

**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 - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Разработка мобильных приложений**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): IT-сервисы и технологии обработки данных на транспорте (российско-китайская программа)

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 РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 937226  
Подписал: руководитель образовательной программы  
Проневич Ольга Борисовна  
Дата: 26.05.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель освоения дисциплины (модуля) является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам разработки приложений для мобильных устройств.

Задачей освоения дисциплины являются:

- изучение инструментов разработки мобильных приложений для целей конечного пользователя,
- получение знаний об основных этапах проекта создания мобильного приложения приложения,
- получение навыка проектирования пользовательского интерфейса (UI),
- получение навыков реализации функциональности в соответствии с техническим заданием на разработку.

Программа курса предполагает проведение лекционных и практических занятий, а также самостоятельную работу студентов.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-7** - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

**ПК-2** - Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности .

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

### **Знать:**

- принципы проектирования, разработки, отладки мобильных приложений и их пользовательских интерфейсов;
- особенности поддержки и продвижения мобильного приложения

### **Уметь:**

- проектировать и программировать пользовательские интерфейсы;
- оценивать качество работы, быстродействие мобильных приложений и удобство пользования

### **Владеть:**

- навыками разработки кода,

- навыками использования инструментальных средств отладки, проведения тестирования программного продукта

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 11 з.е. (396 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 |    |
|                                                           |                  | №6      | №7 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 144              | 80      | 64 |
| В том числе:                                              |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 48               | 32      | 16 |
| Занятия семинарского типа                                 | 96               | 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 252 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Тема 1. Основы разработки мобильных приложений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные платформы мобильных приложений;</li> <li>- инструментарий для разработки мобильных приложений;</li> <li>- особенности языка Kotlin.</li> </ul>                                                                                                       |
| 2        | <p>Тема 2. Функции языка Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис и семантика описания функций;</li> <li>- функции высшего порядка;</li> <li>- коллекции.</li> </ul>                                                                                                                                                                    |
| 3        | <p>Тема 3. Объектно-ориентированное программирование в Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис и семантика описания классов;</li> <li>- свойства;</li> <li>- делегирование;</li> <li>- абстрактные классы;</li> <li>- ковариантность и контравариантность;</li> <li>- data class;</li> <li>- sealed;</li> <li>- enum class.</li> </ul> |
| 4        | <p>Тема 4. Структура мобильного приложения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компоненты мобильного приложения и их роль;</li> <li>- манифест;</li> <li>- навигация</li> </ul>                                                                                                                                                                     |
| 5        | <p>Тема 5. Параллельное программирование средствами языка Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корутины;</li> <li>- потоки (Flow, StateFlow, SharedFlow).</li> </ul>                                                                                                                                                                          |
| 6        | <p>Тема 6. Архитектурные паттерны при создании мобильного приложения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MVVM;</li> <li>- MVP;</li> <li>- репозиторий;</li> <li>- чистая архитектура, UDF.</li> </ul>                                                                                                                                               |
| 7        | <p>Тема 7. Фреймворки для поддержки Dependency Injection</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dagger;</li> <li>- Hilt.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    |
| 8        | <p>Тема 8. Что осталось за рамками курса? Обзор рынка труда</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MVI;</li> <li>- анимации;</li> <li>- аутентификация;</li> <li>- WorkManager;</li> <li>- Gradle;</li> <li>- Java;</li> <li>- RxJava;</li> <li>- работа с файлами;</li> <li>- Firebase;</li> </ul>                                                    |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- NDK;</li> <li>- разработка игр;</li> <li>- CI/CD.</li> </ul> |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Тема 1. Разработка первой программы на Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка простых программ с использованием условных конструкций и циклов;</li> <li>- операторы if, while, do... while, for.</li> </ul> |
| 2        | <p>Тема 2. Условные конструкции</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оператор when;</li> <li>- поддержка null-безопасности.</li> </ul>                                                                                         |
| 3        | <p>Тема 3. Массивы в Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктор массива;</li> <li>- работа с массивами.</li> </ul>                                                                                                |
| 4        | <p>Тема 4. Строки в Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы работы со строками.</li> </ul>                                                                                                                          |
| 5        | <p>Тема 5. Функции в Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис и семантика функций;</li> <li>- однострочные функции;</li> <li>- лямбда-функции;</li> <li>- функции высшего порядка.</li> </ul>                     |
| 6        | <p>Тема 6. Функции высшего порядка в Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функции высшего порядка.</li> </ul>                                                                                                           |
| 7        | <p>Тема 7. Функциональный подход в Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коллекции;</li> <li>- использование функций высшего порядка стандартной библиотеки.</li> </ul>                                                  |
| 8        | <p>Тема 8. Поддержка объектно-ориентированной парадигмы в Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- синтаксис и семантика объявления классов;</li> <li>- инкапсуляция, наследование, полиморфизм.</li> </ul>                 |
| 9        | <p>Тема 9. Перегрузка операторов в Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перегрузка операторов.</li> </ul>                                                                                                               |
| 10       | <p>Тема 10. Делегирование</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание классов-делегатов;</li> <li>- делегирование свойств.</li> </ul>                                                                                        |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                             |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11       | Тема 11. Абстрактное программирование<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- абстрактные классы;<br>- контравариантность и ковариантность.                                                                         |
| 12       | Тема 12. Создание мобильного приложения<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- создание проекта и его структура;<br>- создание пользовательского интерфейса с использованием Jetpack Compose;<br>- класс Activity. |
| 13       | Тема 13. Простые мобильные приложения<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- элементы пользовательского интерфейса.                                                                                                |
| 14       | Тема 14. Программирование сервисов<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- класс Service;<br>- взаимодействие сервисов и других компонентов мобильного приложения.                                                  |
| 15       | Тема 15. Программирование уведомлений<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- класс Notification;<br>- обработка нажатий на уведомление.                                                                            |
| 16       | Тема 16. Использование внешних приложений<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- класс Intent;<br>- использование Activity внешних приложений.                                                                     |
| 17       | Тема 17. Работа с базой данных<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- библиотека Room;<br>- элемент LazyList.                                                                                                      |
| 18       | Тема 18. Использование Navigation<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- библиотека Navigation.                                                                                                                    |
| 19       | Тема 19. Работа с внешними сервисами RestAPI<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- библиотека Retrofit.                                                                                                           |
| 20       | Тема 20. Тестирование приложений<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- UNIT-тестирование;<br>- UI-тестирование.                                                                                                   |
| 21       | Тема 21. Проектирование приложения с использованием MVVM<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- паттерн MVVM;<br>- элементы фреймворка для поддержки ViewModel;<br>- StateFlow.                                    |
| 22       | Тема 22. Паттерн репозиторий<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- паттерн репозиторий.                                                                                                                           |
| 23       | Тема 23. Использование библиотек для поддержки Dependency Injection<br>Рассматриваемые вопросы:                                                                                                              |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | - Dependency Injection;<br>- Hilt.                                                                    |
| 24       | Тема 24. Review программных продуктов<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- review разработанных проектов. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                              |
|----------|---------------------------------------------------------|
| 1        | Работа с учебной литературой                            |
| 2        | Участие в онлайн-конференциях и мастер-классах          |
| 3        | Поиск алгоритмов обработки данных в открытых источниках |
| 4        | Выполнение курсовой работы.                             |
| 5        | Подготовка к промежуточной аттестации.                  |
| 6        | Подготовка к текущему контролю.                         |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Работа с базами данных в Android

Курсоры (Cursor) и ContentValues

Работа с СУБД SQLite

Изменение данных в БД

Использование SimpleCursorAdapter

Использование контент-провайдеров

Создание контент-провайдеров

Применение Широковещательных Приемников

Жизненный цикл Приемника

Регистрация Приемника

Использование Ordered Broadcast

Использование PendingIntent

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

| №<br>п/<br>п | Библиографическое описание | Место доступа |
|--------------|----------------------------|---------------|
|--------------|----------------------------|---------------|

|   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Объектно-ориентированный анализ и программирование: учеб. пособие<br>Зайцев М.Г.<br>Новосибирский государственный технический университет ,<br>2017                                     | <a href="https://e.lanbook.com/book/118271">https://e.lanbook.com/book/118271</a>                                                                                           |
| 2 | Давыдовский, М. А.<br>Проектирование программной системы в UML Designer :<br>учебное пособие<br>/ М. А.<br>Давыдовский, М.<br>Н. Никольская.<br>— Москва : РУТ (МИИТ), 2019. —<br>129 с | <a href="https://e.lanbook.com/book/175651">https://e.lanbook.com/book/175651</a>                                                                                           |
| 3 | Зайцев, М. Г.<br>Объектно-ориентированный анализ и программирование : учебное пособие / М. Г. Зайцев. —<br>Новосибирск : НГТУ, 2017. —<br>84 с. — ISBN 978-5-7782-3308-9                | <a href="https://e.lanbook.com/book/118271?category=1557&amp;ysclid=lwj3t2ocx2245118521">https://e.lanbook.com/book/118271?category=1557&amp;ysclid=lwj3t2ocx2245118521</a> |

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

информационно-справочная система -  
<https://github.com/kolei/PiRIS/blob/master/articles/kotlin.md>  
база данных рецензируемых изданий - <https://elibrary.ru/>

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

Программный комплекс "Компьютерная деловая игра "БИЗНЕС-КУРС: Максимум. Версия 1

Программный комплекс АСТ-Тест Plus

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

Компьютер преподавателя,  
Компьютеры студентов,  
экран для проектора, маркерная доска,  
Проектор.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6, 7 семестрах.

Курсовая работа в 6, 7 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

руководитель образовательной  
программы

О.Б. Проневич

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной  
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов