МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет Компьютерных наук

Кафедра программирования и информационных технологий

Техническое задание

на разработку мобильного приложения

«FreelanceFinder»

Исполнители

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.И. Капустин

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.А. Коротаев

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.А. Киреев

Заказчик

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.С. Тарасов

Воронеж 2024

СОДЕРЖАНИЕ

[1 Общие сведения 4](#_Toc161607215)

[1.1 Наименование приложения 4](#_Toc161607216)

[1.2 Наименование заказчика 4](#_Toc161607217)

[1.3 Наименование исполнителя 4](#_Toc161607218)

[1.4 Основания для разработки 4](#_Toc161607219)

[1.5 Плановые сроки начала и окончания работ 5](#_Toc161607220)

[1.6 Термины и сокращения 5](#_Toc161607221)

[2 Цели и назначение создания автоматизированной системы 7](#_Toc161607222)

[2.1 Цели и назначение приложения 7](#_Toc161607223)

[2.2 Цели создания приложения 7](#_Toc161607224)

[3 Характеристика объектов автоматизации 8](#_Toc161607225)

[4 Требования к автоматизированной системе 10](#_Toc161607226)

[4.1 Требования к структуре и функционированию системы 10](#_Toc161607227)

[4.2 Показатели назначения системы 10](#_Toc161607228)

[4.3 Требования к защите информации от несанкционированного доступа 11](#_Toc161607229)

[4.4 Требования к аутентификации 12](#_Toc161607230)

[4.5 Требования к численности и квалификации персонала 12](#_Toc161607231)

[4.6 Требования к патентной чистоте 12](#_Toc161607232)

[4.7 Требования к масштабируемости и открытости 13](#_Toc161607233)

[4.8 Обработка ошибок 13](#_Toc161607234)

[4.9 Требования к функциям, выполняемым системой 14](#_Toc161607235)

[4.10 Требования к видам обеспечения 15](#_Toc161607236)

[4.10.1 Требования к информационному обеспечению 15](#_Toc161607237)

[4.10.2 Требования к программному обеспечению приложения 15](#_Toc161607238)

[4.10.3 Требования к лингвистическому обеспечению 16](#_Toc161607239)

[5 Состав и содержание работ по созданию сервиса 17](#_Toc161607240)

[6 Порядок контроля и приемки автоматизированной системы 18](#_Toc161607241)

[7 Порядок разработки 19](#_Toc161607242)

[8 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие 20](#_Toc161607243)

[9 Требования к документированию для системы 22](#_Toc161607244)

[10 Источники разработки программного обеспечения 23](#_Toc161607245)

[11 Структура приложения 24](#_Toc161607246)

[12 Навигация по приложению 25](#_Toc161607247)

[12.1 Основное навигационное меню 25](#_Toc161607248)

[13 Описание страниц приложения 26](#_Toc161607249)

[13.1 Приветственная страница для всех запусков 26](#_Toc161607250)

[13.2 Страница входа 26](#_Toc161607251)

[13.3 Страница регистрации 26](#_Toc161607252)

[13.4 Страница профиля 27](#_Toc161607253)

[13.5 Страница редактирования 27](#_Toc161607254)

[13.6 Страница поиска заказов 27](#_Toc161607255)

[13.7 Страница поиска фрилансеров 28](#_Toc161607256)

[13.8 Боттом меню 28](#_Toc161607257)

[14 Функциональные требования 29](#_Toc161607258)

[14.1 Для неавторизованного пользователя: 29](#_Toc161607259)

[14.2 Для авторизованного пользователя (Фрилансер): 29](#_Toc161607260)

[14.3 Для авторизованного пользователя (Заказчик): 29](#_Toc161607261)

[14.4 Для администратора: 30](#_Toc161607262)

[15 Нефункциональные требования 30](#_Toc161607263)

1. Общие сведения
   1. Наименование приложения

Полное наименование: FreelanceFinder.

* 1. Наименование заказчика

Старший преподаватель Тарасов Вячеслав Сергеевич, кафедра программирования и информационных технологий.

* 1. Наименование исполнителя

Исполнитель: студент Киреев Олег Александрович. Воронежский Государственный Университет, Факультет компьютерных наук, кафедра Программирования и Информационных Технологий.

Исполнитель: студент Капустин Максим Иванович. Воронежский Государственный Университет, Факультет компьютерных наук, кафедра Программирования и Информационных Технологий.

Исполнитель: студент Коротаев Тимофей Александрович. Воронежский Государственный Университет, Факультет компьютерных наук, кафедра Программирования и Информационных Технологий.

* 1. Основания для разработки

Клиенту требуется мобильное приложение, которое будет служить платформой для связи заказчика и фрилансера. Приложение должно предоставлять удобную навигацию, позволять пользователям заказчикам добавлять новые заказы с текстовыми описаниями, а также оставлять обратную связь о пользователе, выполнившем заказ. В свою очередь, пользователь-фрилансер должен иметь возможность оставить анкету, а также просматривать анкеты других пользователей. Должна быть предусмотрена возможность редактирования своих заказов для заказчиков.

* 1. Плановые сроки начала и окончания работ

Срок начала работ – февраль 2024

Плановый срок окончания работ – май 2024

* 1. Термины и сокращения
* **гость** — неавторизованный в мобильном клиенте человек, пользующийся ограниченной функциональностью мобильного клиента;
* **пользователь** — авторизованный в мобильном клиенте человек, пользующийся функциональностью мобильного клиента;
* **администратор** — человек, имеющий доступ к расширенной функциональности мобильного клиента;
* **личный кабинет** — это раздел сервиса, в котором Пользователь может получить доступ к своим данным;
* **контент** — наполнение мобильного клиента;
* **gitHub** — крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки;
* **front-end** — клиентская сторона пользовательского интерфейса к программно-аппаратной части сервиса;
* **back-end** — программно-аппаратная часть сервиса;
* **REST API** — стиль архитектуры программного обеспечения для построения распределенных масштабируемых веб-сервисов;
* **заказчик** - тип пользователя, который заинтересован в выполнении задачи по разработке программного обеспечения;
* **фрилансер** - тип пользователя, который заинтересован в получении материального заработка за выполнение задач по разработке программного обеспечения.

1. Цели и назначение создания автоматизированной системы
   1. Цели и назначение приложения

Назначением приложения является создание удобной платформы для поиска и найма специалистов с функциями создания, просмотра и редактирования заказов; отклика на заказы и предложением заказа специалисту.

* 1. Цели создания приложения

Цели создания:

* создание удобной и эффективной платформы для пользователей с целью поиска и найма квалифицированных специалистов для выполнения различных проектов и задач;
* обеспечение удобного и прозрачного взаимодействия между заказчиками и специалистами, с целью эффективного осуществления процесса найма и выполнения проектов;
* обеспечение стабильной прибыли компании за счет предоставления услуг в продвижении заказов.

1. Характеристика объектов автоматизации

Для администрирования данного продукта необходим минимум один сотрудник из штата заказчика. Для взаимодействия с данной системой выделяют следующие виды пользователей:

* неавторизованный пользователь;
* авторизованный пользователь (Фрилансер);
* авторизованный пользователь (Заказчик);
* администратор.

Неавторизованный пользователь имеет возможность в процессе взаимодействия с данной системой выполнять следующие действия:

* просмотреть список всех заказов;
* увидеть рейтинг заказчика в приложении;
* просмотреть заказ;
* осуществить поиск заказов в приложении;
* зарегистрироваться;
* осуществить поиск фрилансеров в приложении;
* увидеть рейтинг фрилансера в приложении.

Авторизованный пользователь имеет возможность в процессе взаимодействия с данной системой выполнять следующие действия:

* возможности неавторизованного пользователя;
* изменение персональных данных;
* возможность добавить, изменить или удалить заказ;
* возможность оставить обратную связь фрилансеру, выполнившему заказ;
* возможность предложить фрилансеру заказ;
* возможность выбрать фрилансера для выполнения из откликов.

Авторизованный пользователь-фрилансер имеет возможность в процессе взаимодействия с данной системой выполнять следующие действия:

* возможности неавторизованного пользователя;
* изменение персональных данных;
* возможность откликнуться на заказ;
* возможность принять предложение заказа;
* возможность оставить обратную связь о заказчике.

Администратор имеет возможность в процессе взаимодействия с данной системой выполнять следующие действия:

* блокировать заказы;
* блокировать пользователей с автоматическим удалением его заказов.

1. Требования к автоматизированной системе
   1. Требования к структуре и функционированию системы

Пользователь взаимодействует с серверной частью приложения при помощи клиентского приложения (мобильное приложение). Сервер посредством REST API возвращает пользователю необходимые данные. Администратор взаимодействует с серверной частью приложения при помощи клиентского приложения (мобильное приложение).

Серверная часть приложения включает в себя:

* сервис регистрации и авторизации;
* API сервис;
* сервис для работы с базой данных;
* сервис обработки данных.

Back-end:

* Язык программирования: Kotlin 1.6;
* Фреймворк: Spring 6.1.4.

СУБД: PostgreSQL 16.2

ORM: Hibernate

Средство построения REST API: Spring Boot 3.2.3;

Средство авторизации и аутентификации: Spring Security;

Front-end:

* Язык программирования: Dart 3.2.6;
* Фреймворк: Flutter 3.16.9;
* Средство авторизации и аутентификации: JWT.
  1. Показатели назначения системы
* реализация просмотра списка всех доступных заказов и профилей фрилансеров на платформе;
* реализация добавления и удаления профиля фрилансера после авторизации в системе;
* реализация добавления и удаления профиля заказчика после авторизации в системе;
* реализация возможности просмотра рейтинга и отзывов о профилях фрилансеров;
* реализация возможности просмотра рейтинга и отзывов о профилях заказчиков;
* реализация поиска профилей фрилансеров и их работ по различным критериям;
* реализация поиска заказов по различным критериям.
  1. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Spring включает несколько механизмов защиты по умолчанию. Вот некоторые из них:

* CSRF-защита (Cross-SiteRequestForgery): Spring автоматически генерирует уникальный токен для каждой сессии пользователя и вставляет его в формы. При отправке формы этот токен проверяется для предотвращения атак CSRF;
* защита от атак XSS (Cross-SiteScripting): Spring Security может предотвратить атаки XSS по умолчанию, блокируя выполнение вредоносных скриптов на стороне клиента;
* ограничение доступа к ресурсам: Spring Security предоставляет возможность ограничения доступа к определенным ресурсам вашего REST API с использованием ролей и разрешений. Это позволяет определить, какие пользователи могут выполнять определенные операции.
  1. Требования к аутентификации

В системе должна быть реализована идентификация и проверка доступа при входе в систему по логину, почте и паролю длиной не менее 6 символов.

Система защиты должна подвергать проверке подлинность идентификации — осуществлять аутентификацию.

Система не должна предоставлять доступ к защищенным данным неавторизованным пользователям.

Система защиты должна обладать способностью надежно связывать полученную идентификацию со всеми действиями данного пользователя.

* 1. Требования к численности и квалификации персонала

В системе конкретных требований к численности персонала не приводится.

В системе предполагается наличие ролей пользователей – администратор, авторизованный и неавторизованный пользователь.

Пользователь с ролью администратор должен обладать знаниями и навыками необходимыми для поддержания работоспособности системы.

Авторизованные и неавторизованные пользователи, работающие с данной системой, должны обладать базовыми навыками работы на мобильном устройстве

* 1. Требования к патентной чистоте

Проект не должен нарушать никаких патентных прав и лицензий.

* 1. Требования к масштабируемости и открытости

Проект должен быть спроектирован таким образом, чтобы обеспечивать гибкость и масштабируемость. При добавлении новой функциональности необходимо стремиться к минимизации изменений в существующем программном коде, чтобы сократить риски появления новых ошибок и снизить затраты на тестирование и отладку.

* 1. Обработка ошибок

Приложение должно обеспечивать вывод соответствующих сообщений об ошибках в случае их возникновения. Для этого необходимо предусмотреть обработку основных типов ошибок:

* некорректный ввод данных;
* системный сбой.

Если пользователь вводит неверные данные, например, неправильный формат электронной почты или пароля, то приложение должно выводить ясные и конкретные сообщения об ошибке. Например:

«Неверный формат электронной почты. Пожалуйста, проверьте введённый адрес и попробуйте снова.»

«Пароль должен содержать не менее 8 символов, включая буквы верхнего и нижнего регистра, цифры и специальные символы.»

Системный сбой:

В случае системного сбоя, когда приложение не может обработать запрос пользователя из-за технических проблем, должны выводиться соответствующие сообщения об ошибке с указанием кода ошибки. Например:

«Извините, произошла ошибка сервера (500). Наши специалисты уже работают над её устранением. Пожалуйста, попробуйте повторить попытку позже.»

«Не удалось установить соединение с сервером (502). Пожалуйста, проверьте ваше подключение к интернету и повторите попытку.»

* 1. Требования к функциям, выполняемым системой

Приложение должно предоставлять следующие возможности для

неавторизованного пользователя:

* возможность осуществить поиск заказов и фрилансеров по фильтрам;
* возможность просмотра заказа, профиля фрилансера и заказчика.

Приложение должно предоставлять следующие возможности для авторизованного пользователя (Фрилансера):

* возможность осуществить поиск заказов и фрилансеров по фильтрам;
* возможность редактирования персональных данных в личном кабинете;
* возможность просмотра заказа, профиля фрилансера и заказчика;
* возможность откликнуться на заказ;
* возможность принять заказ;
* возможность оставить отзыв о заказчике выполненного заказа.

Приложение должно предоставлять следующие возможности для авторизованного пользователя (Заказчика):

* возможность осуществить поиск заказов и фрилансеров по фильтрам;
* возможность редактирования персональных данных в личном кабинете;
* возможность просмотра заказа, профиля фрилансера и заказчика;
* возможность размещения заказа;
* возможность принятия отклика на заказ от фрилансера;
* возможность оставить отзыв об исполнителе выполненного заказа.

Приложение должно предоставлять следующие возможности для администратора системы:

* возможность осуществить поиск заказов и фрилансеров по фильтрам;
* возможность просмотра заказа, профиля фрилансера и заказчика;
* возможность редактировать и удалять информацию о заказах и пользователях;
* возможность просмотра профилей и заказов, которые были отправлены на модерацию.
  1. Требования к видам обеспечения
     1. Требования к информационному обеспечению

Требования по применению систем управления базами данных: PostgreSQL.

* + 1. Требования к программному обеспечению приложения

Требования к программному обеспечению клиентской части:

* приложение должно устанавливаться и работать на мобильных устройствах под управлением операционной системы Android.

Требования к программному обеспечению серверной части:

* серверная часть приложения должна быть реализована на языке программирования Kotlin с использованием фреймворка Spring;
* в качестве СУБД необходимо использовать PostgreSQL.

В результате разработки данные требования могут расширяться.

* + 1. Требования к лингвистическому обеспечению

Приложение должно поддерживать русский язык. Язык ввода-вывода данных русский.

1. Состав и содержание работ по созданию сервиса

Состав и содержание работ по созданию сервиса включают в себя следующие этапы:

* сбор необходимой информации, постановка целей, задач системы, которые в будущем должны быть реализованы 16.02.24 – 01.03.24;
* анализ предметной области, анализ конкурентов и построение структуры требований, ведущих к решению поставленных задач и целей 01.03.24 – 13.03.24;
* построение модели программы, описание спецификаций данных, определение связей между сущностями, разработка модели БД 13.03.24 - 23.04.24;
* разработка рабочего проекта, состоящего из написания программного кода, отладки и корректировки кода программы 13.03.24 – 01.05.24;
* проведение тестирования программного обеспечения 16.05.24 –01.06.24.

1. Порядок контроля и приемки автоматизированной системы

Предварительные отчёты по работе будет проводиться во время рубежных аттестаций:

* 1 аттестация (середина марта 2024) - создан репозиторий проекта на GitHub, распределены задачи проекта в таск-менеджере Trello, созданпроект Miro с общей логикой системы, предоставлены промежуточные результаты по курсовому проекту и готовое техническое задание;
* 2 аттестация (коней апреля 2024) – написан программный код, реализующий 100% описанной функциональности, реализована БД и ее взаимодействие с сервером;

проведена отладка и доработка программного кода, проведено тестирование по работе системы;

* 3 аттестация (конец мая 2024) - разработан курсовой проект, выполнены завершающие работы по доработке приложения, предоставлена готовая система.

1. Порядок разработки

* инициация проекта: сбор информации о проекте, определение целей, задач и требований к системе;
* сбор требований: анализ предметной области, изучение потребности пользователей, бизнес-процессы и конкуренты;
* проектирование: разработка архитектуры системы, модели данных и базы данных, проектирование интерфейсов, алгоритмов и структуры программного кода;
* разработка: разработка программного обеспечения в соответствии с техническим заданием. Этот этап включает в себя написание программного кода, отладку и корректировку программы;
* тестирование: проводится тестирование системы, которое включает в себя функциональное, нагрузочное, регрессионное и другие виды тестирования;
* развертывание: происходит развертывание на рабочих серверах;
* сопровождение и поддержка: осуществляется мониторинг работы системы, устранение возникающих ошибок и неполадок, а также внесение изменений и дополнений в программное обеспечение в соответствии с изменяющимися требованиями заказчика.

1. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие

* анализ готовности объекта автоматизации: проводится оценка готовности объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие;
* подготовка технической документации: разрабатывается техническая документация, необходимая для ввода автоматизированной системы в действие. Подготовка аппаратного обеспечения: проводится подготовка аппаратного обеспечения, необходимого для работы автоматизированной системы;
* установка и настройка программного обеспечения: проводится установка и настройка программного обеспечения, необходимого для работы автоматизированной системы;
* тестирование и отладка: после установки и настройки программного обеспечения проводится тестирование и отладка автоматизированной системы;
* подготовка персонала: проводится подготовка персонала, который будет эксплуатировать автоматизированную систему;
* ввод автоматизированной системы в действие: после завершения всех работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие происходит ее ввод в эксплуатацию;
* сопровождение и поддержка: после ввода автоматизированной системы в действие начинается этап сопровождения и поддержки. На этом этапе осуществляется мониторинг работы системы, устранение возникающих ошибок и неполадок, а также внесение изменений и дополнений в программное обеспечение в соответствии с изменяющимися требованиями заказчика.

1. Требования к документированию для системы

* техническое задание: Документ, содержащий общие требования к системе, описание функциональности, требования к аппаратному и программному обеспечению, требования к интерфейсу и взаимодействию серверной и мобильной частей системы;
* описание архитектуры системы: Документ, содержащий описание архитектуры системы, включая серверную и мобильную части, взаимодействие между ними, используемые технологии и протоколы, схему базы данных и т.д.;
* описание интерфейсов: Документ, содержащий описание интерфейсов системы, включая графический интерфейс пользователя, API-интерфейсы, протоколы обмена данными и т.д.;
* справочная информация: Документ, содержащий справочную информацию по системе, включая глоссарий терминов, описание используемых технологий, алгоритмов и т.д.

1. Источники разработки программного обеспечения

* требования заказчика;
* нормативные документы;
* анализ бизнес-процессов;
* исследование рынка.

1. Структура приложения

Приложение должно содержать следующие страницы/виды страниц:

* приветственная страница;
* страница входа;
* страница поиска заказов;
* страница заказа;
* страница поиска фрилансеров;
* страница профиля пользователя;
* страница редактирования профиля;
* страница регистрации;
* боттом меню;
* страница откликов;
* страница предложений задач;
* страница обращений администратору.

1. Навигация по приложению
   1. Основное навигационное меню

Основным навигационным меню должно выступать нижнее меню (боттом меню).

Нижнее меню должно включать в себя следующие кнопки (для неавторизованного пользователя):

* заказы;
* фрилансеры;
* личный кабинет.

При переходе на страницу профиля пользователю будет высвечиваться уведомление с предложением зарегистрироваться или войти в систему.

Нижнее меню должно включать в себя следующие кнопки (для авторизованного пользователя):

* заказы;
* фрилансеры;
* личный кабинет.

1. Описание страниц приложения
   1. Приветственная страница для всех запусков

Доступна каждому пользователю при любом запуске приложения. Содержит логотип приложения.

* 1. Страница входа

Данная страница доступна для авторизованных пользователей. Содержит:

* поле ввода логина;
* поле ввода почты пользователя;
* поле ввода пароля;
* поле повтора пароля;
* ссылка на регистрацию;
* ссылка на восстановление пароля;
* кнопка входа;
* кнопка продолжения без входа.
  1. Страница регистрации

Данная страница доступна для неавторизованных пользователей. Содержит:

* поле ввода логина;
* поле ввода почты пользователя;
* поле ввода пароля;
* поле повторного ввода пароля;
* переключатель выбора роли;
* ссылка на вход;
* кнопка зарегистрироваться;
* кнопка продолжения без регистрации.
  1. Страница профиля

Данная страница доступна из боттом меню. В правом верхнем углу расположена иконка редактирования. В верхней части страницы находится имя пользователя.

Также в профиле имеется три раздела:

* статическая информация о пользователе;
* текущий заказ;
* все выполненные заказы.
  1. Страница редактирования

Страница редактирования доступна из профиля пользователя. Отображает общие поля для редактирования.

* 1. Страница поиска заказов

Поиск позволяет фрилансерам эффективно находить заказы, используя ключевые слова или фильтры. Страница поиска имеет следующую функциональность:

* поле поиска. Пользователи могут вводить ключевые слова для поиска заказов;
* результаты поиска. Показываются карточки заказов с краткой информацией о них.
  1. Страница поиска фрилансеров

Эта страница предоставляет пользователям возможность просмотра профилей фрилансеров.

Функции страницы:

* поиск фрилансеров по фильтрам;
* список фрилансеров с краткой информацией о них.
  1. Боттом меню

Нижнее меню, доступное всем пользователям с главной страницы. Содержит кнопки для перехода на все основные страницы приложения. Ниже перечислены различные кнопки, которое может содержать боттом меню.

* поиск заказов;
* поиск фрилансеров;
* личный кабинет.

1. Функциональные требования

Для каждой группы пользователей предусмотрены свои функции.

* 1. Для неавторизованного пользователя:
* просмотр заказов: Возможность просматривать заказы без возможности отклика;
* просмотр фрилансеров: Возможность просматривать фрилансеров без возможности предложения заказа;
* регистрация и вход: Возможность регистрации нового аккаунта. Вход в существующий аккаунт для получения полного доступа к функциям приложения.
  1. Для авторизованного пользователя (Фрилансер):
* отклик на заказ: Возможность просмотра заказов и отклика на интересующий;
* просмотр других фрилансеров;
* принятие заказа: Возможность принять заказ, предложенный заказчиком;
* сбор отзывов: Возможность оставить обратную связь о заказчике;
* личный профиль: Возможность редактировать личные данные, включая имя пользователя, почту, информацию о пользователе, контактную информацию, стоимость и пароль.
  1. Для авторизованного пользователя (Заказчик):
* просмотр заказов: Возможность просмотра заказов без возможности отклика;
* предложение фрилансеру заказа: Возможность просмотра фрилансеров с возможностью оставить предложение о выполнении заказа;
* личный профиль: Возможность редактировать личные данные, включая имя пользователя, почту, информацию о пользователе, контактную информацию и пароль;
* принятие отклика: Возможность принять отклик фрилансера;
* сбор отзывов: Возможность оставить обратную связь о фрилансера.
  1. Для администратора:
* управление пользователями: Возможность просматривать и удалять пользовательские аккаунты;
* управление заказами: Возможность редактировать и удалять заказы пользователей;
* рассмотрение жалоб: Возможность редактировать и удалять заказы и пользовательские аккаунты по поступившей жалобе.

1. Нефункциональные требования

* безопасность – приложение должно обеспечивать достаточную защиту данных пользователей;
* полезность – приложение должно помогать пользователям решать их задачи;
* удобство использования – приложение должно быть просто в освоении и использовании;
* масштабируемость – приложение должно иметь возможность легко расширяться и дополнять функциональность.