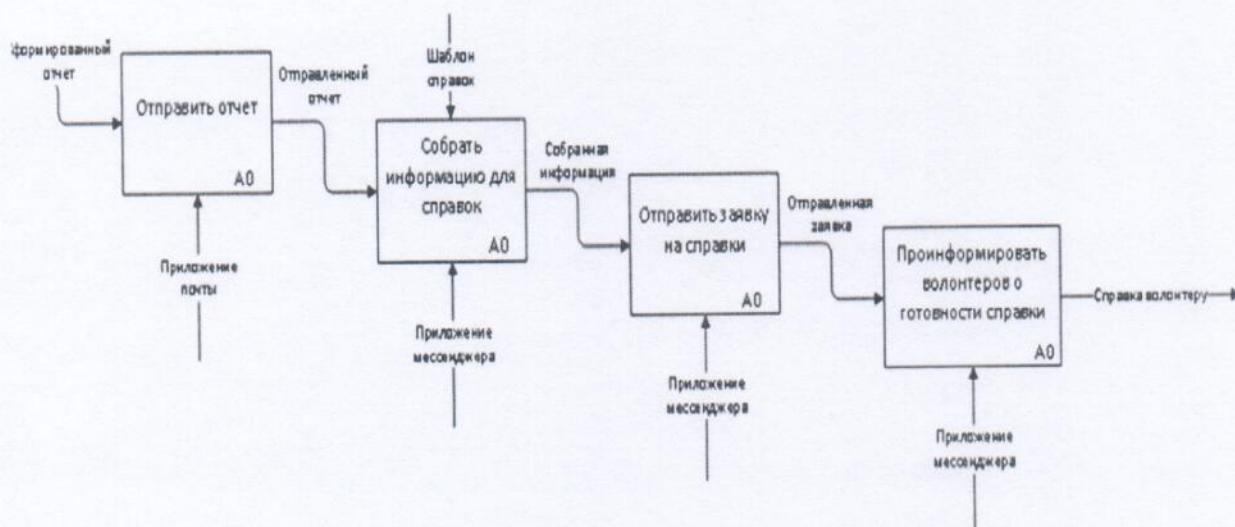


Рисунок 8 – Процесс работы со справками

У волонтеров процессы также являются неудобными, в силу информационного разнообразия и загруженности, в связи с чем выбрать мероприятие (рис. 9), которое подходит – становится проблематично.





Рисунок 9 – Процесс выбора мероприятия

Помимо этого, еще есть процесс после мероприятия – отправка обратной связи и получение справки (рис. 10), что может быть не всегда удобно, так как справки только в печатном виде и идти в аудиторию 8301 некоторым студентом бывает проблематично.



Рисунок 10 – Процесс отправки обратной связи и получение справки



## 2. Актуальность темы

В настоящее время общество увеличивает интерес к волонтерской деятельности, что связано с осознанием ее социальной инновационности и участием в активной гражданской позиции. Однако, несмотря на популяризацию волонтерства, многие сталкиваются с трудностями в организации и выборе мероприятий. Среди основных проблем – недостаток информации о доступных проектах, сложность выбора решаемых задач для участников с разным уровнем опыта и компетенций, а также отсутствие удобных инструментов для автоматизации работы с волонтерами.

Одновременно с этим стремительное развитие цифровых технологий открывает новые возможности для управления и оптимизации процессов в волонтерской сфере. Мобильные приложения и веб-приложения становятся ключевым фактором упрощения взаимодействия между координаторами, сотрудниками и волонтерами. Однако решения зачастую ограничены в функциональности, не учитывают разнообразие категорий потребителей или требуют значительных временных затрат на их производство.

Проект приложения для Центра волонтеров ВВГУ отвечает запросам УМП ВВГУ, включает инновационные решения для организации волонтерской деятельности. Применение в себе функционала для подачи заявок, подбора волонтеров по критериям, формирования портфолио и оценка вероятности получения стипендий, а также предоставляет персональные рекомендации мероприятий для волонтеров. Это делает процесс волонтерства более доступным, прозрачным и эффективным.

Кроме того, актуальность разработки удовлетворяет растущую потребность в цифровизации образования и социальных процессов. Приложение устанавливает связи между участниками волонтерской деятельности, поддерживает развитие их навыков и стимулирует молодежь к участию в значимых проектах.

Таким образом, создание и внедрение приложений для Центра волонтеров ВВГУ являются своевременным и востребованным подходом, позволяющим улучшить управление волонтерской средой, повысить эффективность участников и укрепить роль волонтерства как важного института.



## 2.1 Цели и задачи приложения

Проектирование приложения для центра волонтеров ВВГУ направлено на автоматизацию процессов деятельности, упрощению выбора мероприятий для волонтеров благодаря персональным рекомендациям, а также повышению мотивации благодаря оценке вероятности получения стипендии. Для достижения данной цели требуется выполнение комплекса задач:

1. Анализ требований и проектирование структуры приложения:
  - Определить основные функции и сценарии использования для сотрудников, координаторов и волонтеров.
  - Разработать модульную архитектуру, включающую портфолио, персонализированные рекомендации и оценку вероятности получения стипендий.
2. Создание функционала для сотрудников:
  - Реализовать возможности подачи предложений среди волонтеров с учетом критериев.
  - Автоматизировать процесс отправки заявки, анализа отчетов и учета волонтеров.
  - Подбор волонтеров на основе заданных параметров.
3. Разработка функционала для координаторов:
  - Обеспечить возможность получения, обработки и выполнения заявок.
  - Автоматизировать заполнение портфолио мероприятий на основе данных о мероприятиях и активности
  - Автоматизировать процесс отправки отчетов.
  - Включить функциональную оценку возможности получения стипендий на основе достижений.
4. Возможности реализации для волонтеров:
  - Предоставить доступ к списку всех мероприятий с учетом персонализированных рекомендаций.
  - Автоматизировать заполнение портфолио.
  - Реализовать модуль оценки вероятности получения стипендий.
5. Процессы интеграции и автоматизации:
  - Разработка единое хранилище данных о пользователях, мероприятиях и заявках с точки зрения обновлений и синхронизации информации.
  - Интеграция систему фильтрации и ранжирования для повышения точности решений и оценки вероятности.
6. Разработка пользовательского интерфейса:
  - Создать удобный и понятный интерфейс для всех категорий пользователей.
  - Обеспечить адаптацию приложения для использования на мобильных устройствах.



Результатом выполнения будет являться проект приложения, которое оптимизирует процессы взаимодействия между всеми участниками Центра волонтеров ВВГУ, повышает эффективность управления волонтерской сферой и стимулирует участие студентов в мероприятиях.

## 2.2 Требования

### 2.2.1 Общие требования

Общие требования к приложению Центра волонтеров ВВГУ определяют, каким образом система должна функционировать для обеспечения высокой производительности, надежности, безопасности и удобства использования. Эти требования направлены на создание устойчивой платформы, которая полностью реализует функциональные возможности и поддерживает удовлетворенность пользователей.

Приложение должно обеспечивать время отклика на основные действия пользователей (например, просмотр заявок, получение рекомендаций, формирование портфолио) не более 1 секунды при стандартных условиях использования, таких как стабильное подключение к интернету и средняя производительность устройства. Необходимо предусмотреть возможность масштабирования системы для поддержки до 5 000 активных пользователей одновременно, включая периоды пиковых нагрузок, например, во время массовой подачи заявок на мероприятия.

Для оптимизации энергопотребления приложение должно минимизировать использование фоновых процессов и сетевых запросов, обеспечивая при этом стабильность работы. Также требуется кэширование данных для снижения нагрузки на серверы и ускорения работы интерфейса.

С точки зрения совместимости приложение должно поддерживать работу на устройствах с операционными системами Android версии 9.0 и выше, а также iOS 12 и выше. Интерфейс приложения должен быть адаптирован для экранов с различными разрешениями, включая смартфоны и планшеты.

Особое внимание уделяется безопасности данных: все передаваемые данные должны использовать протокол HTTPS, а личная информация пользователей храниться в зашифрованном виде. Доступ к профилям сотрудников, координаторов и волонтеров должен быть защищен системой аутентификации, например, через учетные записи ВВГУ или с использованием двухфакторной аутентификации.

На стороне доступности приложение должно быть интуитивно понятным для всех категорий пользователей. Интерфейс должен учитывать потребности как опытных, так и новых пользователей, а также поддерживать работу на языках, актуальных для университета.



## 2.3 Функциональные требования

Мобильное приложение Центра волонтеров ВВГУ предназначено для автоматизации процессов взаимодействия между сотрудниками, координаторами и волонтерами, а также для повышения эффективности работы центра. Основные функциональные требования можно разделить на несколько ключевых категорий: управление заявками, подбор волонтеров, автоматическое формирование портфолио, интеллектуальные рекомендации мероприятий и оценка вероятности получения стипендий.

Во-первых, приложение должно предоставлять сотрудникам центра возможность подачи заявок на привлечение волонтеров для различных мероприятий. Для этого необходимо реализовать функцию создания заявок с указанием всех параметров мероприятия: тематики, даты, времени, места проведения, необходимого опыта и компетенций волонтеров. Система должна обеспечивать удобный интерфейс для сортировки и поиска заявок, а также генерацию отчетов по результатам мероприятий.

Во-вторых, приложение обязано включать функционал для координаторов, позволяющий принимать и обрабатывать заявки, вести учет волонтеров и их активности. Для этого предусмотрены возможности просмотра доступных заявок, автоматического формирования портфолио волонтеров, а также использования модуля оценки вероятности получения стипендии каждым волонтером. Кроме того, приложение должно обеспечивать инструменты для создания отчетов о выполнении мероприятий и их успешности.

Третьей важной функцией является поддержка волонтеров в процессе их взаимодействия с центром. Приложение должно предоставлять им доступ к списку доступных мероприятий с фильтрацией по тематике, времени и другим параметрам. Также необходимо включить модуль персональных рекомендаций, который будет предлагать наиболее релевантные мероприятия на основе интересов и опыта волонтера. Формирование портфолио волонтеров должно осуществляться автоматически, с учетом их участия в мероприятиях и накопленных часов работы.

Кроме того, приложение должно включать интеллектуальный модуль оценки вероятности, который позволит координаторам и волонтерам оценивать вероятность получения стипендии на основе собранных данных об активности и участии в мероприятиях. Этот модуль должен быть интегрирован в общий функционал системы, обеспечивая доступность оценки вероятности в реальном времени.

Наконец, приложение должно обладать интуитивно понятным и современным интерфейсом, поддерживать регистрацию пользователей через учетную запись ВВГУ и обеспечивать надежную защиту данных. Предусмотрена система уведомлений для своевременного

информирования пользователей о новых заявках, мероприятиях, изменениях их статуса и других событиях.

Таким образом, функциональные требования приложения Центра волонтеров ВВГУ направлены на создание эффективного инструмента для автоматизации процессов управления, взаимодействия и поддержки волонтеров. Приложение способствует улучшению координации работы центра, повышению вовлеченности волонтеров и их мотивации, а также развитию волонтерской активности в университете.



### 3 Проектирование UI/UX

UI/UX (User Interface и User Experience) – это два ключевых аспекта разработки цифровых продуктов, которые определяют, как пользователи взаимодействуют с приложением и какие впечатления они получают от этого взаимодействия. UI, или пользовательский интерфейс, включает в себя визуальную часть приложения: дизайн, расположение кнопок, меню, формы, цветовую палитру, типографику и прочие элементы, которые пользователь видит на экране. UX, или пользовательский опыт, охватывает весь процесс взаимодействия пользователя с продуктом, включая удобство выполнения задач, логичность интерфейса, скорость отклика системы и общее удовлетворение от использования приложения. Эти два аспекта неразрывно связаны, поскольку визуальная привлекательность интерфейса должна сочетаться с функциональностью, чтобы приложение было не только красивым, но и удобным.

Для нашего приложения, предназначенного для автоматизации деятельности управления молодежной политикой ВВГУ, UI/UX играет критически важную роль. Это приложение разрабатывается с целью упрощения процессов внутри центра волонтеров, предоставляя волонтерам удобный инструмент для записи на мероприятия, оценка вероятности успеха в конкурсах стипендий и получения персонализированных рекомендаций по мероприятиям. Учитывая разнообразие пользователей, включающее студентов с разным уровнем цифровой грамотности, а также сотрудников центра, интерфейс приложения должен быть максимально интуитивным, доступным и функциональным.

Качественный UI обеспечивает привлекательность и удобство визуальной части приложения, что особенно важно для привлечения и удержания внимания студентов. Если интерфейс перегружен элементами, непонятен или неудобен, пользователи теряют интерес и перестают активно использовать продукт. Поэтому важно создать структуру, в которой все элементы находятся на своих местах, а функции приложения легко доступны без необходимости длительного поиска или изучения. Например, запись на мероприятия должна выполняться в несколько кликов, с четким представлением информации о мероприятии, включая дату, время, место проведения и другие детали.



UX, в свою очередь, фокусируется на том, чтобы пользователь мог достигать своих целей в приложении с минимальными усилиями. Для нашего проекта это означает, что волонтеры должны быстро находить подходящие мероприятия, получать рекомендации, основанные на их интересах и навыках, а также видеть оценку вероятности своих успехов в конкурсах стипендий в удобной и понятной форме. Например, оценка вероятности должна быть визуализирована таким образом, чтобы пользователь сразу понимал свои шансы и мог принимать решения о дальнейшем участии.

Кроме того, UI/UX необходим для повышения вовлеченности студентов в работу центра волонтеров. Приятный и современный дизайн приложения, дополненный элементами геймификации, такими как награды за активное участие, прогресс-бары или рейтинговые системы, стимулирует интерес и мотивацию пользователей. Чем удобнее и увлекательнее интерфейс, тем чаще студенты будут обращаться к приложению, использовать его функции и участвовать в жизни университета.

Продуманный пользовательский опыт также значительно упрощает работу сотрудников центра волонтеров. Они смогут быстро добавлять новые мероприятия, управлять базой данных волонтеров, отслеживать их активность и формировать отчеты по мероприятиям. Это позволяет сократить время на выполнение рутинных операций и сосредоточиться на стратегических задачах, таких как планирование и анализ.

Особое внимание уделяется адаптивности интерфейса, поскольку студенты преимущественно используют мобильные устройства. Приложение должно одинаково удобно работать на смартфонах, планшетах и компьютерах, обеспечивая доступ к функциям независимо от типа устройства. Также важно учитывать доступность приложения для людей с ограниченными возможностями, что требует соблюдения стандартов доступности, таких как возможность навигации с помощью использования контрастных цветов.

Таким образом, UI/UX – это неотъемлемая часть разработки нашего приложения, обеспечивающая не только визуальную привлекательность, но и функциональную эффективность. Хорошо продуманный пользовательский интерфейс и опыт позволят волонтерам ВВГУ легко и с удовольствием пользоваться приложением, а центру волонтеров – эффективно решать свои задачи. Благодаря UI/UX приложение станет не просто инструментом, а важной частью экосистемы управления молодежной политикой университета.



### 3.1 Общая архитектура системы

Структура системы приложения для управления молодежной политикой ВВГУ будет довольно многослойной и интегрированной, охватывая как фронтэнд (frontend), так и бэкенд (backend) компоненты, чтобы обеспечить максимальную эффективность и удобство работы как для волонтеров, так и для сотрудников центра волонтеров. На первом уровне, который воспринимает пользователь, будет находиться интерфейс — визуальная часть, через которую происходит взаимодействие с системой. Этот интерфейс будет адаптирован под различные устройства, с основным акцентом на мобильную версию, поскольку большинство пользователей приложения будут взаимодействовать с ним через смартфоны. Волонтеры смогут быстро и без усилий пройти регистрацию, указав свои данные, интересы, навыки и предпочтения в участии в различных мероприятиях. Этот профиль будет регулярно обновляться на основе активности пользователя, что обеспечит персонализированные рекомендации мероприятий, которые наиболее соответствуют его интересам и возможностям. Приложение будет динамично подстраиваться под пользователя, предоставляя ему информацию и возможности, которые наиболее актуальны на данный момент.

Каждое мероприятие будет отображаться в приложении в виде карточки с основными данными: названием, датой и временем, местом проведения, описанием и возможными требованиями для участия. Пользователи смогут фильтровать мероприятия по различным категориям, например, по теме (образование, культура, спорт и т.д.), местоположению, а также просматривать подробную информацию о каждом событии. Возможность регистрации на мероприятия будет доступна непосредственно через интерфейс, где волонтеры смогут зафиксировать свое участие, а также отслеживать статус своих заявок на участие и текущую активность.

Для персонализированных рекомендаций в приложении будет задействован сложный алгоритм, который анализирует данные профиля пользователя, его историю участия в мероприятиях, а также его навыки и интересы. Этот алгоритм будет использовать данные о прошлых активностях, чтобы предсказать, какие мероприятия могут быть интересны пользователю, и предложить их в соответствующем разделе. Система рекомендаций будет также учитывать достижения и успехи волонтера, например, в конкурсах или стипендиях, и на основе этого предлагать волонтеру события, которые могут повысить его шансы на успех в будущем. Оценка вероятности успеха в конкурсах стипендий будет работать через анализ исторических данных, такого как активность на мероприятиях, уровень вовлеченности, уровнем самого мероприятия и достижения, и обеспечивать волонтера информацией о его текущем рейтинге или шансах на победу в конкурсах. Это даст пользователям четкое представление о



том, как их действия влияют на их будущие возможности и что им следует делать, чтобы улучшить свои шансы.

Для сотрудников центра волонтеров будет предоставлен отдельный административный интерфейс, который обеспечит удобное управление всеми мероприятиями и участниками. Администраторы смогут добавлять и редактировать мероприятия, управлять списками участников, отслеживать их активность и анализировать результаты. Backend приложения будет включать в себя продвинутую базу данных, которая будет хранить информацию о каждом пользователе, мероприятии, участниках и их результатах. Эти данные будут анализироваться для того, чтобы предоставлять персонализированная оценка вероятности и рекомендации как для волонтеров, так и для сотрудников. Также важно отметить, что система будет включать инструменты для генерации отчетов и статистики, что позволит сотрудникам центра оперативно получать информацию о текущем статусе дел и активности волонтеров, а также принимать решения о проведении новых мероприятий или корректировке существующих.

Для обеспечения безопасности данных в приложении будет внедрена многоуровневая система защиты, включая аутентификацию и авторизацию, чтобы каждый пользователь мог получить доступ только к тем данным и функционалу, которые соответствуют его роли в системе. Волонтеры, например, смогут управлять только своими данными, участвовать в мероприятиях и просматривать свою статистику, в то время как сотрудники центра смогут управлять всеми мероприятиями, отслеживать данные всех волонтеров и генерировать отчеты. Для повышения безопасности приложение будет использовать шифрование данных и протоколы безопасности для защиты информации пользователей, а также обеспечит механизмы восстановления паролей и защиты от несанкционированного доступа.

Кроме того, приложение будет интегрировано с другими внутренними системами университета, такими как системы для отслеживания успеваемости студентов, конкурсных заявок или электронных журналов. Это позволит обеспечить синхронизацию данных и повысить точность оценки вероятности, а также улучшить общую работу системы. Например, информация об успеваемости студентов может быть использована для персонализированных рекомендаций мероприятий, ориентированных на развитие определенных навыков, необходимых для получения стипендий или других наград. Интеграция с внешними сервисами для отправки уведомлений позволит оперативно оповещать пользователей о новых событиях, изменениях в расписании, напоминаниях о сроках регистрации и других важных событиях.

Таким образом, структура системы приложения будет комплексной, охватывая все аспекты: от регистрации пользователей и их профилей до обработки данных, оценка вероят-



ности, анализа и рекомендаций. В центре этой системы будет находиться база данных, которая будет служить основой для персонализации и аналитики, а также обеспечивать безопасность данных и удобство работы как для волонтеров, так и для сотрудников центра волонтеров. Все эти компоненты будут работать в единой интегрированной системе, которая будет постоянно обновляться, улучшаться и адаптироваться под нужды пользователей и университета в целом.

## 3.2 Базы данных

В основе работы приложения для управления молодежной политикой ВВГУ будет лежать база данных, обеспечивающая хранение, обработку и доступ к информации, необходимой для функционирования системы. База данных будет включать несколько ключевых таблиц, каждая из которых будет отвечать за хранение и обработку определенного типа данных. Взаимодействие между таблицами будет организовано с учетом логики работы приложения, что обеспечит целостность и согласованность информации, а также позволит реализовать различные аналитические и рекомендательные механизмы.

Основной таблицей будет таблица пользователей, которая включает в себя данные о волонтерах, координаторах и сотрудниках. Эта таблица будет содержать информацию о каждом пользователе, включая его личные данные, контактную информацию, историю участия в мероприятиях, уровень вовлеченности, полученные награды и другие ключевые параметры. Она будет связана с таблицей заявок, в которой будут храниться данные о поданных заявках на участие в мероприятиях, а также их статус. Связь между этими таблицами позволит отслеживать, какие пользователи подали заявки на какие мероприятия, были ли они одобрены, а также какие мероприятия были успешно завершены.

Таблица мероприятий будет хранить информацию обо всех событиях, доступных для участия волонтеров. В ней будет содержаться информация о названии мероприятия, его описании, дате и месте проведения, требованиях к участникам, а также максимальном количестве участников. Она будет связана с таблицей пользователей через таблицу заявок, а также с таблицей отчетов, где будут фиксироваться результаты каждого мероприятия, включая количество участников, их активность и вклад в реализацию программы.

Таблица отчетов будет отвечать за хранение данных, необходимых для аналитики и генерации статистики. Она будет содержать информацию о каждом мероприятии, включая его успешность, уровень участия волонтеров, полученные отзывы. Эти данные будут использоваться координаторами и сотрудниками для оценки качества мероприятий, внесения корректировок в организацию будущих событий и формирования стратегии развития молодежной политики.

Модуль расчета возможности прохождения в конкурсе на стипендию будет опираться на данные из нескольких таблиц, включая пользователей, мероприятия и отчеты. Для каждого волонтера система будет анализировать количество пройденных мероприятий, полученные оценки, отзывы, уровень активности, что позволит вычислять вероятность успешного участия в конкурсах. Эти данные будут храниться в отдельной таблице прогнозов, которая будет обновляться в реальном времени по мере накопления информации.



Модуль персонализированных рекомендаций будет использовать данные о мероприятиях, профилях волонтеров и их активности для формирования индивидуальных предложений. Для этого будет использоваться аналитическая система, которая на основе машинного обучения и методов статистического анализа будет подбирать мероприятия, наиболее подходящие каждому пользователю. Рекомендации будут храниться в отдельной таблице, которая будет обновляться при изменении профиля пользователя или добавлении новых мероприятий.

База данных также будет включать систему управления доступом, в которой для каждой категории пользователей (волонтеры, координаторы, сотрудники) будут определены уровни доступа к информации. Например, волонтеры смогут просматривать мероприятия и подавать заявки, но не смогут редактировать данные других пользователей. Координаторы будут иметь доступ к управлению мероприятиями, а сотрудники центра – к формированию отчетов и аналитики.

Таким образом, вся база данных будет построена на тесной взаимосвязи таблиц, обеспечивающей хранение и обработку данных, необходимых для функционирования приложения. Грамотно организованная структура базы данных позволит автоматизировать процессы внутри центра волонтеров, упростить управление мероприятиями, повысить вовлеченность пользователей и предоставить инструменты для аналитики и прогнозирования, способствующие эффективному развитию молодежной политики ВВГУ.



### 3.3 Взаимодействие между компонентами

Взаимосвязь между компонентами приложения для управления молодежной политикой ВВГУ является ключевым аспектом его работы, обеспечивающим плавное взаимодействие всех частей системы для достижения основных целей. Основу системы составляет серверная часть, или бэкенд, которая отвечает за обработку запросов, выполнение бизнес-логики и управление данными, находящимися в базе. Каждый раз, когда пользователь взаимодействует с приложением, будь то регистрация, запись на мероприятие, просмотр рекомендаций или управление данными, действия инициируются на уровне клиентской части, или фронтенда, и передаются в виде запросов на сервер. Сервер обрабатывает эти запросы, выполняет необходимые вычисления или извлечение данных из базы, а затем возвращает результаты обратно на фронтенд, где они отображаются пользователю в удобном виде (рис.11).

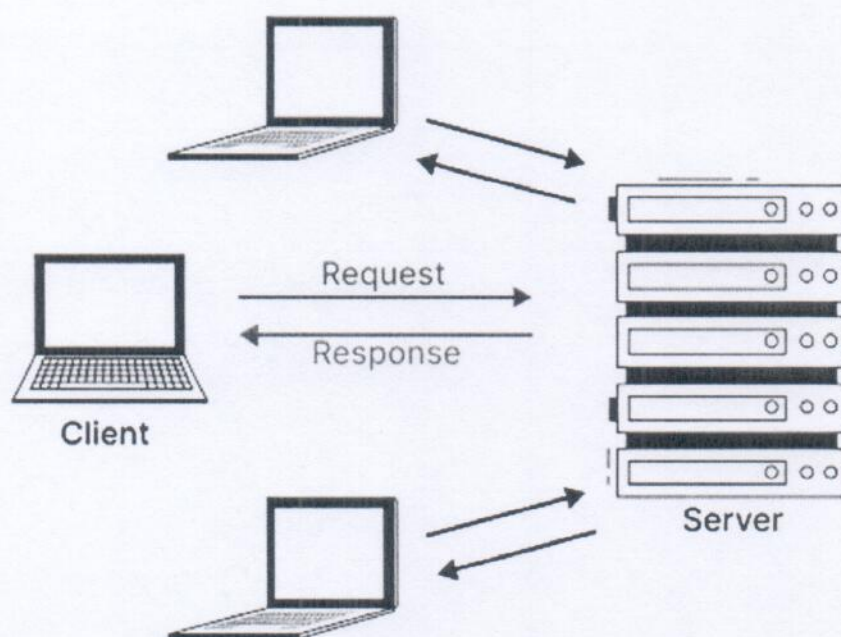


Рисунок 11- Клиент-серверная архитектура

База данных выступает центральным хранилищем всей информации, связанной с работой приложения. Она содержит множество таблиц и связей между ними, которые организованы таким образом, чтобы обеспечивать оптимальное хранение и доступ к данным. Например, данные о пользователях включают их личную информацию, такие как имя, контакты, навыки, интересы, а также историю их активности: посещенные мероприятия, полученные награды, достижения и текущие результаты в конкурсах стипендий. Когда пользова-



тель регистрируется в системе, его данные передаются с фронтенда на сервер, где происходит валидация введенной информации и ее сохранение в соответствующих таблицах базы данных. Аналогично, при записи пользователя на мероприятие создается новая связь между таблицей пользователей и таблицей мероприятий, позволяя системе отслеживать, кто участвует в каком событии.

Важным компонентом системы является аналитический модуль, который интегрируется с базой данных и бэкендом. Этот модуль отвечает за анализ данных, собранных о пользователях, их активности, интересах и успехах. Например, он может использовать алгоритмы машинного обучения для формирования персонализированных рекомендаций. Если пользователь проявляет интерес к определенной категории мероприятий, система сможет на основе анализа предыдущих действий и интересов предложить ему релевантные события. Аналитический модуль также используется для оценки вероятности результатов конкурсов. Например, на основе данных о прошлых достижениях волонтера, его активности и обратной связи от организаторов мероприятий система может рассчитать вероятность успешного прохождения в конкурсе стипендий и предоставить рекомендации по улучшению этого показателя. Все результаты работы аналитического модуля передаются через сервер на фронтенд, где они отображаются в виде рекомендаций, графиков или других визуальных элементов.

Фронтенд играет важную роль в обеспечении взаимодействия между пользователем и системой. Когда пользователь открывает приложение, фронтенд отправляет запрос на сервер для получения актуальной информации, например, списка предстоящих мероприятий, статуса его участия или рекомендаций. Сервер обрабатывает запросы, извлекает данные из базы и возвращает их обратно, после чего фронтенд визуализирует их в понятной и доступной форме. Например, если волонтер хочет записаться на мероприятие, он выбирает его из списка, после чего фронтенд отправляет запрос на сервер с идентификатором мероприятия и пользователя. Сервер проверяет доступность мест, соответствие требованиям, и, если все условия выполнены, создает запись в базе данных, подтверждая участие волонтера. После этого обновленная информация возвращается на фронтенд, где пользователь видит подтверждение своей записи.

Административный интерфейс, который используется сотрудниками центра волонтеров, также тесно связан с другими компонентами системы. Администраторы могут добавлять новые мероприятия, управлять данными о пользователях, формировать отчеты и отслеживать ключевые показатели эффективности. Когда администратор создает новое мероприятие, он вводит данные через интерфейс, которые затем передаются на сервер.

Сервер обрабатывает информацию, проверяет ее корректность и сохраняет в базе данных. Эти данные становятся доступными для всех пользователей системы, и волонтеры



могут видеть новое мероприятие в списке доступных событий. Аналогично, когда администратор формирует отчет, сервер извлекает данные из базы, выполняет необходимую обработку и возвращает результаты в удобном формате, таком как таблицы, графики или текстовые описания.

Система уведомлений в приложении будет также интегрирована с бэкендом и базой данных. Например, когда пользователь записывается на мероприятие или приближается дата события, сервер отправляет уведомление, которое доставляется пользователю через push-уведомления, электронную почту или сообщения внутри приложения. Это помогает поддерживать связь с пользователями, напоминать им о важных событиях и информировать об изменениях в расписании или новых возможностях.

С точки зрения безопасности, сервер обеспечивает контроль доступа и защиту данных. При входе в приложение пользователь вводит свои учетные данные, которые передаются на сервер для проверки. Сервер использует шифрование и безопасные протоколы для аутентификации и авторизации пользователей, чтобы предотвратить несанкционированный доступ. Все взаимодействия между фронтендом и сервером шифруются, а данные, хранящиеся в базе, защищаются с использованием современных методов безопасности.

Таким образом, взаимосвязь между компонентами приложения основана на четком распределении ролей и интеграции всех частей системы. Фронтенд обеспечивает удобный доступ к функционалу, сервер выполняет обработку данных и бизнес-логику, база данных отвечает за хранение информации, аналитический модуль анализирует и оценивает вероятность, а система уведомлений и административный интерфейс дополняют функционал, обеспечивая эффективность и удобство использования приложения. Такое взаимодействие всех компонентов позволяет системе быть целостной, масштабируемой и адаптируемой к потребностям пользователей.

Логика работы приложения для трех ключевых позиций — волонтера, координатора и сотрудника — основана на специфических задачах, которые выполняются каждой из этих ролей. Эти задачи определяют функциональность и взаимодействие с системой, обеспечивая гибкость и эффективность работы. Для волонтера приложение предоставляет инструменты, которые делают процесс участия в мероприятиях, оценки своих достижений и получения рекомендаций максимально удобным и интуитивным. Волонтеры видят список доступных мероприятий, которые автоматически сортируются и фильтруются на основе их интересов, навыков и истории предыдущей активности. При выборе мероприятия волонтер может получить подробную информацию, включая дату, место, описание и требования, а также быстро зарегистрироваться с помощью одного клика (рис.12). Логика работы приложения для волонтера также включает возможность отслеживать личный прогресс в конкурсе стипендий,



который отображается в виде визуализированных шкал и графиков. Система уведомлений информирует волонтера о предстоящих событиях, изменениях в расписании или статусе их участия, что делает взаимодействие с приложением активным и динамичным.

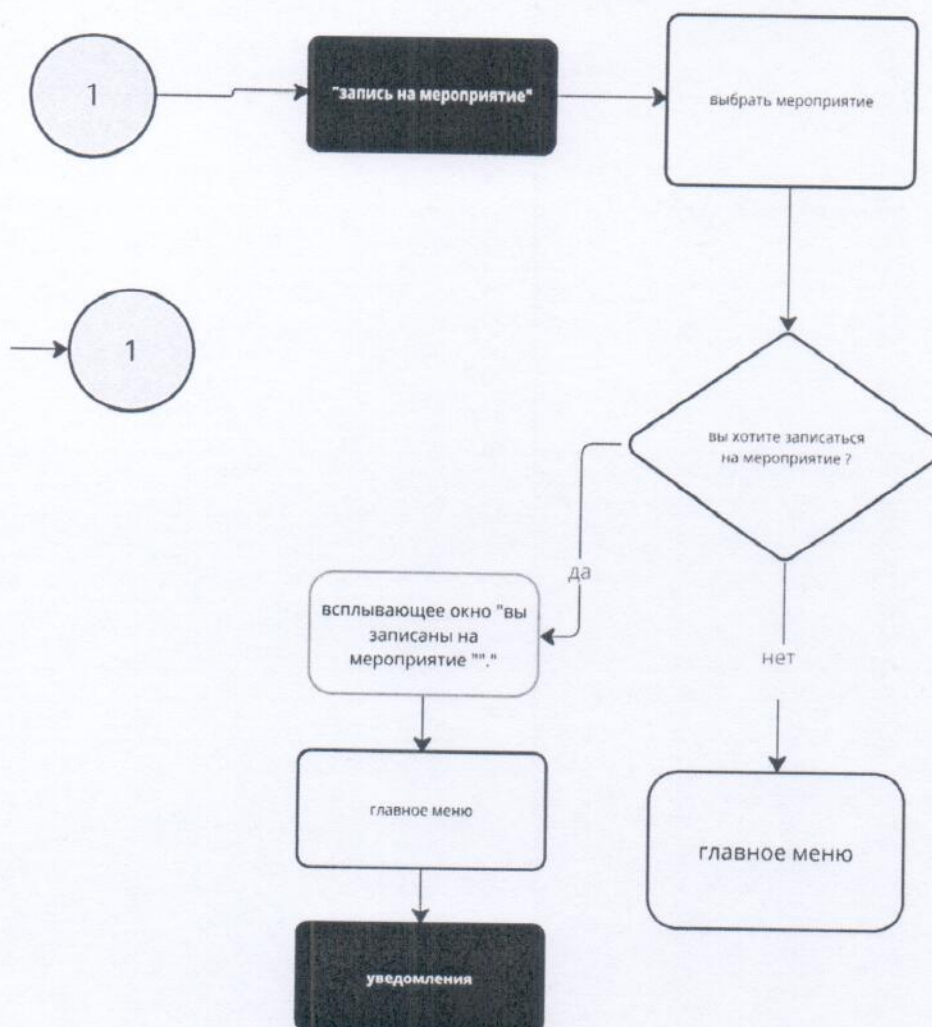


Рисунок 12 - Процесс записи на мероприятие

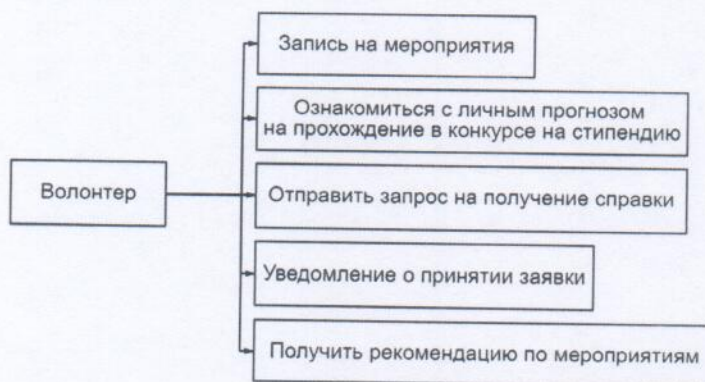


Рисунок 13 - Функционал, реализованный в приложении для волонтера



Для координатора, который отвечает за организацию мероприятий и управление группами волонтеров, приложение предлагает более расширенные возможности. Координатор может создавать мероприятия, заполняя соответствующую форму с указанием всех ключевых параметров, таких как описание, дата, время и требования к участникам. Логика приложения предусматривает автоматическую проверку данных на корректность и их сохранение в базе. После создания мероприятия оно становится доступным для волонтеров в зависимости от установленных фильтров, таких как категория или навыки. Координатор также имеет доступ к инструментам управления участниками (рис. 14), что позволяет отслеживать количество зарегистрированных волонтеров, проверять их квалификацию и, при необходимости, отправлять индивидуальные сообщения. Аналитические инструменты, интегрированные в приложение, помогают координатору оценивать эффективность проведенных мероприятий, выявлять наиболее активных волонтеров и оптимизировать процессы организации.





Рисунок 14 - Процесс отбора волонтеров на мероприятие

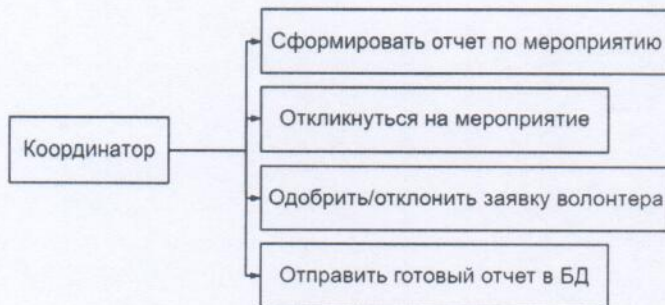


Рисунок 15 - Функционал, реализованный для координатора в приложении

Для сотрудника, который осуществляет общий контроль и взаимодействие с центром волонтеров, приложение предоставляет административный интерфейс с максимально широ-



ким функционалом. Сотрудник может видеть общую статистику по всем мероприятиям, анализировать активность волонтеров и контролировать выполнение задач координаторов. Приложение позволяет сотруднику генерировать отчеты, которые можно адаптировать под разные цели: например, отчеты о количестве проведенных мероприятий за определенный период, активности волонтеров или успехах в конкурсе стипендий, также видеть уведомления по получении справки волонтеру за участие в том или ином мероприятии (рис. 16). Логика работы приложения для сотрудника предусматривает возможность изменения глобальных настроек системы, таких как управление доступом пользователей, обновление справочной информации и настройка параметров аналитического модуля. Кроме того, сотрудник может контролировать брендовый стиль интерфейса, чтобы убедиться, что приложение соответствует требованиям брендбука.

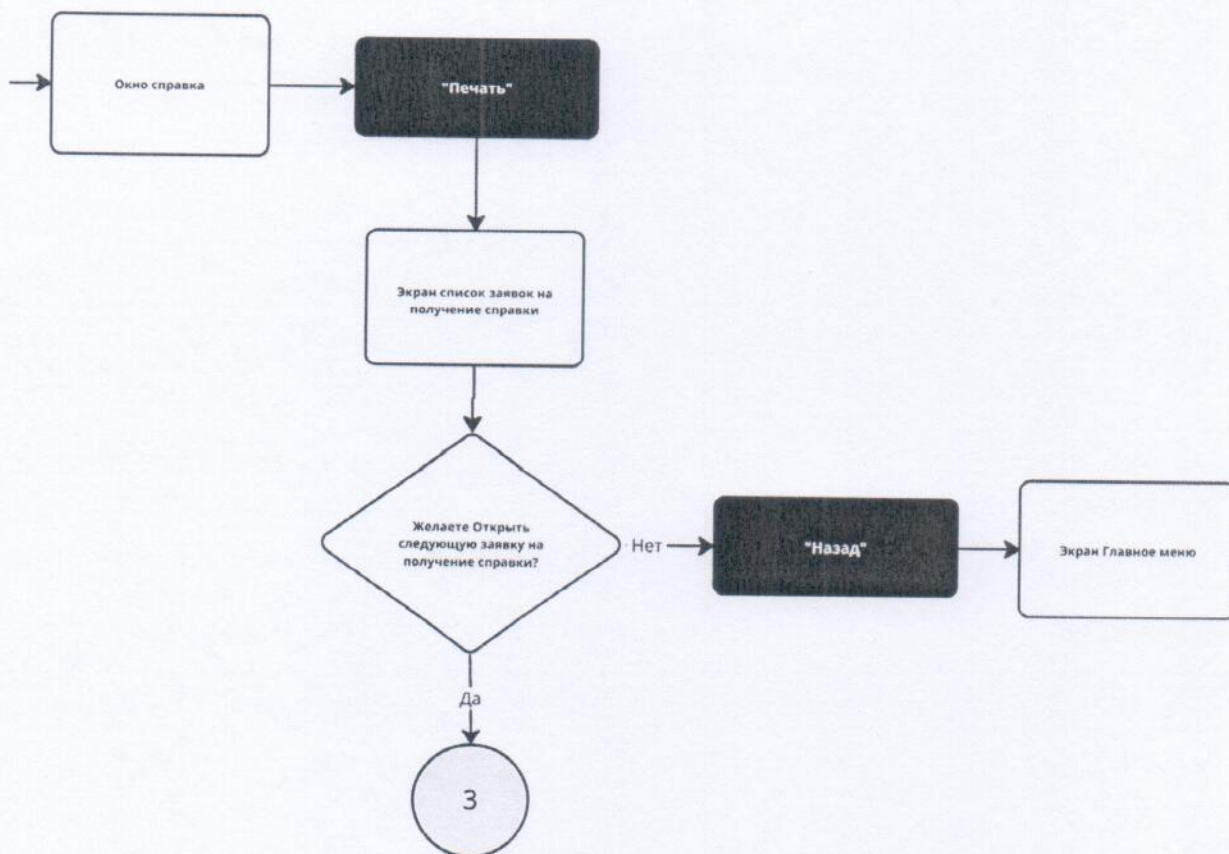


Рисунок 16 - Процесс генерации отчета сотрудником



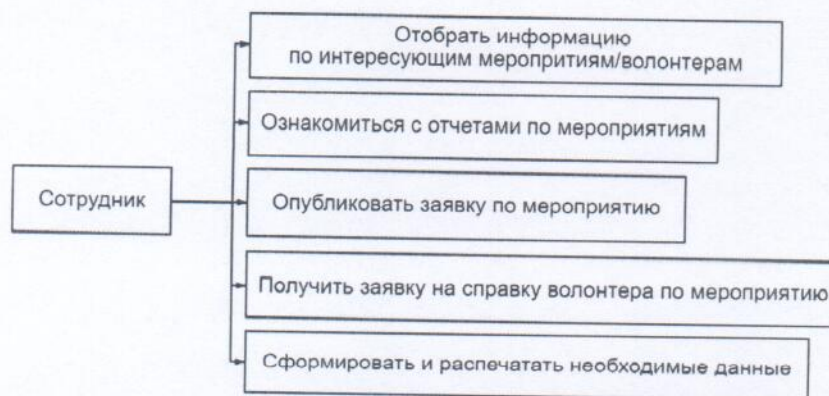


Рисунок 17 - Функционал, реализуемый в приложении для сотрудника

Такая многоуровневая логика работы приложения основана на четком разграничении функционала и обеспечении взаимодействия между ролями. Волонтеры пользуются упрощенными инструментами для участия и мониторинга, координаторы управляют мероприятиями и взаимодействуют с волонтерами, а сотрудники осуществляют общий контроль и стратегическое управление. Это взаимодействие реализуется через единую систему, где каждый компонент интегрирован и синхронизирован, чтобы гарантировать эффективность, удобство и адаптивность приложения для всех категорий пользователей.



### 3.4 UI приложения

UI, или пользовательский интерфейс (User Interface), представляет собой совокупность визуальных и интерактивных элементов, с которыми пользователи взаимодействуют при работе с приложением. Он включает в себя всё, что видит и с чем взаимодействует пользователь: кнопки, меню, формы, текстовые поля, графические элементы, уведомления и многое другое. UI определяет, насколько комфортно, понятно и эффективно пользователю выполнять свои задачи в приложении. В контексте разработки приложения для управления молодежной политикой ВВГУ, а именно для центра волонтеров, UI является не просто инструментом взаимодействия, но также важным элементом, который формирует общее впечатление о системе, способствует идентификации с брендом и облегчает выполнение задач, связанных с волонтерской деятельностью.

Создание UI для приложения центра волонтеров ВВГУ должно учитывать специфику целевой аудитории — это молодые активные люди, которые привыкли к современным цифровым решениям и ценят интуитивность, простоту и эстетичность интерфейса. Использование брендбука центра волонтеров является обязательным, так как это позволяет создать визуально согласованный и узнаваемый стиль, который будет ассоциироваться с организацией. Брендбук задает такие параметры, как цветовая палитра, шрифты, логотипы, графические элементы и принципы использования визуального языка. Эти элементы становятся основой для разработки UI, что помогает не только поддерживать единый стиль, но и укреплять идентичность центра волонтеров как структуры управления молодежной политики ВВГУ.

Цветовая палитра, предложенная в брендбуке (рис. 18), играет ключевую роль в формировании интерфейса. Основные цвета используются для выделения ключевых элементов: кнопок, заголовков, уведомлений, акцентов в дизайне. Например, если брендбук включает фирменный цвет, этот цвет будет использован для кнопок подтверждения, чтобы подчеркнуть их важность и соответствие корпоративному стилю. Вспомогательные цвета применяются для фона, разделительных линий и менее значимых элементов, создавая баланс и визуальную гармонию. Контраст между элементами помогает пользователям легко ориентироваться в приложении, а соблюдение цветового кода позволяет создавать положительное визуальное впечатление.



## Цвет

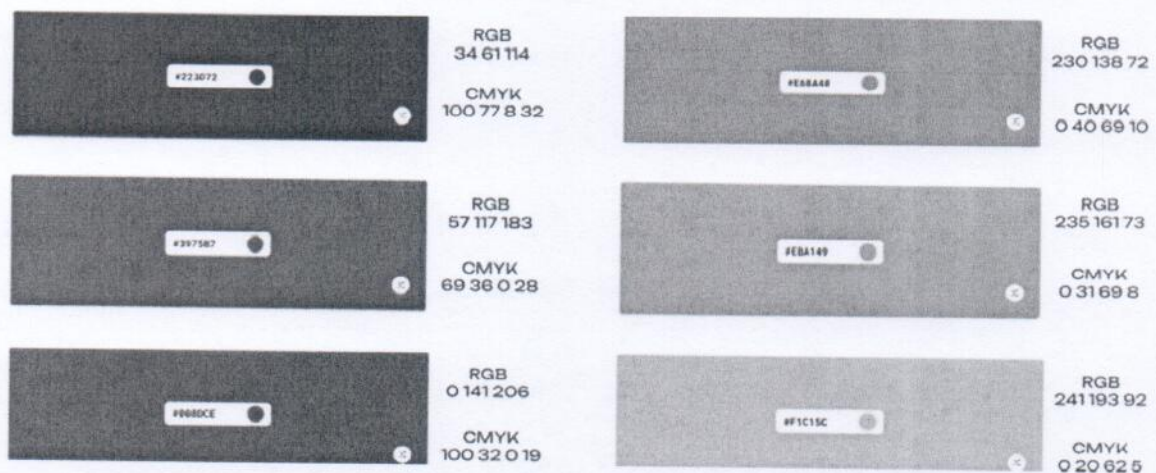


Рисунок 18 - Цветовая палитра брендбука Центра волонтеров ВВГУ

Атомарный дизайн, который также упоминается в брендбуке, служит основой для создания согласованного интерфейса. Этот подход заключается в создании элементов интерфейса, начиная с самых простых — атомов, таких как кнопки, поля ввода или иконки, — и заканчивая более сложными компонентами, такими как карточки мероприятий, списки участников или панели управления. Например, кнопки, определенные в брендбуке, могут быть унифицированы для всего приложения: они будут одинаковыми по форме, размеру, цвету и реакции на взаимодействие. Это позволяет пользователям интуитивно понимать, как работать с элементами интерфейса, даже если они впервые сталкиваются с приложением. Карточки мероприятий могут быть созданы из отдельных атомов, таких как изображение, название мероприятия, дата и кнопка записи. Это обеспечивает структурированность и логическую взаимосвязь элементов.

UI должен быть адаптирован к трем основным категориям пользователей: волонтерам, координаторам и сотрудникам центра. Для волонтеров интерфейс должен быть простым, ярким и дружелюбным, чтобы обеспечить максимально комфортное взаимодействие. Например, при записи на мероприятие пользователь должен видеть четко обозначенные шаги: выбрать мероприятие из списка, подтвердить участие и получить визуальную обратную связь, такую как уведомление или анимация. Для сотрудников центра интерфейс должен предоставлять более сложные инструменты, такие как возможность управлять мероприятиями, анализировать данные и генерировать отчеты. Однако даже сложные интерфейсы должны оставаться интуитивно понятными, чтобы минимизировать время на обучение и ошибки.

Важной частью UI является обеспечение адаптивности, то есть способности приложения работать одинаково хорошо на разных устройствах. Молодежь часто использует мобильные телефоны для работы с приложениями, поэтому мобильная версия интерфейса



должна быть приоритетом. В то же время необходимо обеспечить совместимость с десктопами, чтобы сотрудники центра могли использовать приложение на своих рабочих местах. Элементы дизайна должны быть гибкими: кнопки, текстовые поля и изображения автоматически адаптируются под размеры экрана, сохраняя удобство взаимодействия.

Особое внимание следует уделить визуальным эффектам и анимациям. Например, при успешной записи на мероприятие кнопка может менять цвет, появляться анимация галочки или краткое уведомление с текстом «Вы записаны!». Это не только улучшает визуальный опыт, но и снижает вероятность ошибок, так как пользователь получает мгновенную обратную связь. Также важно предусмотреть визуализацию прогресса: например, графики или шкалы, показывающие, насколько волонтер приблизился к успеху в конкурсе стипендий.

UI для данного приложения должен обеспечивать интуитивность работы даже для тех пользователей, которые впервые взаимодействуют с системой. Логическая структура интерфейса, четко обозначенные элементы и использование знакомых паттернов помогают быстро освоиться. Например, список мероприятий может быть организован по дате с использованием фильтров для удобного поиска. Такая функция, как "рекомендованные мероприятия", должна быть легко доступна и визуально выделена, чтобы мотивировать пользователей к участию.

Готовый прототип приложения, разработанного для центра волонтеров ВВГУ, представляет собой завершённую визуализацию интерфейса, созданную на основе брендбука и ранее описанного User Flow. Каждый элемент прототипа детально проработан, чтобы обеспечить интуитивность и удобство использования для всех категорий пользователей, независимо от их опыта взаимодействия с подобными системами. Брендбук центра волонтеров послужил основным ориентиром для разработки дизайна, обеспечив строгую согласованность в использовании цветовой палитры, шрифтов, иконок и других визуальных компонентов. Это позволило создать интерфейс, который полностью соответствует корпоративному стилю организации и визуально интегрирован с ее общей идентичностью.

Прототип начинается с главного экрана (рис.19), который является отправной точкой для пользователей. Он включает приветственное сообщение, элементы быстрой навигации и блок рекомендаций. Рекомендованные мероприятия отображаются в виде карточек с изображениями, датами, названиями и краткими описаниями. Эти карточки разработаны с использованием атомарного дизайна: каждая из них включает визуально выделенную кнопку записи, что соответствует стандартам интерфейса, определенным в брендбуке. Карточки имеют приятный контрастный дизайн, где основной цвет, задаваемый брендбуком, используется для акцентирования внимания на кнопке действия, а вспомогательные цвета – для фона и второстепенных элементов, таких как текст описания.





Рисунок 19 - Главное меню приложения

Навигация в приложении реализована через удобное меню, расположенное в нижней части экрана. Это решение принято для обеспечения легкого доступа к ключевым разделам приложения, таким как «Мероприятия», «Профиль» и «Уведомления». Прототип предусматривает возможность быстрого переключения между разделами благодаря простому, но эффективному взаимодействию. Например, при выборе раздела «Мероприятия» пользователь видит список доступных событий, организованных по дате, с фильтрами по интересам, типу мероприятия или навыкам. Фильтр расположен в верхней части экрана.

Прототип также включает раздел «Профиль» (рис. 20), где пользователь может управлять своей личной информацией, интересами, навыками и настройками уведомлений. В этом



разделе предусмотрена возможность редактировать информацию с помощью простых форм ввода, которые визуально соответствуют общему дизайну приложения. Например, при редактировании интересов пользователь видит список доступных категорий с чекбоксами, стилизованными в соответствии с брендбуком. Это обеспечивает легкость взаимодействия и визуальную эстетичность.

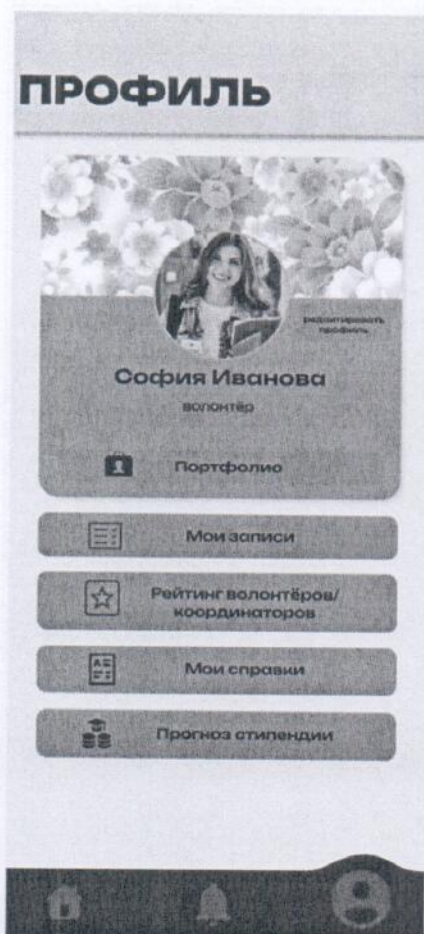


Рисунок 20 - Раздел «Профиль»

Интерактивные элементы прототипа были проработаны с учётом потребностей аудитории. Например, при записи на мероприятие пользователь видит анимацию (рис. 21), подтверждающую успешное действие, что создает ощущение завершенности и уменьшает вероятность ошибок. При этом элементы интерфейса реагируют на действия пользователя, например: ошибки при вводе данных сопровождаются визуальными подсказками.



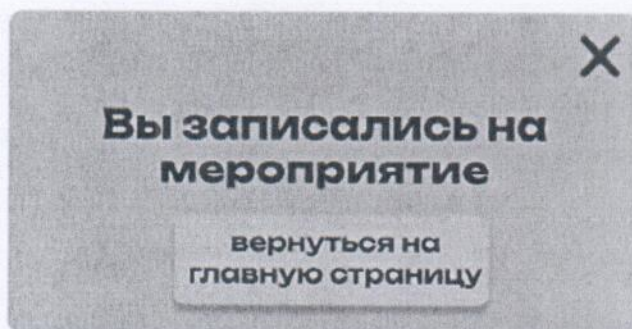


Рисунок 21 - Уведомление о записи на мероприятие

Таким образом, готовый прототип является комплексной визуализацией всех задуманных функций приложения. Он отражает не только возможности интерфейса, но и путь пользователя через приложение, обеспечивая удобство, визуальную привлекательность и соответствие всем стандартам, заданным брендбуком центра волонтеров ВВГУ.



## 4 Проектирование модулей

В нашем приложении предусмотрена реализация двух ключевых модулей: модуля прогнозирования прохождения в конкурсе на повышенную стипендию и модуля предоставления персонализированных рекомендаций по мероприятиям для волонтеров. Эти модули создаются с целью повышения функциональности системы, улучшения пользовательского опыта и автоматизации сложных аналитических процессов, что делает приложение не только удобным инструментом для организации работы волонтеров, но и ценным помощником в их профессиональном и личностном развитии.

Модуль расчёта возможности прохождения в конкурсе на повышенную стипендию разработан для того, чтобы волонтеры могли понимать свои шансы на успех в конкурсных отборочных этапах. Он использует алгоритмы анализа данных и машинного обучения, чтобы оценивать достижения волонтера на основании различных критериев. В их числе могут быть количество и качество участия в мероприятиях, подтвержденные навыки, количество часов, проведенных на волонтерской деятельности, а также обратная связь от организаторов мероприятий. Модуль учитывает установленные правила и критерии конкурса, предоставляя пользователю визуализированные результаты расчёта в виде баллов, шкал или процентов. Например, волонтер сможет видеть, сколько баллов ему уже начислено, какие аспекты требуют улучшения, и какие мероприятия наиболее эффективно повлияют на общий результат. Такая функция помогает пользователю не только оценивать свои текущие шансы, но и выстраивать стратегию для повышения своих возможностей, что стимулирует их к активному участию.

Модуль персонализированных рекомендаций по мероприятиям предназначен для того, чтобы упростить волонтерам выбор событий, соответствующих их интересам, целям и навыкам. Этот модуль анализирует профили пользователей, включая их предпочтения, историю участия в мероприятиях, подтвержденные навыки и местоположение. На основе этих данных система формирует список рекомендуемых мероприятий, которые могут быть наиболее полезны для волонтера. Например, если пользователь проявил интерес к экологическим акциям и имеет опыт работы в организации подобных мероприятий, система может предложить участие в акциях по озеленению города или обучающих семинарах по экологии. Кроме того, модуль учитывает текущую активность волонтера и может предлагать мероприятия, которые помогут закрыть пробелы в его компетенциях или усилить те навыки, которые особенно ценятся в конкурсах на стипендию. Рекомендации отображаются в виде интерактивных карточек с подробной информацией о мероприятиях, что позволяет пользователю быстро принять решение об участии.



Оба модуля интегрированы с другими компонентами приложения, такими как база данных, аналитический модуль и система уведомлений, что обеспечивает их синхронную работу и актуальность предоставляемых данных. Волонтеры получают прогнозы и рекомендации в реальном времени, что способствует их активному вовлечению в волонтерскую деятельность и помогает им достигать своих целей. Эти модули не только повышают ценность приложения, но и способствуют созданию более эффективной и прозрачной системы управления молодежной политикой ВВГУ, ориентированной на развитие потенциала волонтеров.



#### 4.1 Модуль расчета возможности прохождения в конкурсе ск повышенной стипендии

УМП ВВГУ сталкивается с проблемой низкого уровня участия активистов в конкурсе на получение повышенной стипендии. Основная причина заключается в отсутствии автоматизированной системы подсчета баллов и удобного механизма заполнения портфолио на внутреннем сайте вуза. На данный момент оформление необходимых документов требует значительных временных затрат, что снижает заинтересованность студентов в участии.

В условиях стремительной цифровизации образовательной среды вузу необходимо внедрение решений, которые упростят и ускорят процесс подготовки заявок на стипендию. Автоматизация сбора данных, подсчета баллов за участие в мероприятиях и формирования портфолио повысит прозрачность процесса и мотивацию студентов. Также предусмотрена предварительная подготовка структуры цифровой платформы для ее дальнейшей программной реализации.

Эффективная система прогнозирования получения стипендии, встроенная в цифровую платформу учета активистов, является важным инструментом для управления молодежной политикой и стимулирования активности студентов. Актуальность данного проекта вытекает из современных тенденций цифровизации образовательной среды и стремления вузов повысить прозрачность и объективность в распределении стипендий.

Разработка такого модуля особенно значима в условиях растущего объема мероприятий и необходимости учитывать разнообразные формы активности студентов. Система, основанная на анализе данных об участии студентов в мероприятиях, их успеваемости и вкладе в организацию событий, позволяет сделать процесс начисления стипендий более справедливым и мотивирующим.

Разработка модуля направлена на повышение вовлеченности студентов в общественную жизнь вуза и на создание условий для автоматизации процессов управления молодежной политикой. Это достигается за счет использования аналитических инструментов, алгоритмов оценки прогнозирования и визуализации результатов. Для разработки данного модуля был выбран системно-структурный подход.

Системно-структурный подход основывается на построении моделей, которые отражают структуру системы и взаимосвязи между ее элементами. Этот подход применяется для анализа сложных систем, где необходимо учитывать множество факторов, влияющих на конечный результат, а также их взаимное влияние друг на друга. В контексте прогнозирования вероятности прохождения конкурса на стипендию системно-структурный подход позволяет



учесть такие параметры, как активность студента, уровень вовлеченности в учебную и внеучебную деятельность, академические достижения, а также их взаимодействие.

Системно-структурный подход рассматривает все факторы, влияющие на вероятность получения стипендии, и их взаимосвязь. В нашем случае это будут такие параметры, как количество и тип мероприятий, баллы за активность, уровень вовлеченности, академические достижения и другие показатели.

Преимущества:

- 1) Точное моделирование системы: Системно-структурный подход позволяет учесть все возможные параметры, влияющие на решение о стипендии, а также их взаимодействие. Это дает возможность более точно и индивидуально прогнозировать вероятность получения стипендии для каждого студента;
- 2) Гибкость: Подход может быть адаптирован для учета специфики разных факультетов, изменений в правилах получения стипендий, а также изменений в предпочтениях студентов.

Недостатки:

- 1) Необходимость в большом объеме данных: несмотря на требуемые большие данные и вычислительные ресурсы, современные технологии, такие как использование облачных вычислений и машинного обучения, позволяют эффективно решать эту задачу;
- 2) Сложность в реализации: хотя создание модели и может потребовать больше времени и усилий, она обеспечит систему с высокой точностью прогнозов, что оправдывает затраты на разработку.

Вывод: Системно-структурный подход является наиболее подходящим для сложных и многогранных задач, таких как прогнозирование вероятности получения стипендии на основе множества факторов. Однако, он требует значительных вычислительных ресурсов и времени на настройку модели.

Идею подхода рассмотрим на примере данной формулы (1):

$$P = \phi ( A , B , C , \dots ) \quad (1)$$

где:

- $P$  — вероятность получения стипендии,
- $(A, B, C, \dots)$  — параметры (например, активность, количество мероприятий, баллы).

Этапы применения системно-структурного подхода включают несколько шагов.



Сначала проводится идентификация ключевых факторов, которые имеют наибольшее влияние на вероятность успеха. Эти факторы определяются с учетом цели системы, данных предыдущих лет и экспертной оценки. После этого формируется модель, в которой определяются взаимосвязи между факторами. Например, модель может учитывать, что высокий уровень академических достижений усиливает влияние активного участия в мероприятиях на вероятность получения стипендии. Следующим шагом является формализация модели, где все параметры выражаются через количественные значения, и создается функция  $\phi$ , описывающая взаимодействие факторов. Для ее построения могут использоваться методы математического моделирования, такие как факторный анализ, регрессионный анализ или методы многомерной статистики. Затем проводится анализ модели для проверки ее адекватности реальным данным, а также для выявления ключевых связей между параметрами.

Полученная модель позволяет не только прогнозировать вероятность получения стипендии на основе входных данных о студенте, но и определять, какие из факторов требуют усиления или корректировки для увеличения шансов на успех. Это делает системно-структурный подход мощным инструментом для принятия решений, особенно в ситуациях, где важно учитывать сложные взаимодействия между элементами системы.







– 5 – есть готовые наборы данных.

3) требования к hardware – требования к оборудованию, для разработки и работы сервиса по пятибалльной шкале, где

– 1 – кластер GPU;

– 5 – офисный компьютер.

4) персонализация рекомендаций – ориентированность каждой рекомендации на конкретного целевого пользователя по десятибалльной шкале, где:

– 1 – слабая персонализация;

– 10 – сильная персонализация.

В соответствии с представленными критериями построена сравнительная таблица 1.

Таблица 1 – Сравнение методов

Название метода	Сложность	Доступность данных	Требование к hardware	Персонализация рекомендаций	Итоговый балл (max 25)
Классические	2	5	5	1	13
Коллаборативный	4	1	2	8	15
Основанный на контенте	4	4	2	7	17
Гибридный	5	1	1	9	16



Так как по требованиям УМП ВВГУ, обязательным условием является высокая персонализация рекомендаций, данный параметр является самым важным и измеряется в десятибалльной шкале для большего влияния на итоговую оценку.

Произведя сумму по каждому критерию, наиболее подходящим методом является фильтрация, основанная на контексте, имеющая максимальные 17 баллов, следующим идет гибридный метод с 16 баллами, далее коллаборативный с 15 баллами и классические методы с 13 баллами. Максимально возможное количество 25 баллов.

Для оценки сходства мероприятий учитываются их разнородные данные: текстовые, категориальные и числовые. Текстовые данные, такие как название, описание и функционал, координатор анализируются с использованием методов TF-IDF, что позволяет учитывать не только совпадение слов, но и их семантическую близость, так как данный метод измеряет важность слов в тексте относительно всего набора данных. TF-IDF учитывает частоту слов в конкретном тексте (TF) и уменьшает вес часто встречающихся слов в корпусе (IDF). Категориальные данные (тематика, уровень, имя координатора) сравниваются с использованием коэффициента Жаккара, данная метрика измеряет сходство между наборами данных, сравнивая их пересечение и объединение. Числовые характеристики (рейтинг, необходимое количество волонтеров) нормализуются и сравниваются через Евклидово расстояние, которое измеряет расстояние между двумя точками в многомерном пространстве. Временные данные, такие как время работы, преобразуются в числовой формат для расчёта различий в длительности. Итоговое сходство мероприятий рассчитывается как взвешенная сумма частичных сходств, что обеспечивает комплексный и объективный подход к анализу. Такой подход учитывает все особенности данных и позволяет эффективно использовать результаты для рекомендаций и группировки мероприятий.

В соответствии с требованиями к технологическому стеку, обозначенными УМП ВВГУ УМП ВВГУ, а также проведенным шаблоном стека инструментов [14] и сравнением наиболее популярных MLops решений [15], выбраны следующие технологии для разработки:

- Jupyter Notebook;
- MLflow;
- MySQL WorkBench.

Выбор Jupyter Notebook обусловлен его универсальностью и удобством для разра-



- современных подходов в проектировании рекомендательных систем // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». - 2021. - №2. - С. 253-261.
16. Титов Ф.М. Использование алгоритмов определения семантического сходства для классификации текстов // Научные междисциплинарные исследования. - 2021. - №5. - С.31-35.
  17. Шаблон стека MLOps-инструментов и ТОП-5 практик его внедрения: [сайт]. – URL: <https://bigdataschool.ru/blog/techstack-template-for-mlops-tools.html> (дата обращения: 09.01.24).
  18. Open Source для MLOps: сравнение популярных решений: [сайт]. – URL: <https://habr.com/ru/companies/vk/articles/694482/> (дата обращения: 09.01.24).
  19. Деловая среда: [сайт]. – URL: <https://dasreda.ru/media/marketing/rekomendatelnye-sistemy/>
  20. Киберленинка: Использование рекомендационных систем в современных приложениях: [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 09.01.24).
  21. ИТМО: Электронная библиотека. Основы искусственного интеллекта.: [сайт]. – URL: <https://elib.itmo.ru/> (дата обращения: 09.01.24).
  22. Анатомия рекомендательных систем: [сайт]. – URL: <https://habr.com/ru/companies/lanit/articles/421401/> (дата обращения: 09.01.24).
  23. Добро.РФ: [сайт]. – URL: <https://dobro.ru/?code> (дата обращения: 09.01.24)
  24. Как создать кликабельный прототип в Figma: [сайт]. – URL : <https://figma.com/blog/how-to-create-clickable-prototypes-in-figma/> ( дата обращения : 10.01.2025 ) .
  25. Руководство по работе с Figma: [сайт]. – URL: <https://www.figma.com/resources/learn-design/> ( дата обращения : 10.01.2025 ) .
  26. Основы создания прототипов в Figma: [сайт]. – URL : <https://www.smashingmagazine.com/2021/02/figma-interactive-prototypes/> ( дата обращения : 10.01.2025 ) .
  27. Руководство по созданию схем базы данных в MySQL Workbench: [сайт]. – URL : <https://www.vertabello.com/blog/how-to-design-database-in-mysql-workbench/> ( дата обращения : 10.01.2025 ) .
  28. Основные возможности Jupyter Notebook для аналитиков: [сайт]. – URL: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/07/why-data-analysts-should-learn-jupyter-notebook/> ( дата обращения : 10.01.2025 ) .
  29. Ускорение разработки с помощью MLOps: [сайт]. – URL : <https://www.microsoft.com/en-us/research/project/mlops/> ( дата обращения : 10.01.2025 ) .



**ВХОД**



**ЦЕНТР  
ВОЛОНТЕРОВ**

**Я волонтер**

**Я координатор**

**Я сотрудник**

А1 - Экран выбора уровня пользователя



# ВХОД

Введите логин и пароль  
Вашего аккаунта ВВГУ

Логин

Пароль

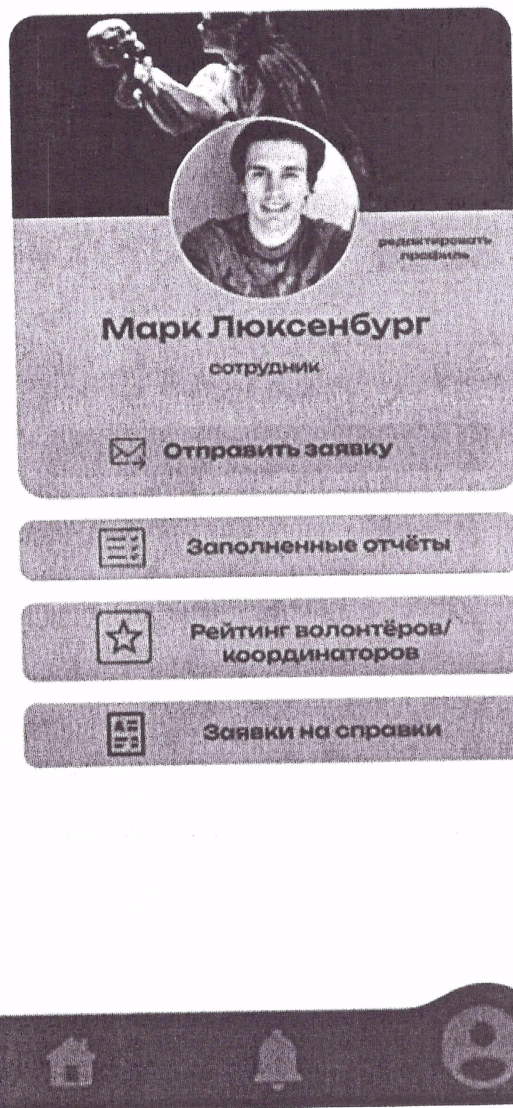
Войти



**ЦЕНТР  
ВОЛОНТЕРОВ**

А2 - Экран авторизации

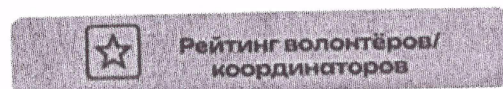
# ПРОФИЛЬ



А3 - Экран профиля сотрудника

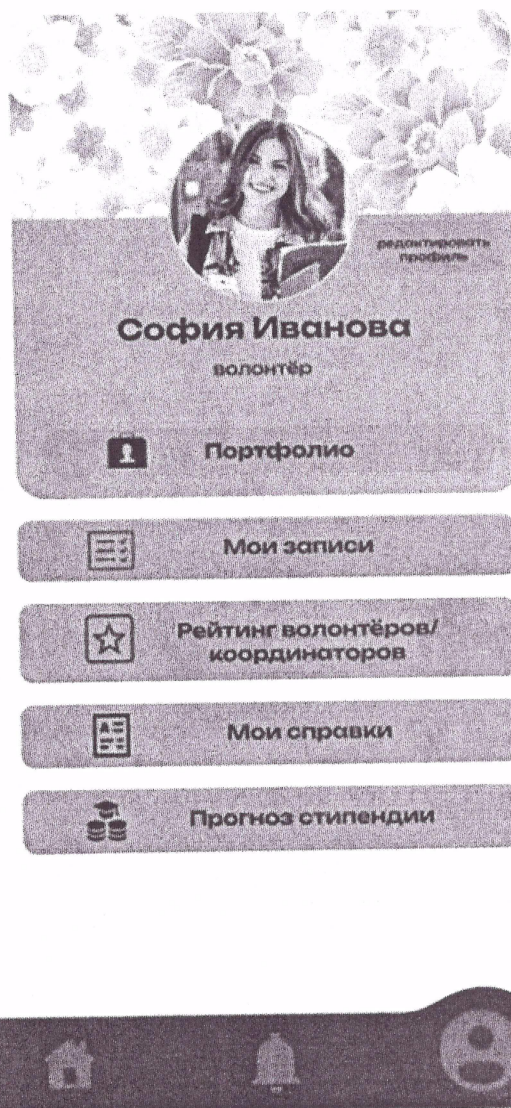


# ПРОФИЛЬ



А4 - Экран профиля координатора

# ПРОФИЛЬ



A5 - Экран профиля волонтера



# УВЕДОМЛЕНИЯ

**Мероприятие уже  
завтра!** ✕

Напоминаем, Вы записались  
на "Чистые игры", 27 апреля в  
11:00

**Ваша справка  
готова** ✕

Вы оставляли заявку на  
получение справки

[посмотреть](#)




А6 - Экран уведомлений

# МЕРОПРИЯТИЯ



**Чистые Игры**




ЕВРАЗИЙСКИЙ  
КУБОК  
ЧИСТОТЫ

27 апреля,  
11:00

Пляж  
Патрокл

[подробнее](#)

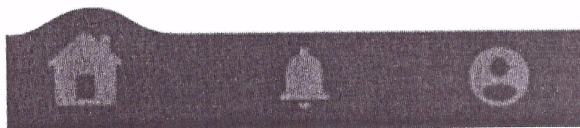
**Донорская акция**



30 апреля,  
09:00

Точка  
кипения ВВГУ

[подробнее](#)



А7 - Экран актуальных мероприятий



**Фильтры** X

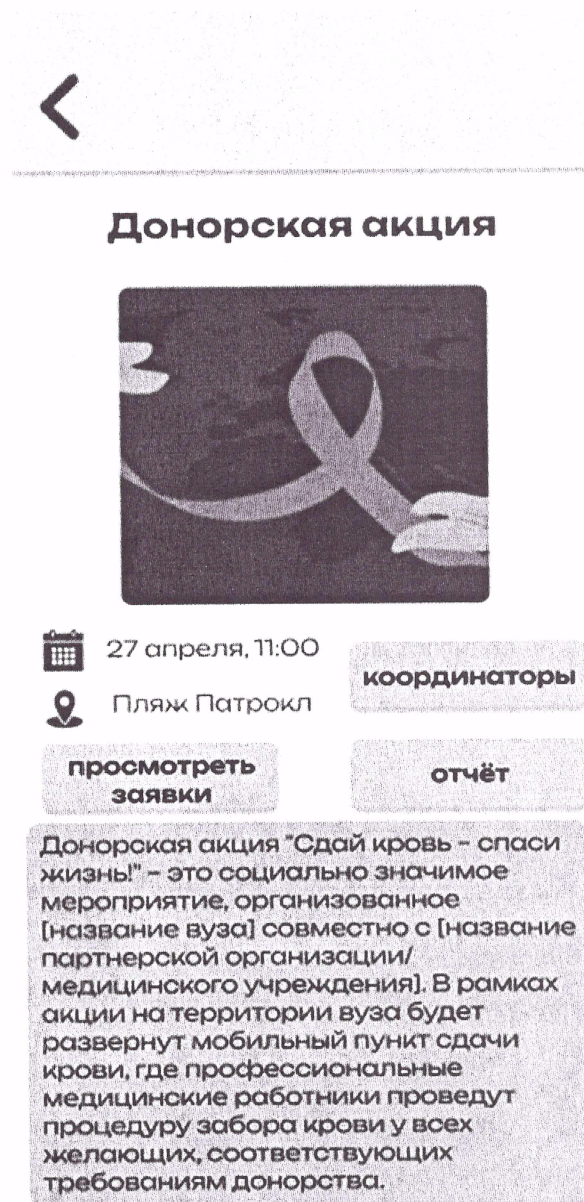
Название мероприятия:  
Введите...

Дата мероприятия:  
Введите...

Координаторы:  
Выбрать...

**Поиск**

А8 - Всплывающее окно настройки фильтров



А9 - Экран карточки мероприятия



## < ЗАЯВКИ

На мероприятие записано:

10 чел.



1. София Иванова

профиль



2. Иван Дмитриев

профиль



3. Мария Воронина

профиль



4. Арина Петрова

профиль



1. София Иванова

профиль



2. Иван Дмитриев


профиль

A10 - Экран отбора волонтеров

## < ОТЧЁТ

Мероприятие:

**Чистые Игры**



27 апреля,  
11:00

Пляж  
Патрокл

[подробнее](#)


Координатор:



**I. Михаил Петров**

[профиль](#)

Отчёт:



**Файл с отчётом**

[экспортировать](#)

A11 - Экран завершеного мероприятия




## ← МОИ СПРАВКИ

На данный момент у Вас нет справок.

Выберите мероприятие, на которое Вы хотите заказать справку:

**Чистые Игры**




27 апреля,  
11:00

Пляж  
Патрокл

подробнее

заказать

**Донорская акция**



30 апреля,  
09:00

Точка кипения  
ВВГУ

подробнее

заказать

A12 - Экран справок по мероприятиям


## ПРОГНОЗ СТИПЕНДИИ

Вероятность прохождения на стипендию:

**60 %**

Чтобы увеличить шансы на прохождение в конкурсе стипендий, Вы можете записаться на эти мероприятия:

**Чистые Игры**



27 апреля,  
11:00

Пляж  
Патрокл

[подробнее](#)

**Донорская акция**



30 апреля,  
09:00

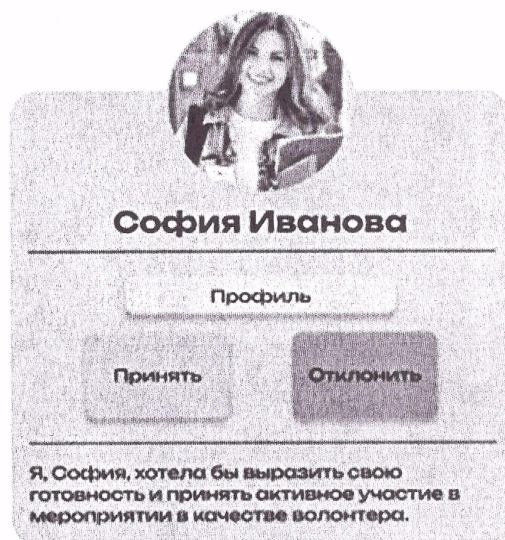
Точка  
кипения ВВГУ

[подробнее](#)

A13 - Экран возможности прохождения на конкурс по повышенной стипендии



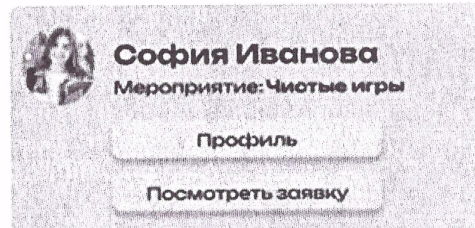
## < ЗАЯВКИ




A14 - Экран заявки волонтера

## < ЗАЯВКИ

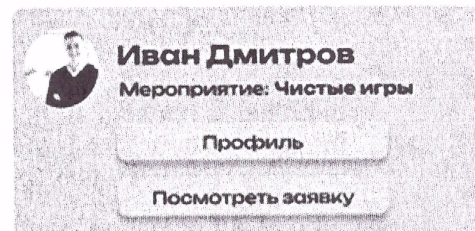
Здесь Вы можете принять  
заявки от волонтеров




 **София Иванова**  
Мероприятие: Чистые игры

Профиль

Посмотреть заявку



 **Иван Дмитриев**  
Мероприятие: Чистые игры

Профиль

Посмотреть заявку

A15 - Экран заявок на мероприятие