

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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

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: 937226

Подписал: директор центра Проневич Ольга Борисовна

Дата: 16.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков разработки мобильных приложений, включая понимание архитектурных решений, жизненного цикла приложений, методов интеграции с внешними сервисами и подходов к управлению данными в мобильной среде.

Задачами освоения дисциплины являются:

Формирование теоретических знаний об архитектуре мобильных операционных систем, компонентах мобильных приложений и их жизненном цикле.

Освоение практических навыков проектирования пользовательских интерфейсов и разметки экранов для мобильных устройств.

Приобретение умений реализовывать взаимодействие с базами данных и внешними API в мобильных приложениях.

Формирование компетенций по использованию современных библиотек и фреймворков для ускорения разработки.

Освоение методологий разработки программного обеспечения и технологий программирования применительно к мобильной платформе.

Приобретение навыков работы с системами версионирования при разработке мобильных приложений.

Дисциплина предназначена для формирования компетенций, необходимых для решения профессиональных задач, связанных с проектированием, разработкой и сопровождением мобильных приложений, включая интеграцию с системами машинного обучения и обработки данных.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

МО-2 - Способен проектировать и внедрять системы автоматизации жизненного цикла машинного обучения (MLOps);

ОПК-6 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

ППК-Р5 - Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.

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

Знать:

Архитектуру мобильных операционных систем, жизненный цикл мобильных приложений, основные компоненты и принципы их взаимодействия.

Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, применяемые при создании мобильных приложений.

Подходы к интеграции мобильных приложений с внешними сервисами, базами данных и системами машинного обучения.

Уметь:

Проектировать и разрабатывать мобильные приложения с использованием современных инструментов и сред разработки, включая работу с разметкой экранов и компонентами интерфейса.

Реализовывать взаимодействие мобильного приложения с базами данных, внешними API и сервисами, обеспечивая обработку и отображение данных.

Применять методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования для создания качественного и поддерживаемого кода мобильных приложений.

Владеть:

Навыками разработки мобильных приложений с использованием современных языков программирования и сред разработки.

Навыками работы с системами версионирования при разработке мобильных приложений, включая управление изменениями и совместную разработку.

Навыками интеграции мобильных приложений с внешними сервисами, базами данных и API для обеспечения полноценного функционала.

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 №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	64	64

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	Тема 1. Введение в разработку мобильных приложений. Рассматриваемые вопросы: - История развития мобильных операционных систем. - Обзор платформ: Android и iOS. - Ключевые отличия разработки мобильных приложений от веб- и десктопной разработки. - Роль мобильных приложений в экосистеме MLOps. - Перспективы развития мобильной разработки.
2	Тема 2. Общие принципы разработки мобильных приложений. Рассматриваемые вопросы: - Архитектура мобильных приложений. - Жизненный цикл мобильного приложения. - Основные компоненты мобильных приложений. - Принципы проектирования пользовательского интерфейса. - Адаптивность и поддержка различных устройств.
3	Тема 3. Разработка под ОС Android: основы. Рассматриваемые вопросы: - Архитектура Android. - Компоненты Android-приложения: Activity, Service, Broadcast Receiver, Content Provider. - Жизненный цикл Activity и Fragment. - Ресурсы приложения и их локализация. - Инструменты разработки и отладки.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	<p>Тема 4. Пользовательский интерфейс в мобильных приложениях.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разметка экранов: XML и визуальные редакторы. - Основные элементы интерфейса. - Адаптивные макеты. - Обработка пользовательских событий. - Стилизация и темизация приложений.
5	<p>Тема 5. Работа с данными в мобильных приложениях.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Локальное хранение данных. - Работа с базами данных в мобильных приложениях. - Взаимодействие с внешними API. - Обработка сетевых запросов. - Кеширование данных.
6	<p>Тема 6. Сервисы и разрешения в мобильных приложениях.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Система разрешений в ОС Android. - Использование Google Play Services. - Работа с Firebase: аналитика, уведомления, аутентификация. - Сервисы и фоновые задачи. - Интеграция с системными сервисами.
7	<p>Тема 7. Современные библиотеки и фреймворки в мобильной разработке.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использование сторонних библиотек. - Популярные фреймворки для ускорения разработки. - Архитектурные паттерны. - Управление зависимостями. - Применение библиотек для работы с данными и сетью.
8	<p>Тема 8. Управление разработкой и версионирование в мобильных проектах.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методологии разработки программного обеспечения. - Технологии программирования в мобильной разработке. - Системы версионирования моделей и данных. - CI/CD для мобильных приложений. - Тестирование и отладка мобильных приложений. - Публикация приложений в магазинах.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Тема 1. Установка и настройка среды разработки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установка интегрированной среды разработки. - Настройка эмулятора и подключение физического устройства. - Создание первого проекта. - Настройка системы контроля версий.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	<p>Тема 2. Структура мобильного приложения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение структуры проекта. - Манифест приложения. - Ресурсы приложения. - Настройка параметров сборки.
3	<p>Тема 3. Создание пользовательского интерфейса.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание макета экрана. - Добавление элементов интерфейса. - Настройка атрибутов элементов. - Запуск и проверка отображения.
4	<p>Тема 4. Обработка событий пользователя.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение обработчиков событий. - Обработка нажатий и ввода текста. - Реализация навигации между экранами. - Передача данных между экранами.
5	<p>Тема 5. Жизненный цикл Activity.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение методов жизненного цикла. - Реализация логики в различных состояниях. - Сохранение и восстановление состояния. - Логирование жизненного цикла.
6	<p>Тема 6. Использование Fragment.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание фрагментов. - Добавление фрагментов в Activity. - Взаимодействие между фрагментами. - Адаптивные макеты с использованием фрагментов.
7	<p>Тема 7. Работа со списками данных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание адаптеров. - Отображение списков. - Кастомизация элементов списка. - Обработка нажатий на элементы списка.
8	<p>Тема 8. Диалоговые окна и уведомления.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание диалоговых окон. - Обработка результатов диалогов. - Отправка push-уведомлений. - Создание кастомных уведомлений.
9	<p>Тема 9. Работа с базой данных в мобильном приложении.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание базы данных. - Определение моделей данных. - Реализация CRUD-операций. - Отображение данных из базы на экране.
10	<p>Тема 10. Работа с базой данных: сложные запросы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Реализация фильтрации данных. - Сортировка и поиск. - Связи между таблицами. - Оптимизация запросов к базе данных.
11	<p>Тема 11. Работа с сетью в мобильном приложении.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройка сетевых библиотек. - Выполнение HTTP-запросов. - Обработка ответов сервера. - Обработка ошибок сети.
12	<p>Тема 12. Работа с API.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подключение к внешнему API. - Парсинг JSON-ответов. - Отображение полученных данных. - Реализация кеширования ответов.
13	<p>Тема 13. Система разрешений.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Запрос разрешений во время выполнения. - Обработка результатов запроса разрешений. - Работа с камерой и галереей. - Работа с геолокацией.
14	<p>Тема 14. Использование Google Play Services.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подключение Google Play Services. - Использование Google Maps. - Реализация геолокации. - Работа с Google Sign-In.
15	<p>Тема 15. Работа с Firebase.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подключение Firebase к проекту. - Использование Firebase Realtime Database. - Аутентификация через Firebase. - Использование Firebase Cloud Messaging.
16	<p>Тема 16. Работа с Firebase: аналитика и crashlytics.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройка Firebase Analytics. - Отслеживание событий. - Интеграция Firebase Crashlytics. - Мониторинг стабильности приложения.
17	<p>Тема 17. Использование сторонних библиотек.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подключение библиотек через систему управления зависимостями. - Использование библиотек для работы с изображениями. - Использование библиотек для работы с сетью. - Анализ преимуществ и недостатков библиотек.
18	<p>Тема 18. Архитектурные паттерны.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применение паттерна MVVM. - Разделение логики и представления.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Использование LiveData и ViewModel. - Рефакторинг приложения с использованием архитектурных паттернов.
19	<p>Тема 19. Работа с фоновыми задачами.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Реализация фоновых сервисов. - Использование WorkManager. - Планирование фоновых задач. - Обработка длительных операций.
20	<p>Тема 20. Работа с мультимедиа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Запись и воспроизведение аудио. - Запись и воспроизведение видео. - Работа с камерой. - Обработка мультимедийных файлов.
21	<p>Тема 21. Работа с сенсорами устройства.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использование акселерометра. - Использование гироскопа. - Обработка данных с сенсоров. - Применение данных сенсоров в приложении.
22	<p>Тема 22. Версионирование моделей и данных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Управление версиями базы данных. - Миграции базы данных. - Версионирование моделей данных. - Обратная совместимость данных. - Интеграция с инструментами версионирования данных (DVC) и экспериментов (MLflow) в мобильных проектах.
23	<p>Тема 23. Тестирование мобильных приложений.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание модульных тестов. - Инструменты для тестирования. - Тестирование пользовательского интерфейса. - Интеграционное тестирование.
24	<p>Тема 24. Отладка и профилирование.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использование инструментов отладки. - Профилирование производительности. - Анализ использования памяти. - Оптимизация производительности приложения.
25	<p>Тема 25. Работа с совместной разработкой и Git.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройка Git для проекта. - Ветвление и слияние. - Решение конфликтов. - Совместная работа над проектом.
26	<p>Тема 26. CI/CD для мобильных приложений.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройка CI/CD. - Автоматизация сборки.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Автоматическое тестирование. - Автоматическая публикация.
27	<p>Тема 27. Работа с интенентами и Broadcast Receiver.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание интенентов. - Использование явных и неявных интенентов. - Создание Broadcast Receiver. - Регистрация приемников.
28	<p>Тема 28. Работа с Content Provider.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание Content Provider. - Предоставление данных другим приложениям. - Использование ContentResolver. - Работа с системными провайдерами.
29	<p>Тема 29. Интеграция с системами машинного обучения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Интеграция ML-моделей в мобильное приложение. - Использование ML Kit. - Запуск моделей на устройстве. - Обработка результатов ML-моделей.
30	<p>Тема 30. Комплексный проект: аналитика и проектирование.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Формулировка бизнес-задачи на основе реального кейса. - Проектирование архитектуры приложения. - Определение требований к функциональности. - Планирование этапов разработки.
31	<p>Тема 31. Комплексный проект: реализация.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Реализация пользовательского интерфейса. - Реализация бизнес-логики. - Интеграция с базами данных и API. - Тестирование и отладка приложения.
32	<p>Тема 32. Комплексный проект: защита.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка аналитического отчёта. - Презентация разработанного приложения. - Демонстрация функциональности. - Защита проекта и обсуждение результатов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом и дополнительной литературой.
2	Изучение документации по платформам разработки мобильных приложений.
3	Изучение документации по библиотекам и фреймворкам.
4	Подготовка к практическим занятиям и выполнение домашних заданий.
5	Выполнение индивидуальных заданий по разработке мобильных приложений.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
6	Работа над комплексным проектом.
7	Подготовка к промежуточной аттестации и текущему контролю.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Панов, М. А. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / М. А. Панов, А. Е. Посягин, Н. С. Кольева. — Екатеринбург : УрГЭУ, 2025. — 321 с.	https://e.lanbook.com/book/517483
2	Калгина, И. С. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / И. С. Калгина. — Чита : ЗабГУ, 2022. — 163 с. — ISBN 978-5-9293-3137-4.	https://e.lanbook.com/book/363323

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

<https://habr.com/ru> - база знаний в виде статей, обзоров

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система научно-технической библиотеки МИИТ

<https://superset.apache.org/user-docs/intro/#documentation> – документация Apache Superset

<https://www.postgresql.org/> - официальная страница PostgreSQL

<https://yandex.cloud/ru/docs/datalens/> - официальная документация Yandex Datalens

<https://docs.docker.com/> - официальная документация Docker

<https://www.metabase.com/docs/latest/> - официальная документация Metabase

<https://tableau.pro/> - официальный сайт Tableau с лучшими практиками проектирования дашбордов

<https://revealthedata.com/blog/> - Блог о визуализации данных и BI-системах

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

MS Office (Excel, Word, PowerPoint)

Apache Superset

Yandex DataLens

Metabase

PostgreSQL

Docker

Apache Airflow

Браузер Chrome / Яндекс браузер

Draw.io

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

Компьютер преподавателя с доступом к сети Интернет

Компьютеры студентов с установленным Python-окружением и табличным процессором

Доступ к учебной базе событийных данных и экспериментальным выборкам

Доступ к PostgreSQL и BI-системе для визуализации результатов

Доступ к облачной виртуальной машине или Docker-контейнерам для воспроизводимого анализа

Проектор и экран для проектора

Маркерная доска

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 4 семестре.

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

Д.В. Паринов

Директор ЦС IT - программ ВИШ

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов