



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт Информационных технологий

Кафедра Математического обеспечения и стандартизации информационных
технологий

Отчет по практической работе №1

по дисциплине «Разработка мобильных приложений»
по теме ««Инструментальное ПО для Android-разработки. Первая программа»

Выполнил:

Студент группы ИКБО-13-22

Тринеев Павел Сергеевич

Проверил:

преподаватель Рысин М. Л.

МОСКВА 2023 г.

Практическая работа №1

«Инструментальное ПО для Android-разработки. Первая программа»

Цель работы: установить и настроить инструментальное ПО для Android-разработки и проверить его работоспособность на примере простой программы.

Обеспечение работы:

1. ПК под управлением ОС Microsoft Windows, Linux или MacOS с доступным портом USB и выходом в сеть Интернет.
2. Программа для чтения файлов формата PDF.

Оглавление

РТУ МИРЭА	1
Практическая работа №1	2
«Инструментальное ПО для Android-разработки. Первая программа».....	2
Введение.....	4
Установка IDE Android Studio	7
Первое Android-приложение	11

Введение

Мобильное приложение представляет собой компьютерную программу, специально разработанную под конкретную мобильную ОС (Android, iOS и др.). Такое приложение пишут на языках высокого уровня (Java, Swift, C++, Kotlin, C#, Objective-C и др.) и компилируют в нативный код, дающий максимальную производительность и функциональность.

Мобильные приложения распространяются через онлайн-магазины (AppStore, Google Play, Windows Store, AppGallery), что существенно расширяет возможности монетизации по сравнению с браузерными приложениями. При этом для мобильных приложений характерно более длительное время разработки и, как следствие, более высокая стоимость.

Современные мобильные приложения создаются для линеек портативных устройств: смартфонов, планшетов, электронных книг, цифровых проигрывателей, наручных часов, игровых приставок, очков. Работу таких устройств обеспечивает мобильная ОС (мобильная платформа), которая должна раскрыть для пользователя всю доступную функциональность портативных устройств: сенсорный экран, сотовая связь, Bluetooth, Wi-Fi, GPS-навигация, фото- и видеокамера, распознавание речи, диктофон, плеер, NFC, биометрический доступ.

Наиболее распространенные операционные системы (платформы) для мобильных устройств Android (от Google с открытым исходным кодом на основе монолитного ядра Linux и собственной реализации виртуальной машины Java) и iOS (от Apple, основанная на микроядре Mach, используется в смартфонах iPhone).

Android – это открытая платформа, установлена на множестве девайсов широкого круга производителей. Android предоставляет приложения не только для смартфонов, но и для всех видов портативного оборудования (цифровые компасы, видеокамеры, GPS, датчики и многое др.).

Бесплатные инструменты разработки для Android позволяют быстро начать создание приложения. Готовую программу можно опубликовать посредством Android Market, что сделает его доступным сразу для миллионов пользователей.

Современная платформа Android – это **программный стек**, который включает операционную систему, программное обеспечение промежуточного слоя (**middleware**), а также основные пользовательские приложения, входящие в состав мобильного телефона (календарь, карты, браузер, базы данных контактов, сообщений SMS и др.).

При разработке приложений программисты имеют необходимый доступ к функциональности операционной системы. Архитектура приложений построена так, чтобы было легко использовать основные компоненты, предоставляемые системой. Также есть возможность создавать свои компоненты и предоставлять их в открытое использование.

Официальными языками программирования для ОС Android в настоящее время являются Java и Kotlin

Java – это **объектно-ориентированный язык** программирования, реализующий, к тому же, и структурную, и обобщенную, и функциональную методологии (**мультипарадигменность**). Подробнее о Java можно прочитать на сайте правообладателя [1], которым в настоящее время является компания Oracle. Язык Java хорошо документирован, по нему написано множество справочников и руководств.

Технология Java включает в себя стандартизованный язык **программирования и программную реализацию – платформу**. Платформы Java представлены в нескольких вариантах, например:

1. Standard Edition (SE) – для локальных и небольших сетевых приложений;
2. Enterprise Edition (EE) – для создания сетевых приложений уровня предприятия.

Для создания мобильных приложений под ОС Android программисту необходимы пакет JDK, предоставляющий базовые сервисы Java, а также специализированные инструментальные средства – интегрированная среда разработки (IDE) и инструментальный программный пакет Android SDK (Software Development Kit).

Среди доступных разработчикам Android-приложений IDE можно назвать несколько:

- Android Studio – с 2016 года единственная официальная IDE для разработки под Android от компании Google (разработчика ОС Android).
- IntelliJ IDEA – Android Studio основан на технологии IntelliJ.
- NetBeans – ещё одна свободно распространяемая IDE, которая может быть использована для разработки мобильных приложений.
- Eclipse – до 2016 года на протяжении многих лет была самой популярной IDE для разработки под Android, множество учебных материалов в Сети сделаны на ней. Для полноценной работы требует установки специального плагина ADT (Android Development Tools), который с 2016 года самой компанией Google не поддерживается.

Для выполнения заданий этого практикума выбрана официальная среда разработки Android Studio

Поскольку платформа Java не зависит от операционной системы, и Android-приложения в настольных операционных системах запускаются в эмуляторе мобильного устройства, необходимые инструменты для разработки можно установить на любую настольную систему: Windows, Linux или Mac OS.

Мобильные Java-программы компилируются в нестандартный байт-код, исполняемый виртуальной машиной (ранее – Dalvik, а начиная с ОС Android 5.0 – ART). Для такой компиляции и используется Android SDK.

Создателями Android SDK заявляется наличие в нём широких функциональных возможностей, позволяющих запускать тестирование и отладку исходных кодов, оценивать работу приложения в режиме совместимости с различными версиями ОС Android и наблюдать результат в реальном времени. Поддерживается большое количество разнообразных по назначению мобильных устройств.

Пакет Android SDK, в свою очередь, содержит утилиту SDK Manager для установки и обновления компонентов (библиотек, инструментов и документации).

Подробнее об Android SDK и Android Studio можно узнать на сайте разработчика [3], там же можно скачать установщик.

Установка IDE Android Studio

Установка IDE Android Studio предполагает наличие подключения к Интернету, т.к. все необходимые для загрузки и обновления компоненты SDK находятся в репозитории на серверах Google.



Рис. 1. Окно загрузки Android Studio.

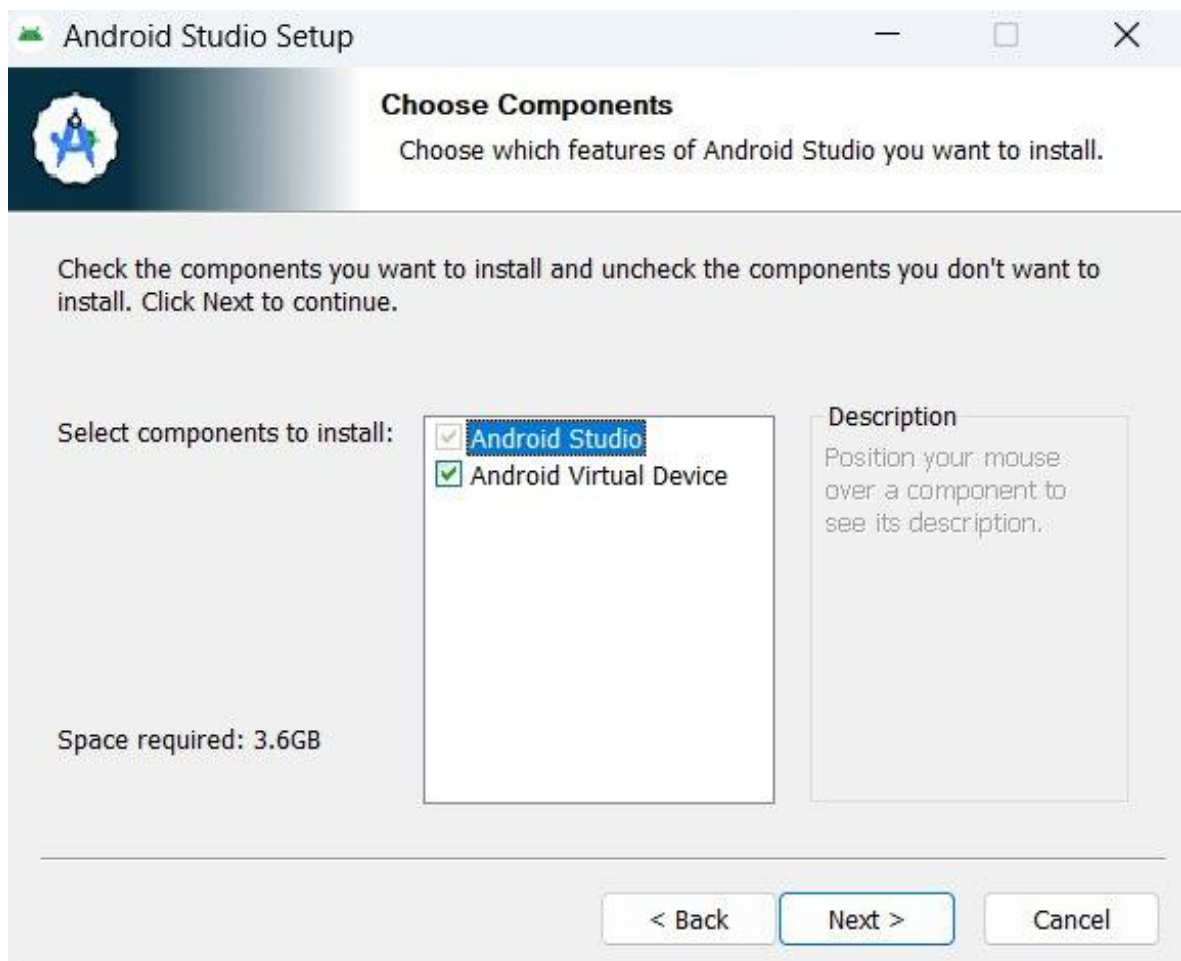


Рис. 2. Окно выбора компонентов Android Studio.

Установка Android Studio – многоступенчатый процесс скачивания выбранных компонентов и вывода сообщения в котором был нажат Finish(рис. 3).



Рис. 3. Окно сообщения об установке компонентов.

При запуске (автоматическом или вручную) открывается стартовое окно

(рис. 4), оставьте его в таком состоянии.

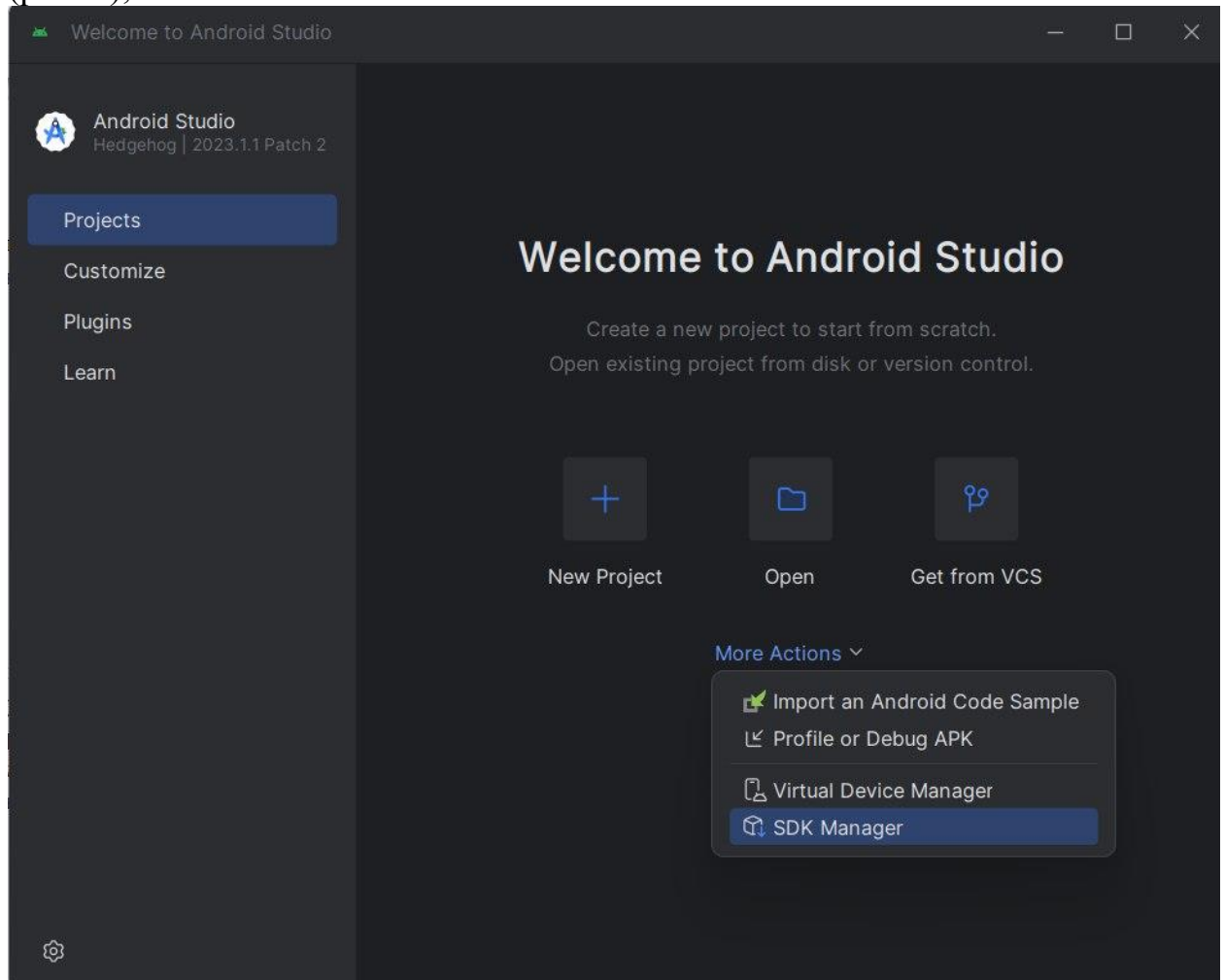


Рис. 5. Стартовое окно Android Studio.

Проверим наличие поддерживаемых версий ОС Android:

Откроем утилиту SDK Manager через стартовое окно Android Studio (рис. 5) в списке More Actions (в более ранних версиях Configure) → SDK Manager, далее в открывшемся диалоговом окне в разделе Appearance & Behavior → System Settings → Android SDK (вкладка SDK Platforms) в списке можно выбрать поддерживаемые версии ОС Android (рис. 6.)

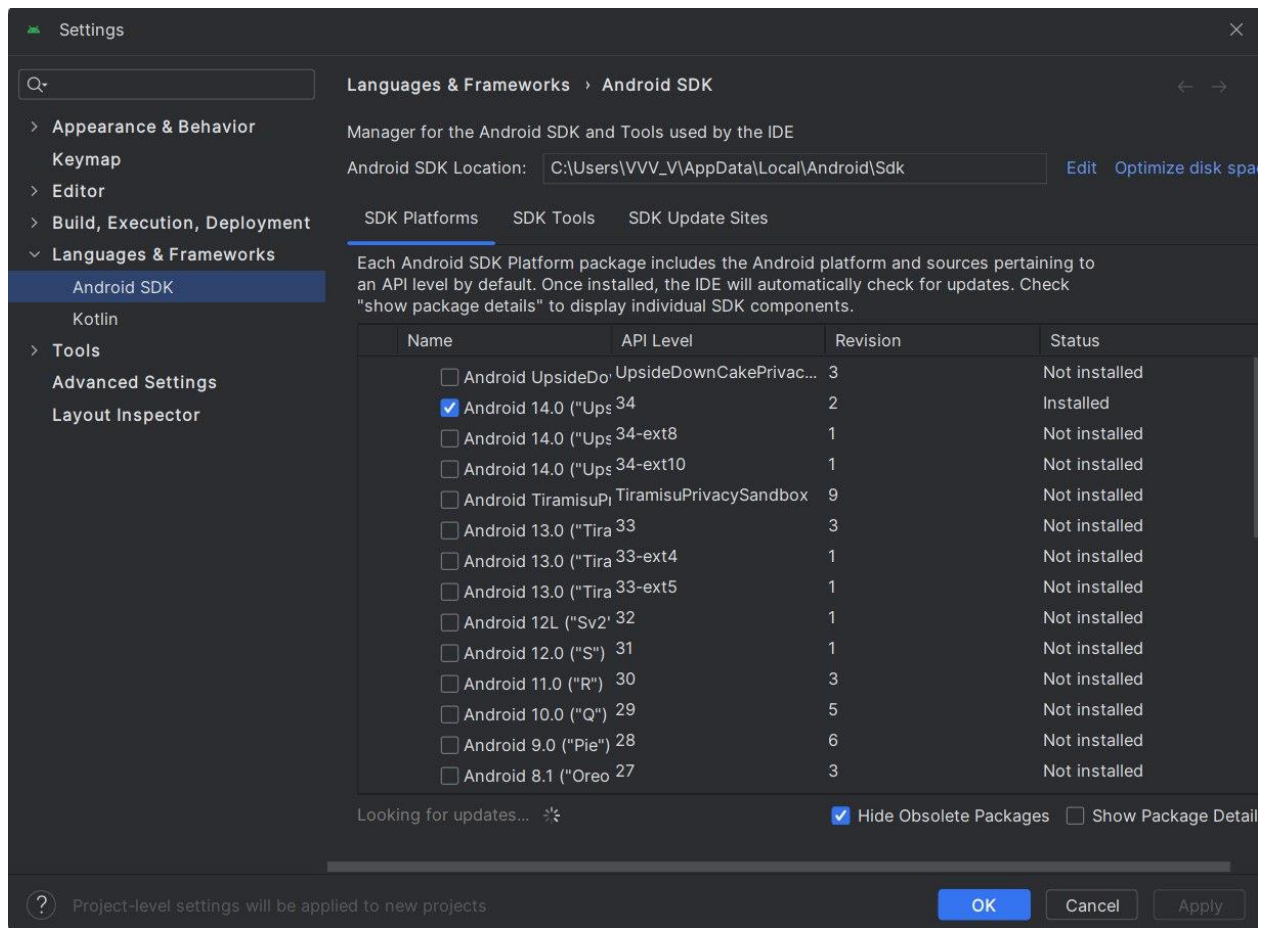


Рис. 6. Выбор поддерживаемых версий ОС Android

Первое Android-приложение

.Для создания нового проекта выберем в стартовом окне Android Studio (окне приветствия) в разделе по умолчанию Projects команду New Project (в старых версиях “Start a new Android Studio project”).

Следующее окно позволит выбрать шаблон Activity. Activity (активность, явление) представляет собой визуальный пользовательский интерфейс – экран мобильного приложения, аналог окна в ОС с оконным интерфейсом. Activity может использовать дополнительные окна, например, всплывающее диалоговое окно.

Android Studio предлагает ряд готовых шаблонов Activity: пустой экран, основной экран, экран настроек, экран с картами Google и пр. В следующем окне в разделе по умолчанию «**Phone and Tablet**» в качестве основы будущего приложения выберите шаблон «**Empty Activity**» (пустой экран), в результате будет создано приложение с одним Activity этого типа.

В следующем (по кнопке Next) окне уже сгенерированы:

- имя проекта (поле «**Name**»);
- полное наименование пакета классов проекта («**Package Name**») формируется в соответствии с правилами, рекомендуется оставить без изменений;
- путь к папке проекта (поле «**Save location**») – не должен содержать кириллицу и пробелы;
- язык программирования (поле «**Language**») – Java или Kotlin;
- минимальная версия SDK платформы (поле «**Minimum SDK**») – самая ранняя версия Android, которую будет поддерживать ваше приложение. С одной стороны, чем младше минимальная поддерживаемая версия Android (меньше версия API), тем меньше новых интересных функций можно будет использовать в вашем проекте. Но, с другой стороны, тем на большем количестве Android-устройств заработает ваше приложение.

В этом окне укажите: имя проекта – **HelloWorld**; путь к папке проекта – по вашему усмотрению (рекомендуется завести отдельную папку под Android-проекты); язык программирования – **Java**.

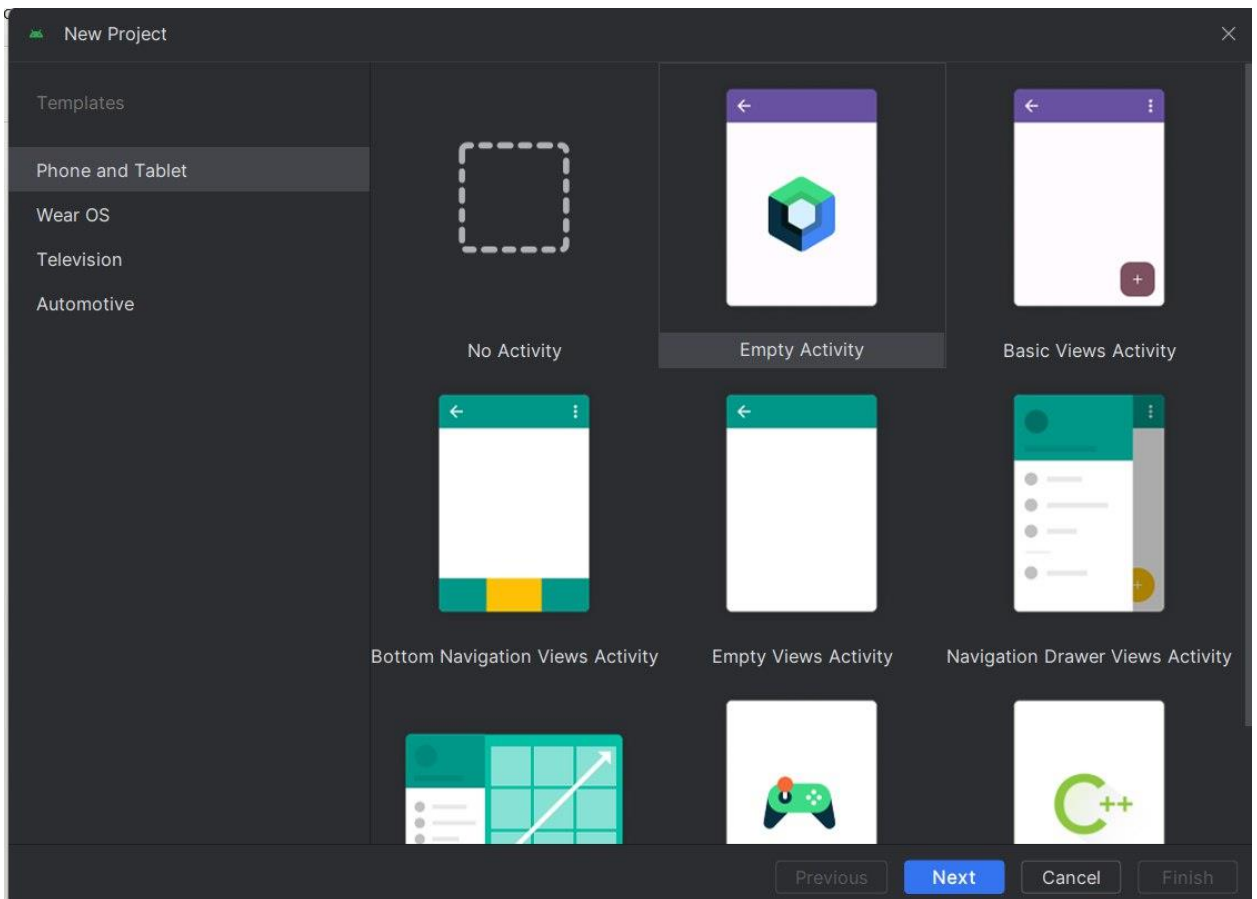


Рис. 7. Выбор Empty Activity

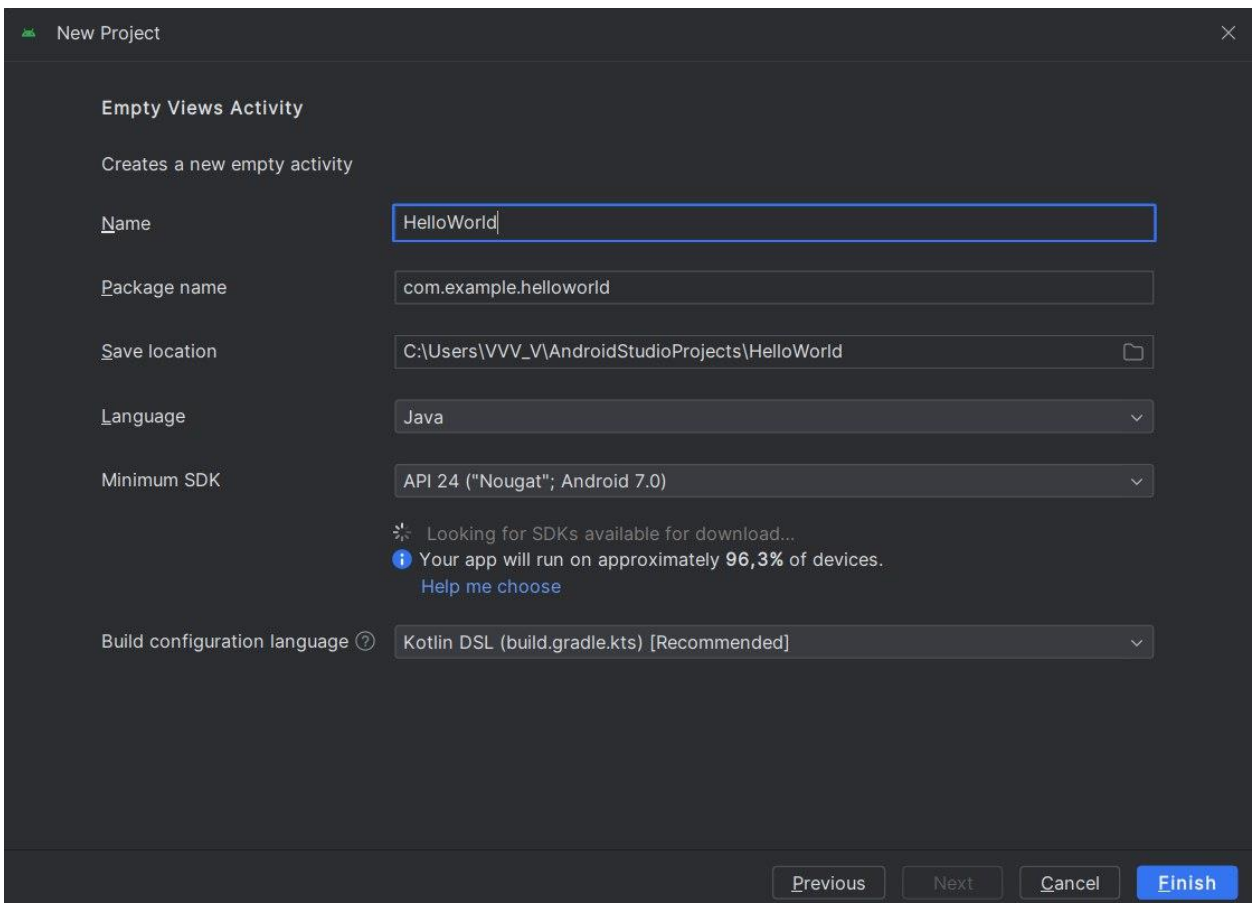


Рис. 8. Окно создания нового проекта

Вид окна Android Studio с открытым в нём новым проектом представлен на рис. 9.

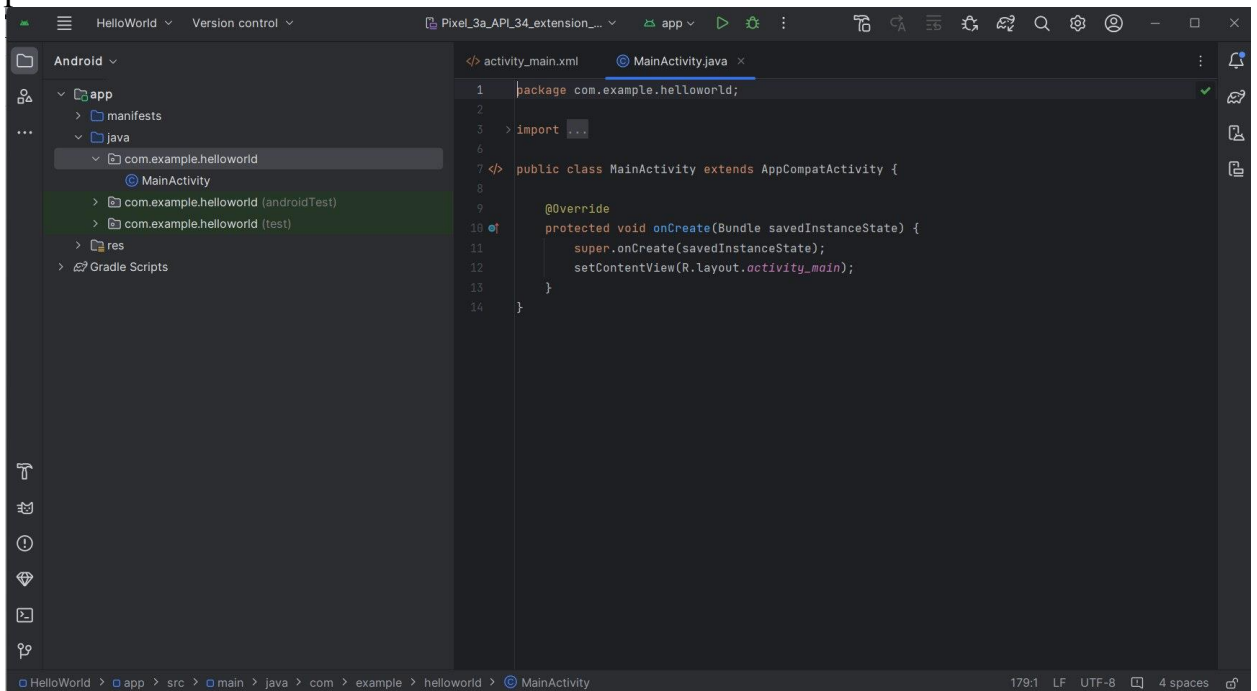


Рис. 9. Проект в окне Android Studio.

Вкладку с файлом activity_main.xml.(рис. 10)

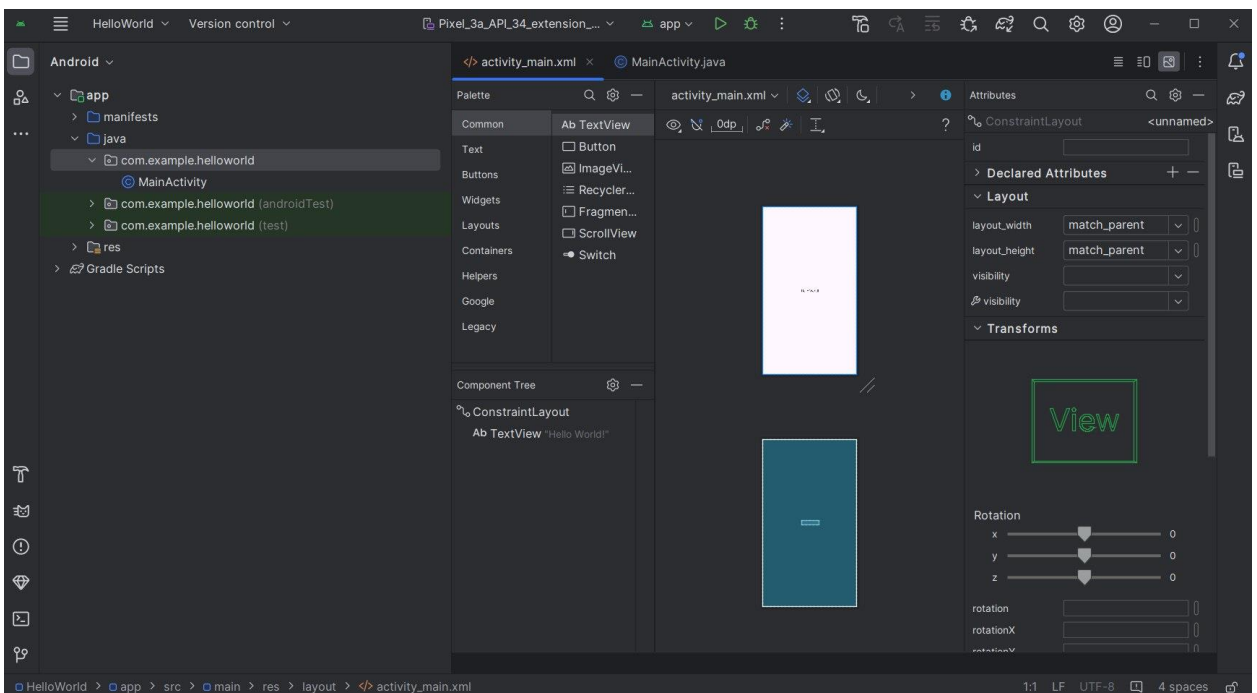


Рис. 10. Файл activity_main.xml.

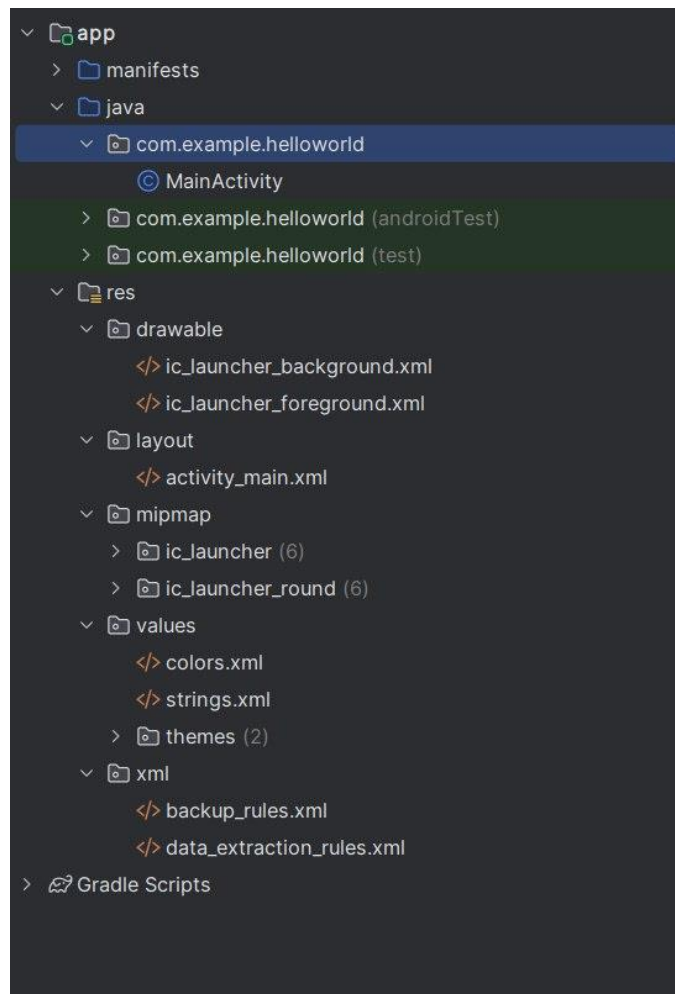


Рис.10. Структура проекта.

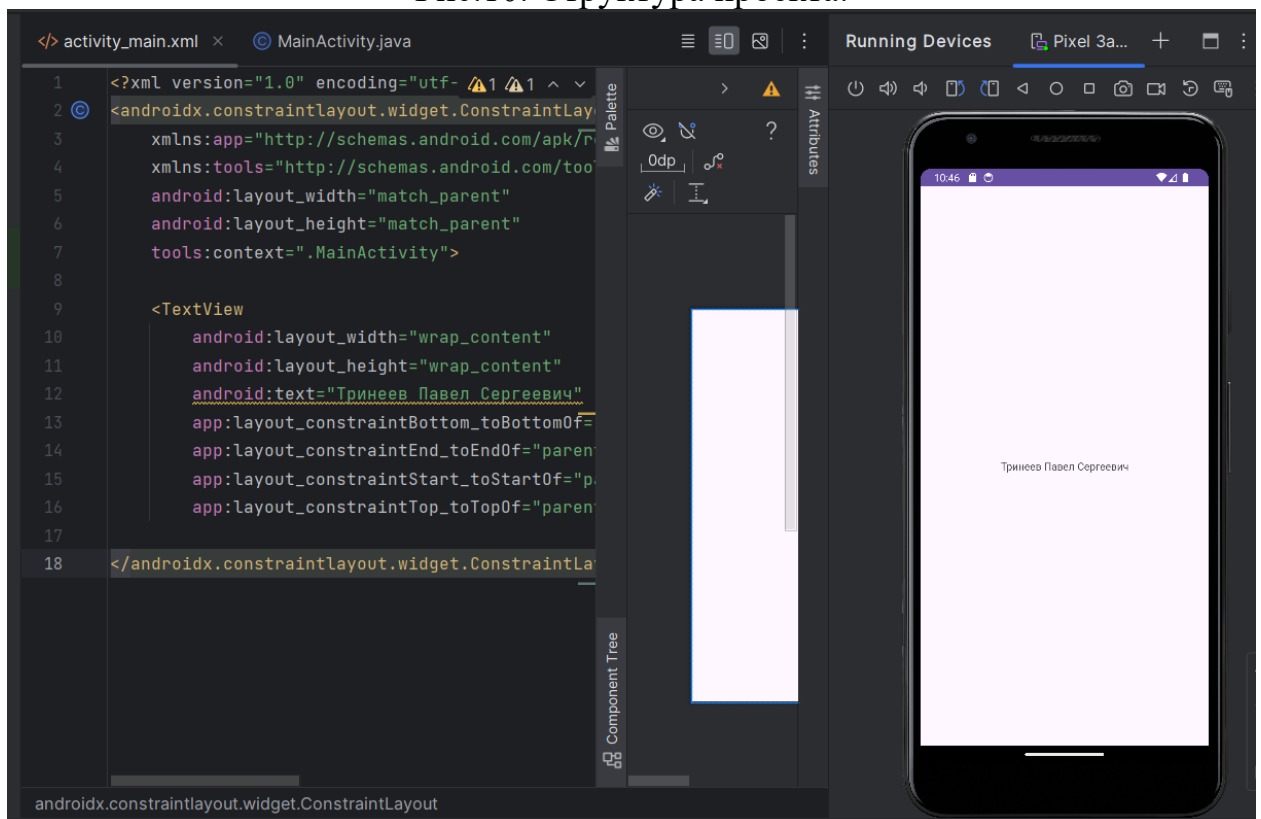
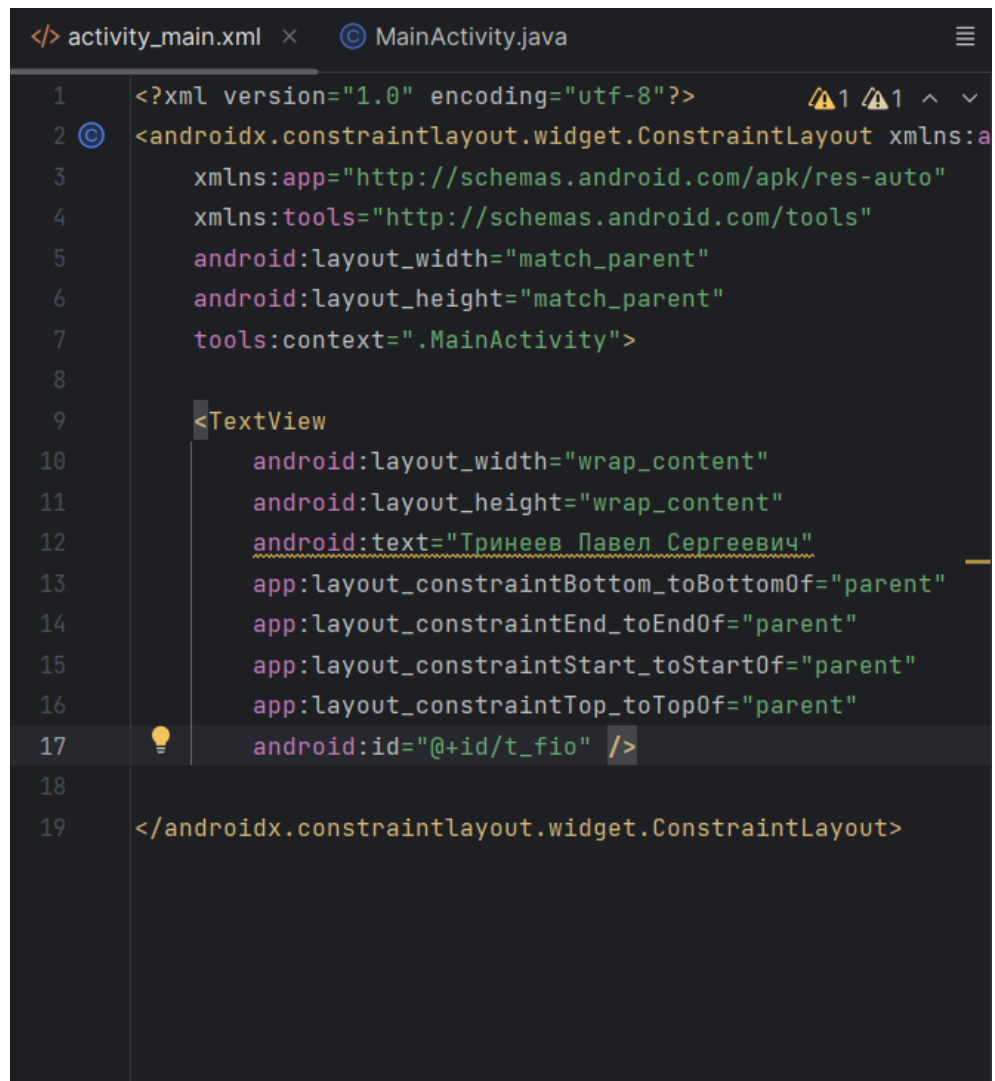


Рис. 11. Замена метки на свою имя, фамилию, отчество.



```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:a
3     xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
4     xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
5     android:layout_width="match_parent"
6     android:layout_height="match_parent"
7     tools:context=".MainActivity">
8
9     <TextView
10         android:layout_width="wrap_content"
11         android:layout_height="wrap_content"
12         android:text="Тринеев Павел Сергеевич"
13         app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
14         app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
15         app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
16         app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
17         android:id="@+id/t_fio" />
18
19 </androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

Рис. 12. Добавление в описание элемента TextView новое поле android:id со значением "@+id/t_fio"

Запуск Android-приложения

Запуск мобильного приложения возможен в двух режимах: на реальном устройстве или на виртуальном. Сначала создадим виртуальное Android-устройство. С помощью команды меню Tools → AVD Manager откройте редактор виртуальных машин и выберите «Create New Virtual Device». В открывшемся списке выберите подходящий девайс из списка уже созданных и нажмите Next

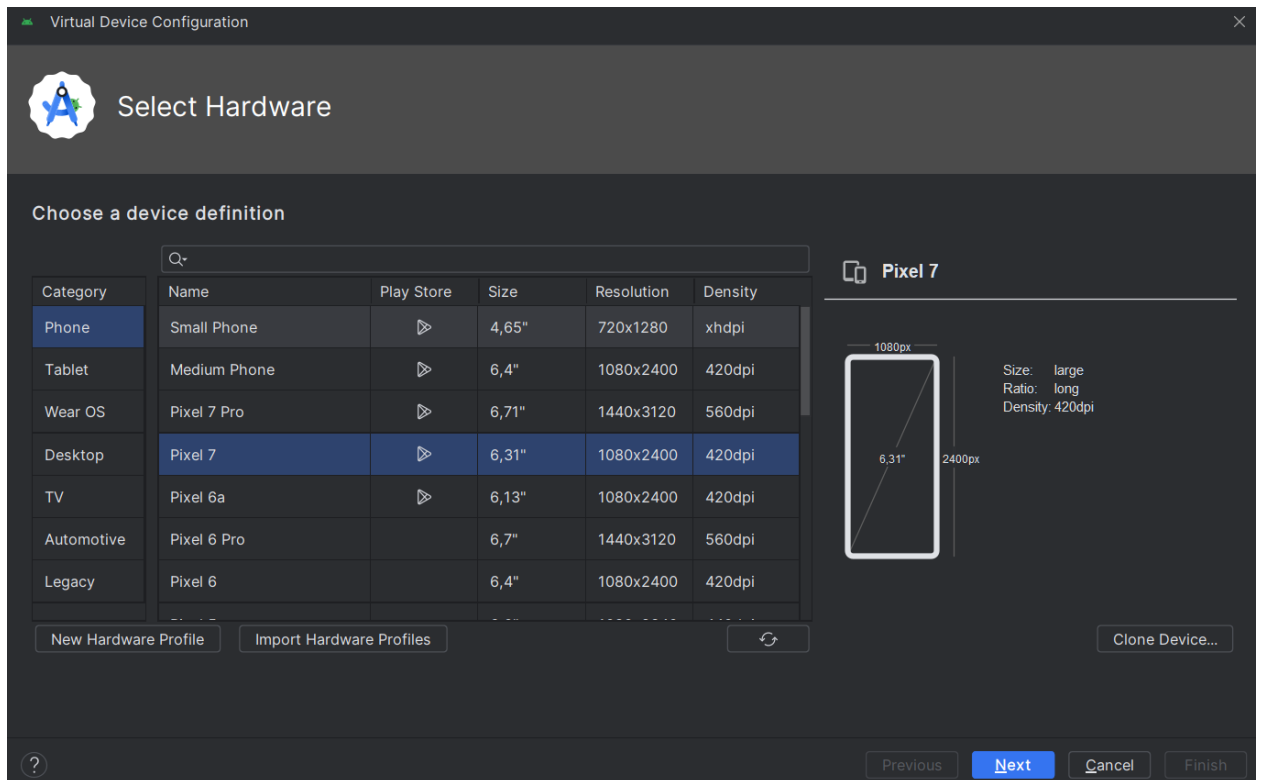


Рис. 13. Создание виртуальной машины.

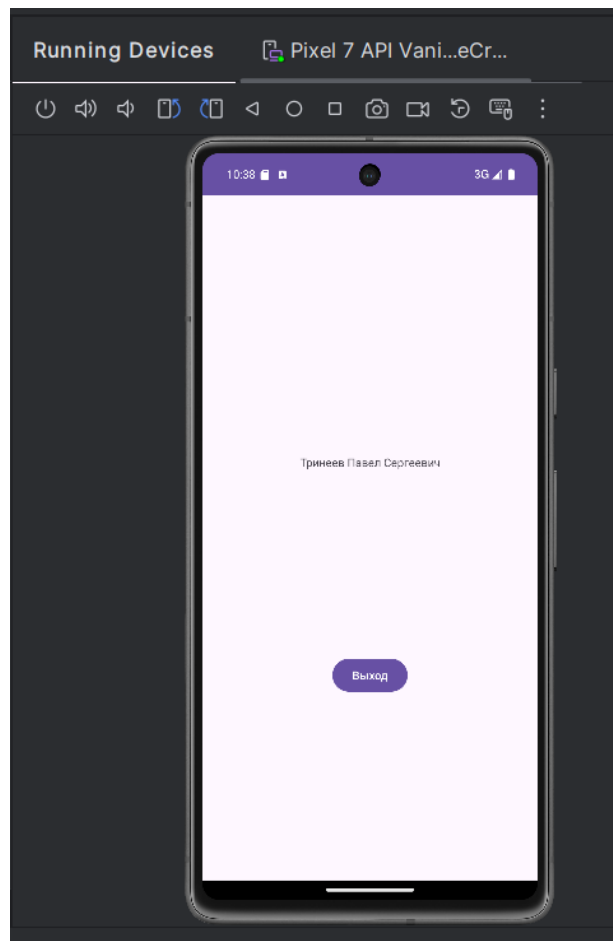


Рис. 14. Запуск виртуальной машины

ВЫВОД

В результате проделанной работы была установлена и настроена инструментальное ПО для Android-разработки. Также была проверена его работоспособность на примере простой программы.