**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**
**(РУТ (МИИТ)**

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программа бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Разработка мобильных приложений

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Технологии искусственного интеллекта в транспортных системах

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины "Разработка мобильных приложений", является освоение обучающимися компетенций в области разработки мобильных приложений под платформу Android.

Задачи данной дисциплины включают в себя изучение:

- особенностей разработки мобильных приложений;
- принципов разработки мобильных приложений;
- архитектуры и жизненного цикла мобильных приложений;
- работы основных компонентов мобильных приложений;
- технологий мобильной разработки;
- различных фрэймворков, применяемых в мобильной разработке.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-2** - Способен разрабатывать программные продукты для транспортно-логистической сферы в соответствии с техническим заданием и системным проектом;

**ПК-7** - Способен разрабатывать программные продукты с использованием технологий искусственного интеллекта для транспортно-логистической сферы;

**ПК-8** - Способен проводить тестирование разработанного программного продукта с использованием инструментов функционального, модульного и интеграционного тестирования;

**ПК-9** - Способен разрабатывать программные продукты используя инструменты CI/CD в рамках методологии DevOps;

**ПК-10** - Способен разрабатывать программные продукты используя инструменты поддержки процесса разработки в соответствии с гибкими методологиями разработки;

**ПК-12** - Способен разрабатывать программные продукты в соответствии с клиент-серверной архитектурой используя веб-технологии.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Знать:**

- основные принципы разработки мобильных приложений;
- архитектуру мобильных приложений;

- принципы и подходы тестирования мобильных приложений;

- знать принципы и подходы сборки мобильных приложений;

- типовые структуры и виды распределённых систем;

- основные понятия, проблематику и современное состояние сферы разработки и эксплуатации веб-приложений.

**Уметь:**

- проектировать архитектуру мобильных приложений под операционную систему Android на основе постановки задачи используя архитектурные компоненты;

- разрабатывать мобильные приложения для операционной системы Android с помощью языка программрования Java;

- тестировать разработанные мобильные приложения для операционной системы Android с помощью инструментов тестирования;

- автоматизировать сборку и тестирование кода с помощью инструментов CI/CD;

- обеспечивать защиту информации в распределённых системах;

- проектировать и реализовывать типовые слои веб-приложений.

**Владеть:**

- навыками разработки мобильных приложений в соответствии с выстроенной архитектурой на языке Java с использованием библиотек и фреймворков;

- навыками тестирования компонент мобильных приложений для операционной системы Android с использованием различных инструментов тестирования;

- навыками сборки мобильных приложений для операционной системы Android с применением системы сборки Gradle;

- CI/CD-инструментами;

- проектированием, реализацией и тестированием распределённых систем по модели REST;

- навыками развертывания веб-приложений с использованием CI/CD инструментов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий | Количество часов | |
|---|---|---|
| | Всего | Семестр №7 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 80 | 80 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 32 | 32 |
| Занятия семинарского типа | 48 | 48 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 64 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|---|---|
| 1 | Основы разработки мобильных приложений.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- история развития мобильных операционных систем;<br>- ключевые отличия разработки мобильных приложений;<br>- общие принципы разработки мобильных приложений. |
| 2 | Android.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- жизненный цикл мобильного приложения;<br>- основные компоненты мобильного приложения;<br>- ресурсы мобильного приложения;<br>- файл манифеста;<br>- разметка экранов на основе XML. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|---|---|
| 3 | Архитектура Android-приложения.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- слой UI и библиотеки;<br>- слой предметной области;<br>- слой данных и библиотеки;<br>- активити;<br>- навигация в приложении;<br>- внедрение зависимостей. |
| 4 | Пользовательский интерфейс.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- макеты и компоненты;<br>- контейнеры;<br>- анимация и переходы;<br>- работа с изображениями и графикой;<br>- работа с видео и айдио. |
| 5 | Разрешения.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- категории разрешений;<br>- запрос разрешений;<br>- обработка пользовательских решений. |
| 6 | Хранение и передача данных.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- хранение данных приложения;<br>- хранение пользовательских данных;<br>- работа с Room;<br>- передача данных. |
| 7 | Взаимодействия между приложениями.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- интенты;<br>- интент-фильтры;<br>- запуск приложения для выполнения результата. |
| 8 | Фоновая работа.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- сервисы;<br>- фоновые задачи;<br>- широковещательные приемники. |
| 9 | Работа с камерой.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- приницпы работы камеры;<br>- использование камеры для создания фотографий;<br>- использование камеры для создания видео;<br>- использование камеры для превью;<br>- использования камеры для анализа. |
| 10 | Работа с геолокацией.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- принципы геолокации;<br>- запрос геолокации;<br>- изменение геолокации;<br>- запрос на обновление геолокации; |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|---|---|
| | - фоновый доступ к геолокации;<br>- геофенсинг. |
| 11 | Работа с картами.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- подключение к сервису карт;<br>- добавление карты в приложение;<br>- возможности карт в мобильном приложении. |
| 12 | Работа с сенсорами устройства.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- принципы работы с сенсорами;<br>- сенсор движения;<br>- сенсор положения;<br>- сенсоры окружения. |
| 13 | Взаимодействие с пользователем.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- события ввода;<br>- жесты;<br>- управление клавиатурой. |
| 14 | Библиотеки и фремворки.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- работа с базами данных в мобильном приложении;<br>- использование Google Play Services в приложении;<br>- работа с Firebase;<br>- работа с сетью в мобильном приложении. |
| 15 | Тестирование и сборка.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- инструменты и библиотеки тестирования;<br>- модульное тестирование;<br>- UI-тестирование;<br>- сборка и параметры сборки мобильных приложений. |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

## Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|---|---|
| 1 | Android.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки простых приложений на языке Java.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разметки экрана мобильного приложения с использование XML.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с жизненным циклом мобильных приложений для операционной системы Android. |
| 2 | Архитектура Android-приложения.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с различными слоями мобильных приложений для операционной системы Android.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с активити мобильных приложений для операционной системы Android. |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|---|---|
| | В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки создания навигации для мобильных приложений для операционной системы Android. |
| 3 | Пользовательский интерфейс.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки разработки пользовательских интерфесов разной сложности для мобильных приложений для операционной системы Android с использованием анимаций и переходов. |
| 4 | Разрешения.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки запроса и управления разрешениями для мобильных приложений для операционной системы Android. |
| 5 | Хранение и передача данных.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с локальным хранилищем данных для мобильных приложений для операционной системы Android.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работать с базой данных Room для мобильных приложений для операционной системы Android.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки передачи данных в мобильных приложениях для операционной системы Android между устройствами. |
| 6 | Взаимодействия между приложениями.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки использования интентов и интент-фильтров для мобильных приложений для операционной системы Android.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыкиприменения технологии запуска мобильных приложений для операционной системы Android для выполнения результата. |
| 7 | Фоновая работа.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки использования технологий фоновой работы для мобильных приложений для операционной системы Android. |
| 8 | Работа с камерой.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки работы с камерой для выполнения различных задач в мобильных приложениях для операционной системы Android. |
| 9 | Работа с геолокацией.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки применения геолокации в мобильных приложениях для операционной системы Android. |
| 10 | Работа с картами.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки использования картографического сервиса в мобильных приложениях для операционной системы Android. |
| 11 | Работа с сенсорами устройства.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки с различными сенсорами устройсва в мобильных приложениях для операционной системы Android. |
| 12 | Взаимодействие с пользователем.<br>В результате выполнения лабораторных работ студент получает навыки управления взаимодействием с пользователем в мобильных приложенях для операционной системы Android. |

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|---|---|
| 1 | Настройка окружения.<br>В результате выполнения практических работ студент получает навыки развертывания среды разработки мобильных приложений Android Studio.<br>В результате выполнения практических работ студент получает навыки настройки среды разработки мобильных приложений Android Studio.<br>В результате выполнения практических работ студент получает навыки создания эмулятора в Android Studio. |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|---|---|
| | В результате выполнения практических работ студент получает навыки подключения физического устройства для работы в Android Studio. |
| 2 | Библиотеки и фремворки.<br>В результате выполнения практических работ студент получает навыки подключения библиотеки Google Play Srvices для использования при разработки мобильных приложений для операционной системы Android.<br>В результате выполнения практических работ студент получает навыки подключения сторонних библиотек для использования при разработки мобильных приложений для операционной системы Android. |
| 3 | Тестирование.<br>В результате выполнения практических работ студент получает навыки модульного тестирования мобильных приложений для операционной системы Android.<br>В результате выполнения практических работ студент получает навыки тестирования мобильного приложения для операционной системы Android с помощью библиотеки Robolectric.<br>В результате выполнения практических работ студент получает навыки тестирования мобильного приложения для операционной системы Android с помощью библиотеки Appium.<br>В результате выполнения практических работ студент получает навыки UI-тестирования мобильного приложения для операционной системы Android с помощью библиотеки Espresso. |
| 4 | Сборка мобильных приложений.<br>В результате выполнения практических работ студент получает навыки сборки мобильных приложений для операционной системы Android.<br>В результате выполнения практических работ студент получает навыки сборки мобильных приложений для операционной системы Android с различными параметрами сборки. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|---|---|
| 1 | Работа с лекционным материалом. |
| 2 | Работа с литературой. |
| 3 | Текущая подготовка к занятиям. |
| 4 | Выполнение курсового проекта. |
| 5 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

1. Разработка мобильного приложение «Камера».
2. Разработка мобильного приложение «Навигатор».
3. Разработка мобильного приложение «Каталог фотографий».
4. Разработка мобильного приложение «GPS-трекер».
5. Разработка мобильного приложение «Каталог файлов».
6. Разработка мобильного приложение «Лента новостей».

7. Разработка мобильного приложение «Музыкальный проигрыватель».

8. Разработка мобильного приложение «Видео проигрыватель».

9. Разработка мобильного приложение «Почта».

10. Разработка мобильного приложение «Менеджер задач».

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|---|---|---|
| 1 | Попок, Л. Е. Разработка приложений под мобильные устройства: ОС Android : учебное пособие / Л. Е. Попок, Д. А. Замотайлова, Д. Н. Савинская. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 102 с. — ISBN 978-5-907247-97-0. — Текст : электронный | https://e.lanbook.com/book/254222 (дата обращения: 08.04.2025) |
| 2 | Разработка приложений для ОС Android : учебное пособие / И. В. Кузнецов, М. С. Исаев, Ю. В. Пономарчук, А. А. Холодилов. — Хабаровск : ДВГУПС, 2023. — 112 с. — Текст : электронный | https://e.lanbook.com/book/433625 (дата обращения: 08.04.2025) |
| 3 | Рысин, М. Л. Введение в современную Android-разработку на языке Java : учебное пособие / М. Л. Рысин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023 — Часть 1 — 2023. — 132 с. — ISBN 978-5-7339-1895-2. — Текст : электронный | https://e.lanbook.com/book/382586 (дата обращения: 08.04.2025) |
| 4 | Ретабоуил, С. Android NDK: руководство для начинающих : руководство / С. Ретабоуил ; перевод с английского А. Н. Киселев. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 518 с. — ISBN 978-5-97060-394-9. — Текст : электронный | https://e.lanbook.com/book/82810 (дата обращения: 08.04.2025) |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (http://ibooks.ru/).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru).

Образовательная платформа «юрайт» (https://urait.ru/).

Q&A-портал программистов (https://ru.stackoverflow.com/)

Официальный сайт для разработчиков от Google (https://developer.android.com/)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Пакет офисных приложений
Браузер с доступом в интернет
Java 17
Среда разработки Android Studio
Библиотека разработчика Android SDK

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

Для практических занятий – наличие персональных компьютеров вычислительного класса.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 7 семестре.
Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами» И.С. Разживайкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова