

Министерство образования и молодежной политики  
Свердловской области

ГАПОУ СО «Екатеринбургский колледж транспортного строительства»

Специальность 09.02.07: «Информационные системы и  
программирование»

Разработка мобильного приложения «Поиск работы в IT сфере»

**Пояснительная записка**

к курсовому проекту

КР-ПР-33-06-2023-ПЗ

Разработал:

Студент гр. ПР-33

\_\_\_\_\_/А.В. Кунавин

Руководитель

\_\_\_\_\_/Е. В. Бушуева

Министерство образования и молодежной политики  
Свердловской области

ГАПОУ СО «Екатеринбургский колледж транспортного строительства»

Специальность 09.02.07: «Информационные системы и  
программирование»

Разработка мобильного приложения «Поиск работы в IT сфере»

**Курсовой проект**

КП-ПР-33-06-2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1 Постановка задачи.....	5
1.1    Описание предметной области .....	5
1.2    Требования к программному продукту .....	10
2 Проектирование логической структуры .....	11
3 Техническое проектирование .....	13
3.1 Выбор состава технических программных средств .....	13
3.2 Физическая структура программы .....	20
4 Тестирование .....	24
Заключение .....	37
Список использованной литературы.....	38
ПРИЛОЖЕНИЕ а. Интерфейс .....	39

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">КП-ПР-33-06-2023-ПЗ</div>				
	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Разработка мобильного приложения «Поиск работы в IT сфере»	Лит	Лист	Листов
Разраб.	Кунавин А. В.							3	
Пров.	Бушueva Е. В.								
Н. контр.	Бушueva Е. В.								
Утв.									
ЕКТС									

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время рынок труда в IT сфере стал особенно конкурентным, и как для работодателей, так и для соискателей вакансий, стало важным иметь эффективные инструменты для поиска и найма специалистов. Мобильные приложения становятся неотъемлемой частью этого процесса, предоставляя удобный и быстрый доступ к вакансиям и возможность подать заявку прямо с мобильного устройства.

Целью данной курсовой работы является разработка мобильного приложения для поиска работы в IT, которое упростит поиск работы для соискателей.

Задачи данного курсового проекта:

1. Изучить рынок труда в IT-отрасли, определить основные тренды и потребности работодателей и соискателей, а также определить основные проблемы в процессе поиска работы.

2. Разработать функциональные требования к мобильному приложению для поиска работы в IT-сфере, определить основные функции и возможности приложения.

3. Реализовать функциональности приложения, включая поиск вакансий, создание профилей соискателей, создание резюме и возможность отклика на вакансию.

"FindWorkIT" – это мобильное приложение, предназначенное для облегчения процесса поиска работы в IT сфере для соискателей. Приложение позволяет соискателям искать вакансии, создавать резюме, откликнуться на вакансию прямо в приложении и т.д.

В дальнейшем, ожидается, что разработанное мобильное приложение будет способствовать улучшению процесса поиска работы в IT-сфере, уменьшению затрат времени и ресурсов на поиск соответствующих вакансий и соискателей, а также увеличению вероятности успешного трудоустройства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ	Лист	4
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	----	------	----------	-------	------	---------------------	------	---

# 1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

## 1.1 Описание предметной области

В январе 2023 года рекрутинговый сервис HeadHunter опубликовал исследование, посвященное прогнозу развития рынка труда в сфере ИТ. Для этого аналитики провели опрос в компаниях, работающих в этой отрасли. Результаты исследования в целом оказались оптимистичными.

По данным HeadHunter, более половины компаний (57%) намерены расширять свою сферу деятельности в 2023 году, столько же высказались за увеличение штата, а в трети (35%) компаний вырастет бюджет на подбор персонала. При этом 37% работодателей ответили, что эта статья расходов останется без изменений, добавили в HeadHunter. 27% опрошенных не ожидают изменений числа сотрудников, а в 16% компаний предположили, что будут сокращения.

Также сохраняется тенденция к сохранению конкурентного уровня зарплат ИТ-специалистов. В 41% компаний оклады сотрудникам намерены увеличить, в 46% — решили оставить без изменений, и только в 3% — уменьшить. Еще 10% работодателей пока не определились будут ли проводить индексацию зарплат.

Более половины компаний, по данным опроса, планируют расширить свою сферу деятельности в 2023 году. Из них 21% уверены, что точно сделают это, 36% — скорее да, чем нет. Еще у 29% организаций таких планов нет, а 14% затруднились ответить.

Как отмечает Наталья Данина, главный эксперт hh.ru по рынку труда, руководитель направления клиентской эффективности, объём вакансий растёт вопреки прогнозам при минимальном уровне безработицы, причем это характерно как для мирового рынка труда, так и для российского.

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		Инв. № подл.		
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ					Листм
										5



тип проектов. Изменение профиля позволяет пользователям подстраивать информацию под свои текущие потребности и повышает шансы на успешный поиск работы.

## Добавление резюме

Для улучшения своих шансов на трудоустройство пользователь может добавлять свои резюме в мобильное приложение. Резюме должно содержать информацию о профессиональном опыте, образовании, навыках, достижениях и рекомендациях. Добавленные резюме становятся доступными для просмотра работодателями, что помогает повысить видимость соискателя и привлечь внимание потенциальных работодателей.

## Отклик на вакансию

После нахождения интересующей вакансии пользователи могут отправлять отклик работодателю через мобильное приложение. Отклик включает в себя прикрепленное резюме, это позволяет пользователям проявить свой интерес к вакансии и предоставить работодателю дополнительную информацию о своих навыках и опыте.

### Приложение должно содержать:

- авторизация пользователя;
- регистрация нового резюме для соискателя;
- отбор вакансий для IT сферы;
- вывод вакансий для пользователя, по его предпочтениям;
- отклик на вакансию соискателем;
- получение списка текущих откликов;
- добавление вакансии в избранное;
- удаление вакансии из избранного;
- тех. поддержку.

### Аналоги приложения:

Приложение вакансии и работа в IT «GeekLink»:

Минусы

- долгая загрузка экранов;
- долгий отклик приложения;
- довольно странный дизайн;
- иконки нижнего меню размещены криво;
- виснет приложение при нажатии на кнопки нижнего меню несколько раз;
- присутствуют баги в приложении с боковым меню;
- возможно, приложение – один сайт сделанный под мобильное приложение;
- отсутствует смена темы приложения.

Плюсы:

- наличие ленты новостей и добавление комментариев к ним;
- присутствует тех. поддержка;
- возможность вести свой IT блог.

Приложение «Работа.ру»

Хоть данное приложение и не относится к поиску работы в IT сфере, в нем присутствуют и другие вакансии

Плюсы:

- довольно приятный и интуитивно понятный дизайн приложения;
- быстрая регистрация;
- отсутствие долгой загрузки приложения;
- довольно легко создать резюме;
- помощь новичкам с составлением резюме;
- быстрое создание резюме;
- поиск работы в определенном регионе.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ	Лист 8
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	----	------	----------	-------	------	---------------------	-----------



Минусы:

- жалобы пользователей на изменение резюме и добавление новых данных;
- довольно много негативных отзывов в Google Play;
- возможно, накрученная оценка приложения;
- иногда поисковые запросы работают некорректно.

Приложение «Работа66.ру»

Данное приложение также не относится к поиску работы в IT сфере

Минусы:

- бесконечная загрузка при авторизации через соц. сети;
- дизайн приложения может не цеплять пользователя;
- отсутствие темной темы приложения.

Плюсы:

- имеется вкладка с компаниями;
- помощь новичкам с составлением резюме;
- присутствует возможность скрыть вакансию;
- быстрое создание резюме;
- поиск работы в определенном регионе;
- быстрая регистрация;
- отсутствие долгой загрузки приложения.

Ниже представлен сравнительный анализ приложений в виде таблицы  
(Таблица 1)

Таблица 1 - Сравнительный анализ приложений

Категории сравнения	FindWorkIT	GeekLink	Работа.ру	Работа66.ру
Дизайн	+	-	+	+
Оптимизация	+	-	+	+
Функционал	+	+-	+	+
Тех. поддержка	+	+	+	+
Темная тема	+	-	-	-

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ	Лист 9
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	----	------	----------	-------	------	---------------------	-----------

## 1.2 Требования к программному продукту

## 1. Платформы поддержки

- мобильная операционная система Android;
- поддержка последних версий операционной системы Android.

## 2. Регистрация и авторизация

- возможность создания учетной записи пользователя в HeadHunter;
- вход в приложение с использованием профиля пользователя

HeadHunter.

### 3. Профиль пользователя:

- личная информация: имя, фамилия, отчество, контактная информация, профессиональные навыки, опыт работы и образование;

#### 4. Поиск вакансий:

- результаты поиска сортируются по релевантности и дате публикации;
- отображение информации о вакансии, включая описание, требования,

КОНТАКТНЫЕ данные и т.д.

## 5. Отклик на вакансии:

- возможность отправки резюме или контактной информации работодателю.

## 6. Избранные вакансии:

- сохранение понравившихся вакансий для дальнейшего просмотра и отслеживания изменений:

- отображение списка избранных вакансий и возможность удаления из списка.

## 7. Дизайн и пользовательский интерфейс:

- интуитивно понятный и привлекательный пользовательский интерфейс;

- хорошая читаемость текста и удобство навигации;

## 8. Поддержка:

- техническая поддержка пользователей и возможность обратной связи.

## 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

На данной диаграмме представлены функции моделируемого приложения.

Данные пользователя — это информация, которую пользователь вводит при регистрации в приложении, например, имя, адрес электронной почты, имя, фамилия, отчество и т.д.

Данные сервера API — это информация, которую приложение запрашивает у сервера через интерфейс программирования приложений (API), данная информация возвращается в формате json и обрабатывается приложением, например, список вакансий, список резюме пользователя, данные пользователя и т.д.

Запросы пользователя — это действия, которые пользователь выполняет в приложении, например, поиск вакансии, отправка отклика на вакансию или изменение данных резюме.

Профиль пользователя — это страница, на которой пользователь может заполнить свои данные, добавить резюме и опубликовать их для работодателей.

Резюме пользователя — это документ, который пользователь может создать и опубликовать для работодателей, содержащий информацию о навыках пользователя, профессиональных навыков, личных данных, месте обучения, городе проживания и т.д.

Техническая поддержка — это служба поддержки в приложении, которая помогает пользователям решать проблемы с приложением, например, связанные с регистрацией или поиском вакансий, либо с ошибками приложения, если таковые возникли у пользователя.

Запрос на изменение данных — это запрос пользователя на изменение своих данных в профиле или резюме, например, добавление нового опыта работы, обновление контактной информации, профессиональных навыков и т.д.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ	Лист 11
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	----	------	----------	-------	------	---------------------	------------

IDEFO – диаграмма, представленная ниже, изображает функции мобильного приложения (Рисунок 1):

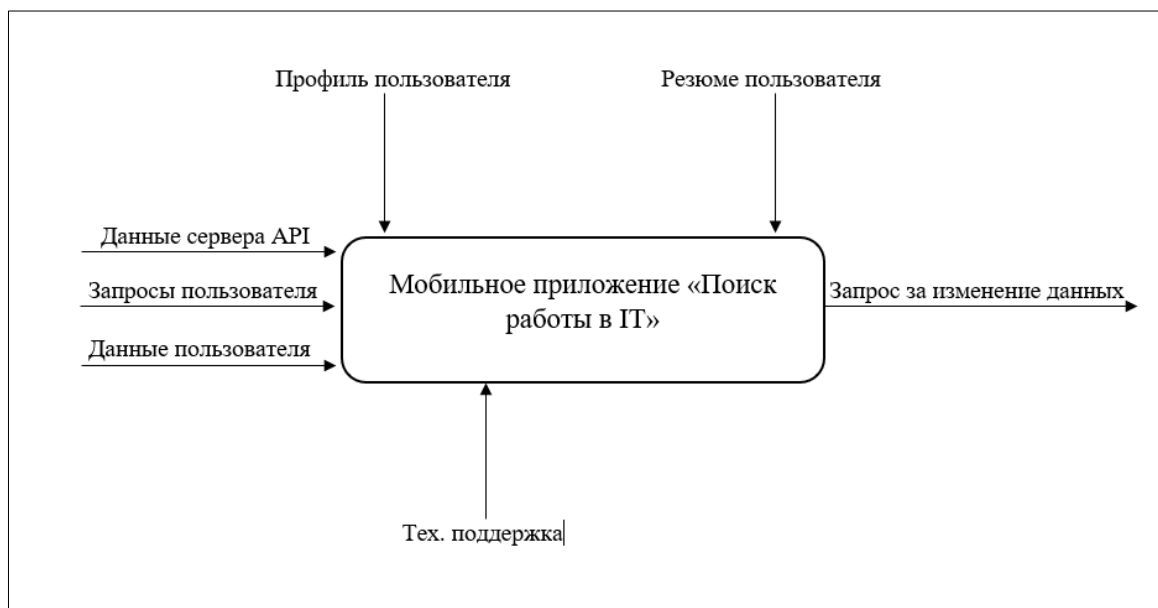


Рисунок 1 IDEFO диаграмма

[illegible]

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

#### 3.1 Выбор состава технических программных средств

Для создания данного проекта, были использованы язык программирования Kotlin, Jetpack Compose и Android Studio Flamingo.

**Kotlin** — это современный язык программирования, разработанный компанией JetBrains. Он представляет собой статически типизированный язык, работающий на платформе Java Virtual Machine (JVM), и может использоваться для разработки приложений на платформах Android, серверных приложений, веб-разработки и других областей. Kotlin быстро набирает популярность в сообществе разработчиков благодаря своей простоте, выразительности и совместимости с Java. Он стал официальным языком разработки Android приложений и продолжает активно развиваться как мощный инструмент для различных видов разработки.

##### Преимущества языка Kotlin:

**Совместимость с Java.** Kotlin используют в проектах, уже реализованных на Java. На нём создают программы с нуля до релиза как моно, так и совместно с Java.

**Чистота.** В Kotlin нет лишних функций, избыточных модулей, он компактен и лаконичен. По сравнению с другими языками, код в Kotlin короче на 40 % — это снижает количество ошибок.

**Безопасность.** На этапе компиляции предусмотрена автоматическая проверка кода. В Kotlin есть функция Null Safety, которая помогает избежать ошибок неопределённости в коде — самых распространённых и самых трудно выявляемых ошибок.

**Простота синтаксиса.** Kotlin изначально задумывался, в том числе, как лёгкий для изучения язык. Разработчик утверждает, что перейти с любого другого языка на Kotlin можно за неделю. Новички осваивают Kotlin быстрее, чем другие языки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.						КП-ПР-33-06-2023-ПЗ	Лист 13
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата								

## Сферы применения языка Kotlin:

- приложения для устройств с операционными системами Android;
- программы под iOS, Windows, Linux, Mac OS;
- серверные и клиентские веб-приложения, десктопное ПО;
- софта для анализа, обработки и представления данных — Data Science.

**Java** — это объектно-ориентированный язык программирования, разработанный компанией Sun Microsystems (позже приобретенной компанией Oracle). Он был представлен в 1995 году и стал одним из наиболее популярных языков программирования благодаря своей платформенной независимости, простоте использования и широкому применению.

## Преимущества языка Java:

**Платформенная независимость:** Код Java компилируется в байт-код, который может выполняться на любой платформе, поддерживающей виртуальную машину Java (JVM). Это позволяет разработчикам создавать приложения, которые работают на разных операционных системах, без необходимости переписывать код для каждой платформы.

**Объектно-ориентированное программирование:** Java полностью поддерживает принципы ООП, что облегчает разработку и сопровождение кода. ООП позволяет создавать модульные, гибкие и расширяемые приложения с помощью концепций таких как классы, объекты, наследование, полиморфизм и инкапсуляция.

**Безопасность:** Java был разработан с учетом безопасности. Виртуальная машина Java (JVM) проверяет код перед его выполнением, чтобы предотвратить выполнение опасных операций или доступ к нежелательным ресурсам. Это позволяет создавать безопасные приложения, особенно в контексте работы в сети.

**Большая библиотека классов:** Java поставляется с обширной стандартной библиотекой классов, которая предоставляет множество готовых решений для различных задач. Библиотека включает классы для работы с сетью, базами данных, графикой, пользовательским интерфейсом и многим другим. Это значительно

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ	Листм	14
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	----	------	----------	-------	------	---------------------	-------	----

упрощает разработку приложений, поскольку разработчики могут использовать готовые компоненты вместо написания кода с нуля.

**Многопоточность:** Java предоставляет мощные средства для работы с многопоточностью. Разработчики могут создавать и управлять несколькими параллельными потоками выполнения, что позволяет эффективно использовать ресурсы компьютера и повышать производительность приложений.

**Комьюнити и поддержка:** Java обладает огромным и активным сообществом разработчиков, что обеспечивает доступ к обширной базе знаний, форумам поддержки, библиотекам и инструментам. Это значительно облегчает процесс разработки, улучшения и решения проблем.

### Сферы применения языка Java:

- Разработка веб-приложений
- Разработка мобильных приложений
- Разработка настольных приложений
- Разработка игр под Android

**Dart** — это объектно-ориентированный язык программирования, разработанный компанией Google. Dart предназначен для создания высокопроизводительных приложений, работающих на разных платформах, включая веб, мобильные устройства и настольные компьютеры. Dart был впервые представлен в 2011 году, и с тех пор он получил значительную популярность, особенно в разработке мобильных приложений с использованием фреймворка Flutter.

### Преимущества языка Dart:

**Универсальность:** Dart позволяет создавать приложения для разных платформ, включая веб, мобильные устройства и настольные компьютеры. Это означает, что вы можете использовать один и тот же язык для разработки приложений, которые работают на разных устройствах.

**Фреймворк Flutter:** Dart является основным языком разработки для фреймворка Flutter, который предоставляет мощные инструменты для создания кросс-платформенных мобильных и веб-приложений с высокой

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ	Лист
						15
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

производительностью и красивым пользовательским интерфейсом. Flutter и Dart взаимодополняют друг друга, обеспечивая быструю разработку и отличное пользовательское взаимодействие.

**Быстрая разработка:** Dart поддерживает JIT (Just-In-Time) компиляцию, что позволяет быстро выполнять и отлаживать код во время разработки. Это значительно сокращает время цикла разработки и обеспечивает быструю обратную связь.

**Высокая производительность:** Dart также поддерживает AOT (Ahead-Of-Time) компиляцию, которая преобразует код Dart в нативный машинный код перед его выполнением. Это обеспечивает высокую производительность приложений, особенно на мобильных устройствах.

**Современный и понятный синтаксис:** Dart имеет простой и понятный синтаксис, который упрощает чтение и написание кода. Он комбинирует лучшие аспекты из других популярных языков, таких как C++, Java и JavaScript, делая его доступным для широкого круга разработчиков.

**Компиляция в JavaScript:** Dart предлагает возможность компилировать код в JavaScript, что позволяет выполнять Dart-приложения в любом современном веб-браузере.

## Сферы применения языка Dart:

- Мобильная разработка для различных платформ
- Веб-разработка
- Разработка настольных приложений
- Разработка серверной части приложений
- Разработка 2D игр
- Разработка приложений для интернета вещей (IoT)
- Разработка инструментов и библиотек



Для данного курсового проекта был выбран язык программирования Kotlin. Этот выбор был обоснован тем, что Kotlin является одним из основных языков разработки мобильных приложений и позволяет создавать высококачественный код. Кроме того, Kotlin имеет интуитивно понятный синтаксис, что упрощает процесс написания кода и повышает его читаемость. В целом, использование Kotlin позволило создать качественный курсовой проект, который легко читается и понимается.

**Jetpack Compose** — это набор инструментов для построения современных UI (пользовательских интерфейсов) в Android-приложениях. Компания Google анонсировала Jetpack Compose в 2019 году, а уже в марте 2021 года выкатила бета-версию фреймворка.

### Преимущества Jetpack Compose:

**Декларативный UI:** Jetpack Compose использует декларативный синтаксис, который легко читать и понимать. Это напрямую влияет на скорость и качество разработки.

**Прост в освоении:** фреймворк имеет низкий порог вхождения, потому что упрощает разработку пользовательских интерфейсов и помогает сократить объем кода.

**Тестирование UI:** Jetpack Compose облегчает написание тестов пользовательского интерфейса на Kotlin. За счет этого жизнь программиста становится проще. Он может убедиться, что интерфейс работает корректно и без ошибок.

**Интерактивный UI:** Jetpack Compose обеспечивает обновления в режиме реального времени при взаимодействии пользователя с интерфейсом. Таким образом, приложение выглядит более привлекательно в глазах юзера и его пользовательский опыт улучшается.

**Повторное использование:** с помощью Jetpack Compose можно создавать многократно используемые компоненты UI, а затем использовать их на нескольких экранах и даже в разных приложениях. Это особенно важно при создании сложных пользовательских интерфейсов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ	Лист
												17

**Гибкость:** Jetpack Compose предлагает множество возможностей для проектирования UI. Программисты могут легко настраивать макеты, добавлять анимации и кастомизировать внешний вид приложения, не прибегая к написанию большого количества кода.

**Flutter** — это фреймворк для разработки мобильных приложений, созданный компанией Google. Он позволяет разработчикам создавать кроссплатформенные приложения для iOS и Android с помощью единого кода на языке программирования Dart.

### Преимущества Flutter:

**Кроссплатформенность:** приложения, созданные на Flutter, могут работать на разных платформах без необходимости переписывать код.

**Быстродействие:** благодаря своей архитектуре и использованию компиляции AOT (Ahead of Time), Flutter обеспечивает высокую скорость работы приложений.

**Гибкость и простота:** Flutter позволяет создавать интерактивные интерфейсы, а также легко интегрироваться с другими технологиями.

**Большое сообщество:** благодаря активной поддержке со стороны Google и большому сообществу разработчиков, вокруг Flutter постоянно появляются новые инструменты и библиотеки.

**Хорошая документация:** Flutter имеет подробную документацию и множество обучающих материалов, что упрощает процесс изучения и использования фреймворка.

Для данного курсового проекта, был выбран JetpackCompose, поскольку является простым, гибким и мощным инструментом для создания пользовательских интерфейсов на платформе Android. Jetpack Compose обеспечивает высокую скорость разработки и тестирования приложений, а также хорошую документацию, что делает его одним из лучших выборов для разработки мобильных приложений.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ	Лист 18
----	------	----------	-------	------	---------------------	------------

**Android Studio** — это интегрированная среда разработки (Integrated Development Environment, IDE), предназначенная для создания приложений для операционной системы Android. Это официальное средство разработки, созданное компанией Google, и оно предлагает разработчикам полный набор инструментов для создания высококачественных мобильных приложений.

### Преимущества Android Studio:

**Универсальность.** IDE не имеет каких-то особенных требований и подходит как для крупных проектов с большим количеством задействованных специалистов, так и для одиночных разработчиков, решивших поэкспериментировать в области создания приложений на Android.

**Instant Run.** Это функция, которой на протяжении всего времени развития Android Studio было уделено довольно много внимания, благодаря чему к выходу версии 3.0 она уже работала в полноценном режиме. Instant Run включена для того, чтобы разработчик приложений для Android после изменения кода мог сразу оценить, как это изменение повлияет на результат — и без дополнительных временных затрат на перекомпиляцию.

**Использование Cloud Test Lab.** Естественно, что любое приложение проходит этап тестирования, и Google Test Lab дает разработчику возможность проверить готовый продукт на самых разных устройствах, которые располагаются в дата-центре компании.

**Расширенный редактор для работы с макетами.** Android Studio обладает хорошими возможностями для того, чтобы редактировать макеты, в том числе поддерживает функцию Drag and Drop, что дополнительно упрощает процесс работы.

Для написания курсового проекта была использована среда разработки Android Studio, поскольку в ней содержится множество инструментов и функций для разработки, отладки и тестирования приложений, включая поддержку Kotlin и JetpackCompose.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инв. № подл.
Инв. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ	Лист
						19

### 3.2 Физическая структура программы

Структура программы состоит из нескольких слоев: data, domain и presentation, эти слои используются в Clean Architecture (Рисунок 2)

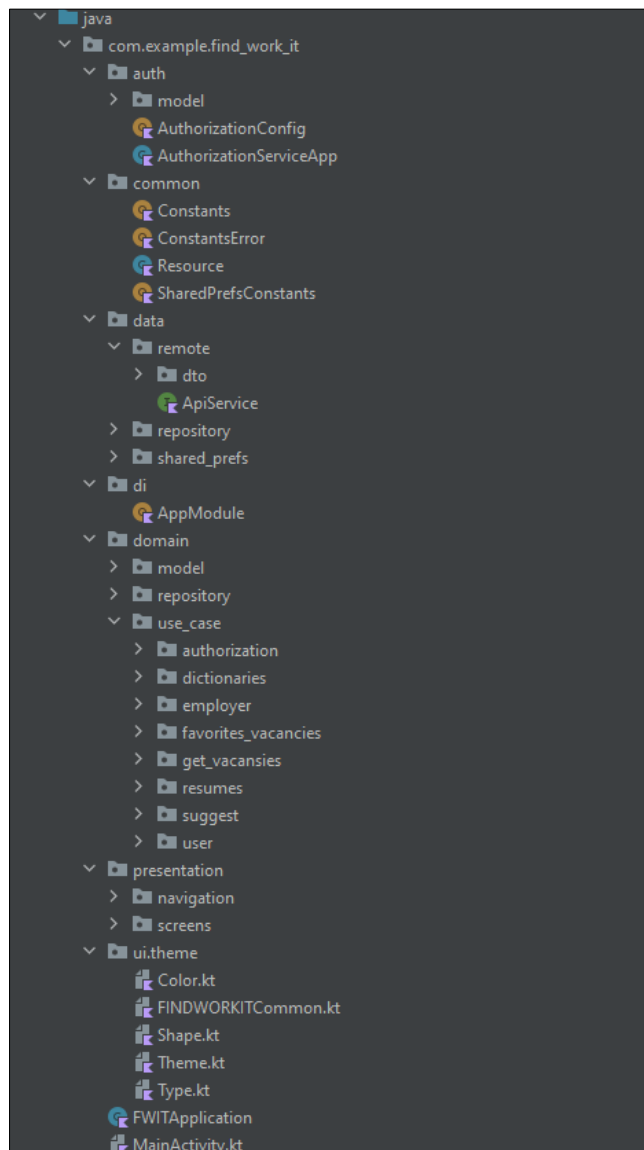
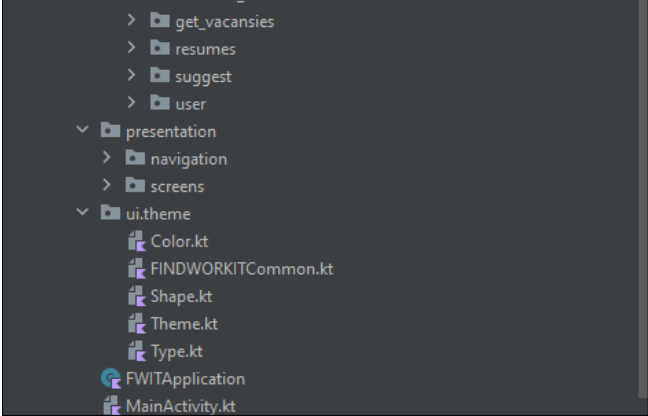


Рисунок 2 Структура проекта

**Clean Architecture** (Чистая архитектура) — это архитектурный подход, разработанный Робертом Мартином, который помогает создавать гибкие, масштабируемые и тестируемые приложения. Он призван обеспечить хорошую структуру и разделение ответственности в коде, чтобы разработчики могли легко изменять и поддерживать приложение в будущем.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Рисунок 2 Структура проекта										
<p><b>Clean Architecture</b> (Чистая архитектура) — это архитектурный подход, разработанный Робертом Мартином, который помогает создавать гибкие, масштабируемые и тестируемые приложения. Он призван обеспечить хорошую структуру и разделение ответственности в коде, чтобы разработчики могли легко изменять и поддерживать приложение в будущем.</p>										
					КП-ПР-33-06-2023-ПЗ					
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Листм
										20

**Presentation Layer (Слой представления):** Этот слой отвечает за отображение данных пользователю и обработку пользовательского взаимодействия. Здесь находятся основные экраны приложения, и модели представления (view models). Данный слой взаимодействует с остальными слоями, но не зависит от них. Представление получает данные из слоя домена и передает результаты пользователю, а также реагирует на пользовательские действия, вызывая соответствующие методы в слое домена.

**Domain Layer (Слой домена):** Этот слой содержит бизнес-логику и правила приложения. Данный слой является самым важным слоем в Clean Architecture и независим от остальных слоев. Здесь определяются модели данных, интерфейсы репозитория и варианты использования (use cases) приложения. Слой домена не зависит от конкретной реализации или технологии, и его можно легко тестировать независимо от других слоев.

**Data Layer (Слой данных):** Этот слой отвечает за работу с данными и реализует интерфейсы, определенные в слое домена. Данный слой включает в себя компоненты, такие как локальные базы данных (например, SQLite), удаленные источники данных (например, API), репозитории и клиенты сети. Слой данных отвечает за получение и сохранение данных, а также их преобразование в формат, удобный для использования в слое домена.

В приложении реализован паттерн проектирования MVVM

**Паттерн MVVM (Model-View-ViewModel)** позволяет отделить логику приложения от визуальной части (представления). Данный паттерн является архитектурным, то есть он задает общую архитектуру приложения.

Данный паттерн был представлен Джоном Госсманом (John Gossman) в 2005 году как модификация шаблона Presentation Model и был первоначально нацелен на разработку приложений в WPF. И хотя сейчас данный паттерн вышел за пределы WPF и применяется в самых различных технологиях, в том числе при разработке под Android, iOS

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № докл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Инв. № подл.
Инв. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

КП-ПР-33-06-2023-ПЗ

Для получения всех данных о актуальных вакансиях был выбран API HeadHunter

Для взаимодействия с API была выбрана библиотека Retrofit2

**Retrofit2** — это библиотека для Android разработки, которая предоставляет удобный способ работы с сетевыми запросами и REST API. Она является одной из наиболее популярных библиотек для работы с HTTP-запросами в Android-приложениях.

Retrofit2 построен поверх библиотеки OkHttp, которая обеспечивает низкоуровневую работу с сетью. Retrofit2 предоставляет высокоуровневый интерфейс для определения и выполнения сетевых запросов.

Для внедрения зависимостей в приложении, была выбрана библиотека Dagger Hilt

**Dagger Hilt** — это библиотека для внедрения зависимостей, разработанная компанией Google, которая является частью платформы Jetpack. Она представляет собой упрощенную версию Dagger, внедрение зависимостей в которой становится проще и интуитивно понятнее.

**Внедрение зависимостей** — это практика в разработке программного обеспечения, которая позволяет управлять зависимостями между компонентами системы. Она основана на принципе инверсии управления (Inversion of Control, IoC) и позволяет создавать слабосвязанные компоненты, что упрощает их тестирование, повышает гибкость и переиспользуемость кода.

**Зависимость (dependency)** — это объект, который мы можем использовать (сервис).

**Внедрение (инъекция, injection)** — это передача зависимости зависимому объекту (клиенту), который будет данной зависимостью пользоваться.

**Преимущества использования Dagger Hilt:**

**Упрощенная настройка:** Dagger Hilt значительно упрощает процесс настройки внедрения зависимостей по сравнению с обычным Dagger. Он автоматически генерирует компоненты и фабрики, что сокращает объем необходимого кода.

Инф. № подл.	Подп. и дата	Инф. № дцбл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
КП-ПР-33-06-2023-ПЗ				Лист 22

**Интеграция с Android:** Dagger Hilt обладает хорошей интеграцией с жизненным циклом Android-компонентов. Он позволяет автоматически внедрять зависимости в activity и другие компоненты, что облегчает разработку Android-приложений.

**Повышение читаемости кода:** Использование Dagger Hilt делает код более читаемым и понятным. Зависимости явно объявляются с помощью аннотаций, что позволяет легко определить, какие зависимости используются в конкретном классе.

**Улучшенная тестируемость:** Dagger Hilt способствует созданию слабосвязанных компонентов, что облегчает тестирование. Вы можете легко заменить реальные зависимости на фиктивные (mock) объекты при модульном тестировании.

Для взаимодействия с пользователем, были использованы Use Cases

**Use Case** (Сценарий использования) – это сценарий взаимодействия пользователя с приложением для достижения конкретных целей, другими словами, если в логике произошла ошибка (например при выполнении сетевого запроса), будет возвращено сообщение об ошибке, иначе будут возвращены определенные данные, пришедшие из сетевого запроса.

С кодом и структурой приложения можно ознакомиться по ссылке - [https://github.com/rezonint7/FIND\\_WORK\\_IT](https://github.com/rezonint7/FIND_WORK_IT)

## 4 ТЕСТИРОВАНИЕ

Тестирование программного обеспечения является важной частью разработки, помогающей обнаружить ошибки, улучшить качество и обеспечить надежность программных продуктов. В этом контексте тестирование белого ящика играет значительную роль. В данном тексте мы рассмотрим основные аспекты тестирования белого ящика и его преимущества.

Тестирование белого ящика (или структурное тестирование) является методом проверки программного кода на основе его внутренней структуры. В отличие от тестирования черного ящика, при котором тестирующий имеет ограниченное представление о внутренней работе программы, тестирование белого ящика позволяет более глубоко исследовать код и тестирует его на уровне отдельных функций, модулей и путей выполнения.

Одной из ключевых особенностей тестирования белого ящика является доступность исходного кода программы. Это позволяет тестировщику полностью понять, как работает программа, и определить точки, которые требуют особого внимания. При таком подходе используются различные методы тестирования, включая тестирование на основе условий, тестирование пути выполнения, анализ потока данных и множество других.

Также к преимуществам тестирования белого ящика является возможность обнаружить и исправить ошибки на ранних стадиях разработки.

В заключение, тестирование белого ящика является мощным инструментом для обнаружения ошибок, оптимизации кода и повышения качества программного обеспечения. Данное тестирование позволяет исследовать внутреннюю структуру программы, тестировать ее на различных уровнях и обеспечивать надежность и эффективность работы программного продукта.

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ				Листм 24



Тесты получения списка вакансий (Таблица 2 и Таблица 3)

Таблица 2 Тест получения списка вакансий

Поле	Описание
Название проекта	Мобильное приложение для поиска работы в IT «Find Work IT»
Рабочая версия	1.0
Имя тестирующего	Кунавин Антон Вячеславович
Дата теста	27.05.2023
Тестовый пример #	GetVacanciesUseCase_Test#1
Приоритет тестирования	Высокий
Заголовок/название теста	Проверка получения списка вакансий
Краткое изложение теста	Если у пользователя присутствует подключение к интернету, то при переходе на главный экран, пользователь видит список вакансий
Этапы теста	1. Перейти на главный экран
Тестовые данные	Подключение к интернету, текстовый запрос пользователя из поля ввода поиска
Ожидаемый результат	Возвращается список вакансий и выводится на главном экране
Фактический результат	Возвращается список вакансий и выводится на главном экране
Предварительное условие	Авторизация пользователя как соискателя
Статус (Зачет/Незачет)	Зачет
Примечания/комментарии	

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № докл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

КП-ПР-33-06-2023-ПЗ

Таблица 3 Тест получения списка вакансий с ошибкой

Поле	Описание
Название проекта	Мобильное приложение для поиска работы в IT «Find Work IT»
Рабочая версия	1.0
Имя тестирующего	Кунавин Антон Вячеславович
Дата теста	27.05.2023
Тестовый пример #	GetVacanciesUseCase_Test#2
Приоритет тестирования	Высокий
Заголовок/название теста	Проверка получения списка вакансий
Краткое изложение теста	Если у пользователя отсутствует подключение к интернету, то при переходе на главный экран, пользователь видит сообщение об ошибке.
Этапы теста	1. Перейти на главный экран
Тестовые данные	Подключение к интернету, текстовый запрос пользователя из поля ввода поиска
Ожидаемый результат	Возвращается пустой список вакансий и ошибка подключения к интернету на главном экране
Фактический результат	Возвращается пустой список вакансий и ошибка подключения к интернету на главном экране
Предварительное условие	Авторизация пользователя как соискателя
Статус (Зачет/Незачет)	Зачет
Примечания/комментарии	Данный тест также может вернуть ошибку авторизации пользователя, если токен истек

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

КП-ПР-33-06-2023-ПЗ

Тесты получения списка избранных вакансий (Таблица 4 и Таблица 5)

Таблица 4 Тест получения списка избранных вакансий

Поле	Описание
Название проекта	Мобильное приложение для поиска работы в IT «Find Work IT»
Рабочая версия	1.0
Имя тестирующего	Кунавин Антон Вячеславович
Дата теста	27.05.2023
Тестовый пример #	GetFavoriteVacanciesUseCase_Test#1
Приоритет тестирования	Высокий
Заголовок/название теста	Проверка получения списка избранных вакансий
Краткое изложение теста	Если у пользователя присутствует подключение к интернету, то при переходе на главный экран, пользователь видит список вакансий
Этапы теста	1. Перейти на экран избранных вакансий
Тестовые данные	Подключение к интернету
Ожидаемый результат	Возвращается список избранных вакансий и выводится на экране избранного
Фактический результат	Возвращается список избранных вакансий и выводится на экране избранного
Предварительное условие	Авторизация пользователя как соискателя
Статус (Зачет/Незачет)	Зачет
Примечания/комментарии	

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

КП-ПР-33-06-2023-ПЗ

Таблица 5 Тест получения списка избранных вакансий с ошибкой

Поле	Описание
Название проекта	Мобильное приложение для поиска работы в IT «Find Work IT»
Рабочая версия	1.0
Имя тестирующего	Кунавин Антон Вячеславович
Дата теста	27.05.2023
Тестовый пример #	GetFavoriteVacanciesUseCase_Test#2
Приоритет тестирования	Высокий
Заголовок/название теста	Проверка получения списка избранных вакансий
Краткое изложение теста	Если у пользователя отсутствует подключение к интернету, то при переходе на главный экран, пользователь видит сообщение об ошибке.
Этапы теста	1. Перейти на экран избранных вакансий
Тестовые данные	Подключение к интернету
Ожидаемый результат	Возвращается пустой список вакансий и ошибка подключения к интернету на экране избранного
Фактический результат	Возвращается пустой список вакансий и ошибка подключения к интернету на экране избранного
Предварительное условие	Авторизация пользователя как соискателя
Статус (Зачет/Незачет)	Зачет
Примечания/комментарии	Данный тест также может вернуть ошибку авторизации пользователя, если токен истек

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл.	Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

КП-ПР-33-06-2023-ПЗ

Тесты добавления вакансии в список избранного (Таблица 6 и Таблица 7)

Таблица 6 Тест добавления вакансии в избранное

Поле	Описание
Название проекта	Мобильное приложение для поиска работы в IT «Find Work IT»
Рабочая версия	1.0
Имя тестирующего	Кунавин Антон Вячеславович
Дата теста	27.05.2023
Тестовый пример #	PutFavoriteVacanciesUseCase_Test#1
Приоритет тестирования	Высокий
Заголовок/название теста	Проверка добавление вакансии в избранное
Краткое изложение теста	Если у пользователя присутствует подключение к интернету, то при добавлении вакансии в избранное, выполняется запрос, после чего пользователь может увидеть вакансию в списке избранного
Этапы теста	1. Перейти на экран делателей вакансии 2. Добавить вакансию в список избранного
Тестовые данные	Подключение к интернету, id вакансии из списка избранного
Ожидаемый результат	Вакансия добавляется в список избранного
Фактический результат	Вакансия добавляется в список избранного
Предварительное условие	Авторизация пользователя как соискателя
Статус (Зачет/Незачет)	Зачет
Примечания/комментарии	

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № докл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

КП-ПР-33-06-2023-ПЗ

Лист  
29

Таблица 7 Тест добавления вакансии в избранное с ошибкой

Поле	Описание
Название проекта	Мобильное приложение для поиска работы в IT «Find Work IT»
Рабочая версия	1.0
Имя тестирующего	Кунавин Антон Вячеславович
Дата теста	27.05.2023
Тестовый пример #	PutFavoriteVacanciesUseCase_Test#2
Приоритет тестирования	Высокий
Заголовок/название теста	Проверка добавление вакансии в избранное
Краткое изложение теста	Если у пользователя отсутствует подключение к интернету, то при добавлении вакансии в избранное, возвращается ответ с ошибкой, пользователь видит ошибку сразу после добавления
Этапы теста	1. Перейти на экран делателей вакансии 2. Добавить вакансию в список избранного
Тестовые данные	Подключение к интернету, id вакансии из списка избранного
Ожидаемый результат	Возвращается сообщение об ошибке добавления вакансии в избранное
Фактический результат	Возвращается сообщение об ошибке добавления вакансии в избранное
Предварительное условие	Авторизация пользователя как соискателя
Статус (Зачет/Незачет)	Зачет
Примечания/комментарии	Данный тест также может вернуть ошибку авторизации пользователя, если токен истек

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № докл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

КП-ПР-33-06-2023-ПЗ

Лист  
30

Тесты добавления нового резюме (Таблица 8 и Таблица 9)

Таблица 8 Тест добавления нового резюме

Поле	Описание
Название проекта	Мобильное приложение для поиска работы в IT «Find Work IT»
Рабочая версия	1.0
Имя тестирующего	Кунавин Антон Вячеславович
Дата теста	27.05.2023
Тестовый пример #	CreateNewResumeUseCase_Test#1
Приоритет тестирования	Высокий
Заголовок/название теста	Проверка добавление резюме для пользователя
Краткое изложение теста	Если у пользователя присутствует подключение к интернету, то при добавлении нового резюме для пользователя, выполняется запрос, после чего пользователь может увидеть резюме у себя в профиле
Этапы теста	1. Перейти на экран профиля пользователя 2. Добавить новое резюме нажав на кнопку
Тестовые данные	Подключение к интернету, Объект резюме с минимальными данными для создания
Ожидаемый результат	Резюме успешно добавлено в список резюме пользователя
Фактический результат	Резюме успешно добавлено в список резюме пользователя
Предварительное условие	Авторизация пользователя как соискателя
Статус (Зачет/Незачет)	Зачет
Примечания/комментарии	

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № докл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

КП-ПР-33-06-2023-ПЗ

Таблица 9 Тест добавления резюме с ошибкой

Поле	Описание
Название проекта	Мобильное приложение для поиска работы в IT «Find Work IT»
Рабочая версия	1.0
Имя тестирующего	Кунавин Антон Вячеславович
Дата теста	27.05.2023
Тестовый пример #	CreateNewResumeUseCase _Test#2
Приоритет тестирования	Высокий
Заголовок/название теста	Проверка добавление вакансии в избранное
Краткое изложение теста	Если у пользователя отсутствует подключение к интернету, то при добавлении нового резюме, возвращается ответ с ошибкой, пользователь видит ошибку сразу после нажатия кнопки
Этапы теста	1. Перейти на экран профиля пользователя 2. Добавить новое резюме нажав на кнопку
Тестовые данные	Подключение к интернету, Объект резюме с минимальными данными для создания
Ожидаемый результат	Возвращается сообщение об ошибке добавления нового резюме
Фактический результат	Возвращается сообщение об ошибке добавления нового резюме
Предварительное условие	Авторизация пользователя как соискателя
Статус (Зачет/Незачет)	Зачет
Примечания/комментарии	Данный тест также может вернуть ошибку авторизации пользователя, если токен истек

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № докл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

КП-ПР-33-06-2023-ПЗ



Тесты изменения резюме (Таблица 10 и Таблица 11)

Таблица 10 Тест изменения резюме

Поле	Описание
Название проекта	Мобильное приложение для поиска работы в IT «Find Work IT»
Рабочая версия	1.0
Имя тестирующего	Кунавин Антон Вячеславович
Дата теста	27.05.2023
Тестовый пример #	EditResumeUseCase_Test#1
Приоритет тестирования	Высокий
Заголовок/название теста	Проверка изменения резюме для пользователя
Краткое изложение теста	Если у пользователя присутствует подключение к интернету, то при изменениях резюме для пользователя, выполняется запрос, после чего пользователь может увидеть измененное резюме у себя в профиле
Этапы теста	1. Перейти на экран профиля пользователя 2. Перейти в детали резюме пользователя
Тестовые данные	Подключение к интернету, Объект резюме с подробно заполненными данными для редактирования
Ожидаемый результат	Резюме успешно отредактировано
Фактический результат	Резюме успешно отредактировано
Предварительное условие	Авторизация пользователя как соискателя
Статус (Зачет/Незачет)	Зачет
Примечания/комментарии	

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № докл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

КП-ПР-33-06-2023-ПЗ

Лист  
33

Таблица 11 Тест изменения резюме с ошибкой

Поле	Описание
Название проекта	Мобильное приложение для поиска работы в IT «Find Work IT»
Рабочая версия	1.0
Имя тестирующего	Кунавин Антон Вячеславович
Дата теста	27.05.2023
Тестовый пример #	EditResumeUseCase_Test#2
Приоритет тестирования	Высокий
Заголовок/название теста	Проверка изменения резюме для пользователя
Краткое изложение теста	Если у пользователя отсутствует подключение к интернету, то при изменениях резюме для пользователя, будет выведена ошибка
Этапы теста	1. Перейти на экран профиля пользователя 2. Перейти в детали резюме пользователя
Тестовые данные	Подключение к интернету, Объект резюме с подробно заполненными данными для редактирования
Ожидаемый результат	Возвращается ошибка подключения к интернету
Фактический результат	Возвращается ошибка подключения к интернету
Предварительное условие	Авторизация пользователя как соискателя
Статус (Зачет/Незачет)	Зачет
Примечания/комментарии	Данный тест также может вернуть ошибку авторизации пользователя, если токен истек

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № докл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл.	Инв. № докл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

КП-ПР-33-06-2023-ПЗ

Тесты авторизации пользователя в приложении (Таблица 12 и Таблица 13)

Таблица 12 Тест авторизации пользователя

Поле	Описание
Название проекта	Мобильное приложение для поиска работы в IT «Find Work IT»
Рабочая версия	1.0
Имя тестирующего	Кунавин Антон Вячеславович
Дата теста	27.05.2023
Тестовый пример #	AuthorizationUseCase_Test#1
Приоритет тестирования	Высокий
Заголовок/название теста	Проверка авторизации пользователя в приложении
Краткое изложение теста	Если у пользователя присутствует подключение к интернету, то при авторизации для соискателя, выполняется запрос, после чего пользователь будет перенаправлен на главный экран.
Этапы теста	1. Пройти авторизацию на сервисе HeadHunter
Тестовые данные	Подключение к интернету, Данные пользователя для авторизации
Ожидаемый результат	Авторизация успешно пройдена
Фактический результат	Авторизация успешно пройдена
Предварительное условие	
Статус (Зачет/Незачет)	Зачет
Примечания/комментарии	

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

КП-ПР-33-06-2023-ПЗ

Таблица 13 Тест авторизации пользователя с ошибкой

Поле	Описание
Название проекта	Мобильное приложение для поиска работы в IT «Find Work IT»
Рабочая версия	1.0
Имя тестирующего	Кунавин Антон Вячеславович
Дата теста	27.05.2023
Тестовый пример #	AuthorizationUseCase_Test#2
Приоритет тестирования	Высокий
Заголовок/название теста	Проверка авторизации пользователя в приложении
Краткое изложение теста	Если у пользователя отсутствует подключение к интернету, то при добавлении нового резюме, возвращается ответ с ошибкой, пользователь видит ошибку сразу после нажатия кнопки
Этапы теста	1. Пройти авторизацию на сервисе HeadHunter
Тестовые данные	Подключение к интернету, Данные пользователя для авторизации
Ожидаемый результат	Авторизация не пройдена, возвращается сообщение об ошибке.
Фактический результат	Авторизация не пройдена, возвращается сообщение об ошибке.
Предварительное условие	
Статус (Зачет/Незачет)	Зачет
Примечания/комментарии	

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № докл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

КП-ПР-33-06-2023-ПЗ

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения курсового проекта "Мобильное приложение для поиска работы в IT" было разработано приложение под названием "Find Work IT". Данное приложение предназначено для поиска работы в сфере информационных технологий и предоставляет пользователям возможность найти подходящие вакансии, создать резюме и откликнуться на интересующие их вакансии.

В процессе разработки приложения были использованы язык программирования Kotlin и современные подходы в архитектуре, такие как Clean Architecture и MVVM. Для обеспечения эффективности и масштабируемости приложения были применены инструменты, включая UseCases, Retrofit2 и Dagger Hilt.

В результате разработки данного проекта была создана удобная и эффективная платформа для поиска работы в IT-сфере. Применение современных технологий и архитектурных подходов позволило создать гибкое и масштабируемое приложение.

В дальнейшем развитии приложения можно рассмотреть возможность расширения функционала, добавление новых возможностей, таких как, указание собственных фильтров вакансий, расширение профиля пользователя, настройки приложения, а также добавление чата с работодателем в откликах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ					
					Лист	37				

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Clean Architecture с Kotlin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medium.com/nuances-of-programming/clean-architecture-%D1%81-kotlin-5228794b71db> (дата обращения: 03.04.23).

2. How to Make a Clean Architecture Cryptocurrency App [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.youtube.com/watch?v=EF33KmyprEQ](http://www.youtube.com/watch?v=EF33KmyprEQ) (дата обращения: 03.04.23).

3. Kotlin Tutorial [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.w3schools.com/KOTLIN](http://www.w3schools.com/KOTLIN) (дата обращения: 06.04.23).

4. Kotlin в действии. / Жемеров Д. Б., Исакова С. С. — Москва: ДМК-Пресс, 2018. — 402 с.

5. MVVM полное понимание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [habr.com/ru/articles/338518/](http://habr.com/ru/articles/338518/) (дата обращения: 06.04.23).

6. Основы внедрения зависимостей Hilt [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [startandroid.ru/ru/16-course/dagger2/645-urok-16-hilt-osnovy.html](http://startandroid.ru/ru/16-course/dagger2/645-urok-16-hilt-osnovy.html) (дата обращения: 17.04.23).

7. Официальная документация API HeadHunter на Github [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [github.com/hhru/api](https://github.com/hhru/api) (дата обращения: 07.04.23).

8. Официальная документация API HeadHunter на OpenAPI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [api.hh.ru/openapi/redoc](https://api.hh.ru/openapi/redoc) (дата обращения: 08.04.23).

9. Руководство по языку Kotlin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [kotlinlang.ru/](http://kotlinlang.ru/) (дата обращения: 01.04.23).

10. Рынок труда в Российском IT 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [riamo.ru/article/616509/rynok-truda-v-rossijskom-it-2023-kakie-professii-vostrebovany-i-kakov-uroven-zarplat](https://riamo.ru/article/616509/rynok-truda-v-rossijskom-it-2023-kakie-professii-vostrebovany-i-kakov-uroven-zarplat) (дата обращения: 15.05.23).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	<div style="text-align: right; padding-right: 20px;"> <i>КП-ПР-33-06-2023-ПЗ</i> </div>					Лист
										38
Инв. №	Подп.	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата					

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. ИНТЕРФЕЙС

В приложении присутствуют следующие экраны:

На главном экране (Рисунок 1), пользователь, может видеть все доступные вакансии на рынке, а также ввести поисковый запрос, чтобы найти конкретные вакансии по своим предпочтениям.

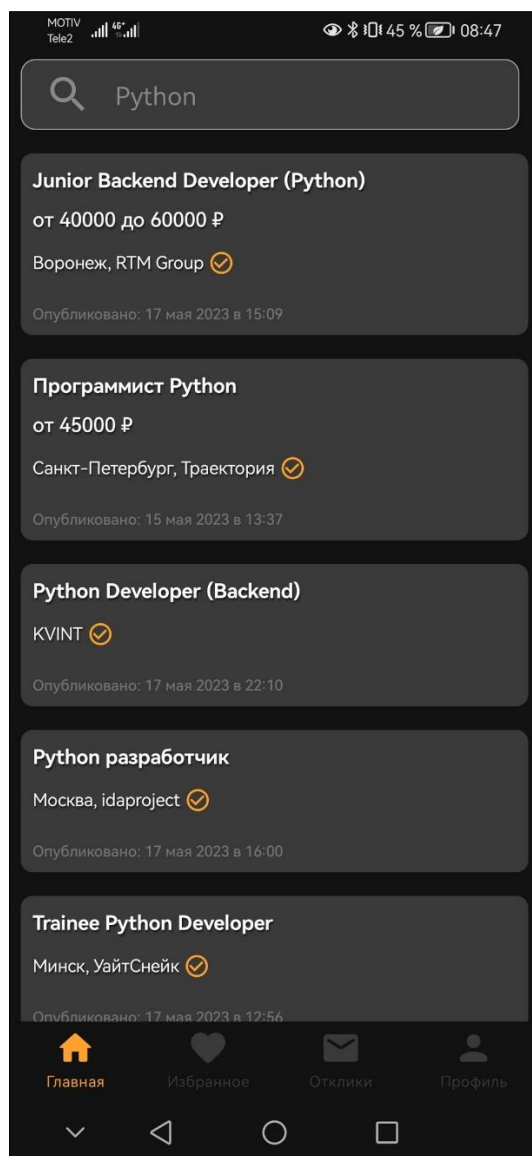


Рисунок 1 Главный экран

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ					Лист
										39
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

На экране избранного (Рисунок 2) отображаются вакансии, которые пользователь ранее добавил, экран предназначен для того, чтобы пользователь не потерял понравившиеся ему вакансию.

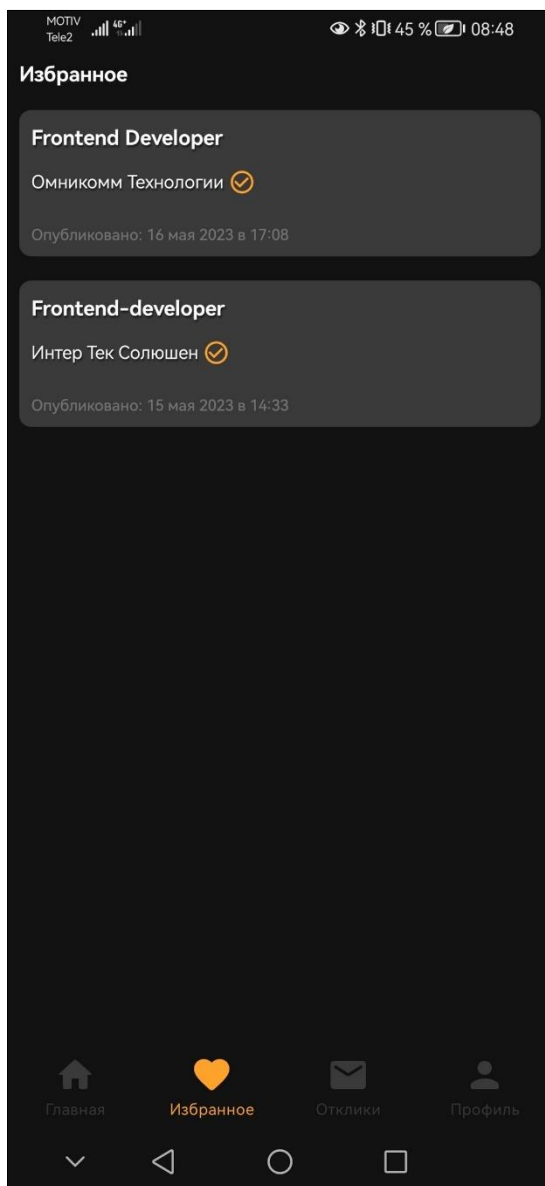


Рисунок 2 Экран избранных вакансий

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дцбл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ					Лист
										40
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						



На экране откликов (Рисунок 3), пользователь может видеть свои созданные отклики на понравившиеся ему вакансии, а также видеть статус откликов.

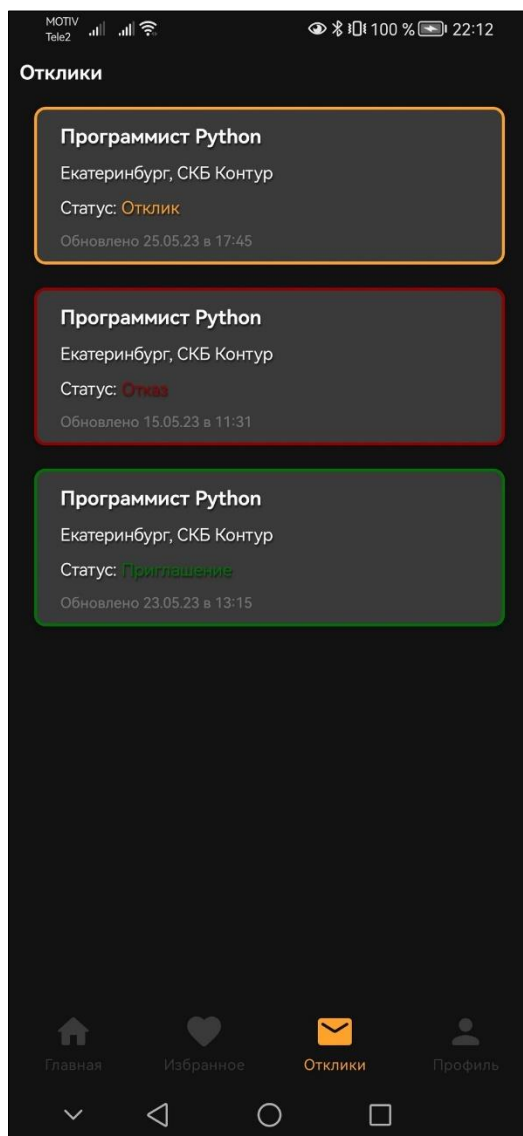


Рисунок 3 Экран откликов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ				Лист
										41
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

На экране профиля (Рисунок 4), пользователь может видеть данные своего аккаунта, а также все созданные им резюме, также пользователь может менять данные и поделиться своим профилем с другими людьми.

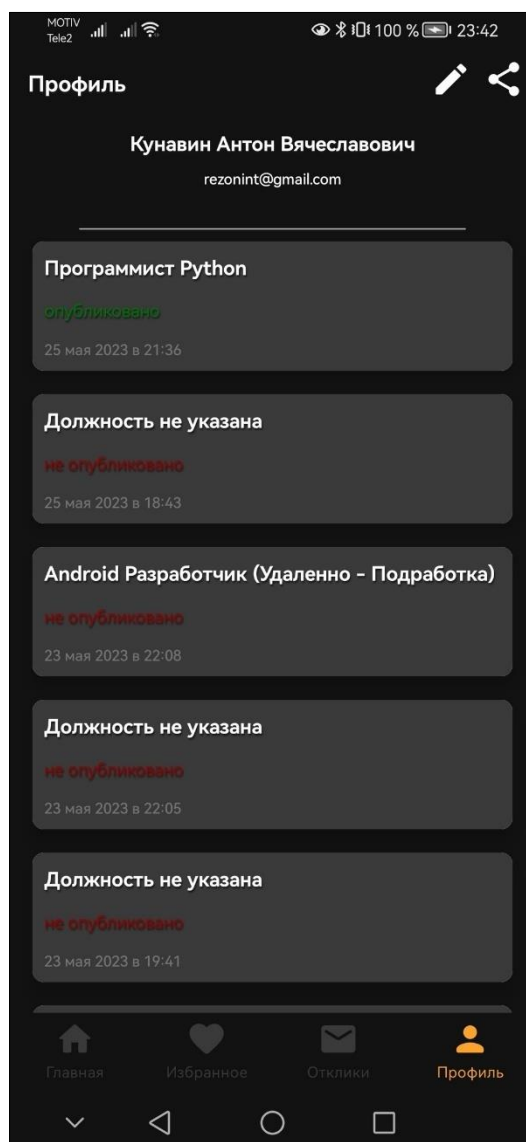


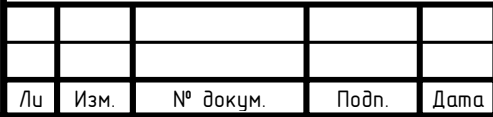
Рисунок 4 Экран профиля пользователя

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № докл.	Подп. и дата	Инв. № докум.	Подп.	Дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ	Лист
										42
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

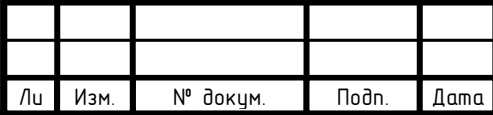


Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата



КП-ПР-33-06-2023-ПЗ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата



КП-ПР-33-06-2023-ПЗ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Лист  
46

Загрузочный экран (Рисунок 9) встречает пользователя при запуске приложения, также данный экран предназначен для проверки данных пользователя, если пользователь не авторизован, он будет направлен на экран авторизации, иначе на главный экран

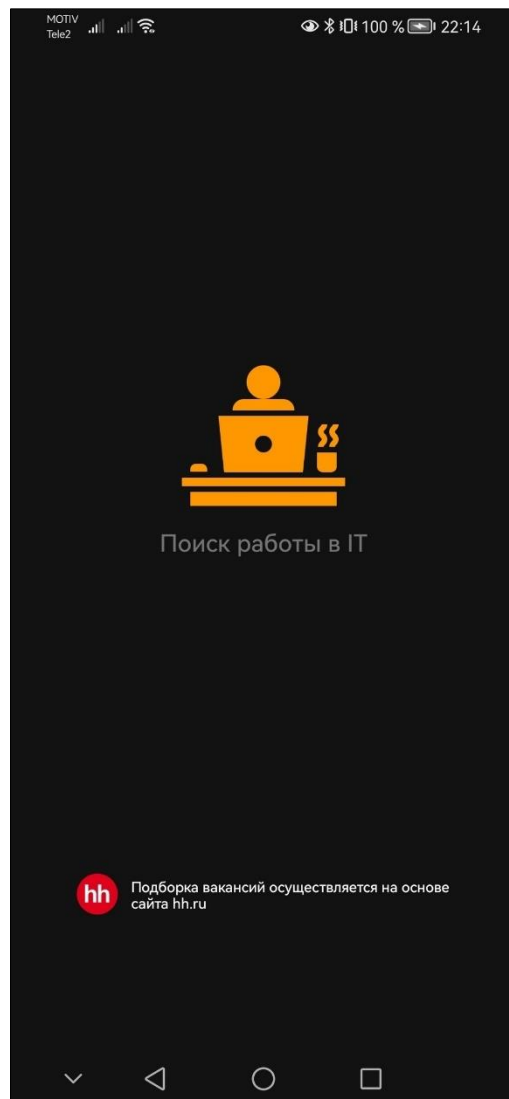


Рисунок 9 Загрузочный экран приложения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	КП-ПР-33-06-2023-ПЗ					
					Лист	47				