

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проектирование мобильных приложений

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Технологии проектирования программного обеспечения

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).

Целью дисциплины «Проектирование мобильных приложений» является получение знаний и умений в области проектирования сложных мобильных приложений под ОС Android.

Задачами данной дисциплины являются:

- изучение особенностей разработки мобильных приложений;
- изучение типов мобильных приложений;
- изучение применения паттернов проектирования в проектировании мобильных приложений;
- изучение архитектурных шаблонов мобильных приложений;
- приобретение навыков проектирования слоев мобильных приложений;
- приобретение навыков использования многопоточности и асинхронности в мобильных приложениях;
- приобретение навыков оптимизации производительности мобильных приложений;
- возможности создания адаптивного пользовательского интерфейса.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-2 - Способен проектировать и разрабатывать распределенные высокопроизводительные программные продукты с применением методов оптимизации программного обеспечения для корпоративного рынка.

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

Знать:

- знать особенности разработки мобильных приложений;
- знать типы мобильных приложений;
- знать возможности применения паттернов проектирования в проектировании мобильных приложений;
- знать архитектурные шаблоны мобильных приложений и для каких целей они применяются;
- знать организацию слоев мобильных приложений;
- знать возможности многопоточности и асинхронности языка программирования Kotlin;

- знать принципы оптимизации производительности мобильных приложений;
- знать принципы создания адаптивного пользовательского интерфейса.

Уметь:

- проектировать разные типы мобильных приложений с учетом особенностей разработки мобильных приложений;
- применять паттернов проектирования в проектировании мобильных приложений с учетом разных архитектурных шаблонов;
- проектировать слои мобильных приложений при создании адаптивного пользовательского интерфейса;
- оптимизировать производительность мобильных приложений при использовании многопоточности и асинхронности.

Владеть:

- навыком проектирования разных типов мобильных приложений состоящих из нескольких слоев с адаптивным пользовательским интерфейсом;
- навыком использования различных архитектурных шаблонов, паттернов проектирования;
- навыком использования многопоточности и асинхронности с учетом особенностей разработки и принципами оптимизации мобильных приложений;
- навыком оптимизации производительности путем сокращения потребления ресурсов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16

Занятия семинарского типа	32	32
---------------------------	----	----

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 168 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	Возможности адаптивного пользовательского интерфейса. Типы современных мобильных приложений. Паттерны проектирования в мобильных приложениях. Рассматриваемые вопросы: - совместимость устройств; - проблемы больших экранов; - носимые устройства; - Android TV; - Android для автомобилей; - устройства на Chrome OS; - Android Go; - одноэкранные приложения; - многоэкранные приложения; - суперприложения; - принципы S.O.L.I.D.; - принцип связности компонент; - принцип зависимости компонент.
2	Классические архитектурные подходы в мобильных приложениях. Рассматриваемые вопросы: - архитектура MVC; - архитектура MVP; - архитектура MVVM; - архитектура MVI.
3	Нестандартные архитектурные подходы в мобильных приложениях. Рассматриваемые вопросы: - архитектура VIPER;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- архитектура VIP; - архитектура Redux; - архитектура RIB; - архитектура Elm; - архитектура TCA.
4	Связь мобильной разработки и DDD. Рассматриваемые вопросы: - внедрение зависимостей; - доменный уровень; - уровень данных; - уровень представления.
5	Технологии построения адаптивного пользовательского интерфейса. Многооконный режим. Рассматриваемые вопросы: - Android Jetpack; - Cross device SDK; - управление изменением конфигурации устройства - реализация многооконного режима в Android; - адаптация мобильного приложения под многооконный режим; - особенности многооконного режима для работы приложения.
6	Многопоточность и асинхронность в Kotlin. Рассматриваемые вопросы: - kotlin coroutines; - kotlin suspending functions; - kotlin chanel; - kotlin flows.
7	Внедрение зависимостей. Рассматриваемые вопросы: - Dagger 2; - Hilt.
8	Производительность мобильных приложений. Сокращение потребления ресурсов за счет оптимизации производительности. Рассматриваемые вопросы: - профилирование использования сети; - профилирование использования процессора; - профилирование использования батареи; - профилирование использования памяти; - достижение плоской иерархии представления с помощью ConstraintLayout; - сокращение программного отрисовки с помощью Drawables; - минимизация полезной нагрузки активов в сетевых вызовах; - объединение растровых изображений и кэширование; - сокращение ненужной работы; - использование статических функций; - минификация и обфускация с R8 и ProGuard.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Управление изменением конфигурации устройства. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных приложений с адаптивным пользовательским интерфейсом.
2	Android Jetpack В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных приложений с использованием библиотеки Jetpack AppSearch. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных приложений с использованием библиотеки Jetpack Compose. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных приложений с использованием библиотеки Jetpack Hilt. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных приложений с использованием библиотеки Jetpack Lifecycle. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных приложений с использованием библиотеки Jetpack WorkManager. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных приложений с использованием библиотеки Jetpack Paging. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных приложений с использованием библиотеки Jetpack Wear. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных приложений с использованием библиотеки Jetpack TV. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных приложений с использованием библиотеки Jetpack Car-App.
3	Cross Device SDK. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных приложений с использованием Cross Device SDK.
4	Паттерны проектирования в мобильных приложениях. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных приложений с использованием классических архитектурных шаблонов. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных приложений с использованием нестандартных архитектурных шаблонов
5	Архитектуры мобильных приложений. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных приложений с несколькими экранами.
6	Типы современных мобильных приложений. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования одноэкранных мобильных приложений. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования многоэкранных мобильных приложений. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования мобильных суперприложений
7	Производительность мобильных приложений. В результате выполнения практических работ студент получает навыки профилирования использования процессора. В результате выполнения практических работ студент получает навыки профилирования использования сети. В результате выполнения практических работ студент получает навыки профилирования использования батареи. В результате выполнения практических работ студент получает навыки профилирования использования памяти.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
8	Сокращение потребления ресурсов за счет оптимизации производительности. В результате выполнения практических работ студент получает навыки проектирования оптимизированных мобильных приложений.

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 курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для онлайн-магазина.
2. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для онлайн-сервиса бронирования отелей.
3. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для фитнес-клуба.
4. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для онлайн-сервиса заказа еды.
5. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для онлайн-сервиса бронирования авиабилетов.
6. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для сервиса заказа такси.
7. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для онлайн-сервиса бронирования ресторанов.
8. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для сервиса заказа услуг салона красоты.
9. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для онлайн-сервиса заказа билетов на мероприятия.
10. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для сервиса доставки продуктов питания.
11. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для онлайн-магазина спортивных товаров.

12. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для онлайн-магазина косметики.

13. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для онлайн-магазина книг.

14. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для компании по продаже одежды.

15. Проектирование доменного слоя мобильного приложения сервиса онлайн-платежей.

16. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для сервиса онлайн-обучения.

17. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для онлайн-магазина электроники.

18. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для компании по продаже автомобилей.

19. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для сервиса онлайн-банкинга.

20. Проектирование доменного слоя мобильного приложения для онлайн-сервиса оказания медицинских услуг.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Льюис, Ш. Нативная разработка мобильных приложений : руководство / Ш. Льюис, М. Данн ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 376 с. — ISBN 978-5-97060-845-6. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/179491 (дата обращения: 16.04.2025)
2	Крючкова, Е. Н. Объектно-ориентированное программирование: Архитектурное проектирование и паттерны программирования : учебно-методическое пособие / Е. Н. Крючкова, С. М. Старолетов. — Барнаул : АлтГТУ, 2020. — 180 с. — Текст : электронный Учебно-методическое издание	https://e.lanbook.com/book/292790 (дата обращения: 16.04.2025)
3	Нобак, М. Принципы разработки программных пакетов : руководство / М. Нобак ; перевод с английского Д. А. Беликова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 274 с. — ISBN 978-5-97060-793-0. — Текст : электронный	https://e.lanbook.com/book/179459 (дата обращения: 16.04.2025)
4	Коузен, К. Kotlin. Сборник рецептов / К. Коузен ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва :	https://e.lanbook.com/book/241007 (дата обращения: 16.04.2025)

ДМК Пресс, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-97060-883-8. — Текст : электронный	
---	--

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

- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);
- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);
- Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>);
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.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:

Зачет в 3 семестре.

Курсовая работа в 3 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