

**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

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: 170737  
Подписал: заместитель директора академии Паринов Денис Владимирович  
Дата: 10.10.2024

## 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-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

**ОПК-5** - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

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

**ОПК-9** - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

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

### **Знать:**

- принципы проектирования, разработки, отладки мобильных приложений и их пользовательских интерфейсов;
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;
- языки, утилиты и среды программирования, и средства пакетного выполнения процедур;

- особенности поддержки и продвижения мобильного приложения.

**Уметь:**

- проектировать и программировать пользовательские интерфейсы;
- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- оценивать качество работы, быстродействие мобильных приложений и удобство пользования.

**Владеть:**

- навыками разработки кода;
- навыками использования инструментальных средств отладки, проведения тестирования программного продукта;
- методами и средствами для рефакторинга и оптимизации;
- методами и средствами проверки работоспособности программного обеспечения.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 44 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	<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>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	Тема 7. Фрейморки для поддержки Dependency Injection Рассматриваемые вопросы: - Dagger; - Hilt.
8	Тема 8. Что осталось за рамками курса? Обзор рынка труда Рассматриваемые вопросы: - MVI; - анимации; - аутентификация; - WorkManager; - Gradle; - Java; - RxJava; - работа с файлами; - Firebase; - NDK; - разработка игр; - CI/CD.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Разработка первой программы на Kotlin Рассматриваемые вопросы: - разработка простых программ с использованием условных конструкций и циклов; - операторы if, while, do... while, for.
2	Тема 2. Условные конструкции Рассматриваемые вопросы: - оператор when; - поддержка null-безопасности.
3	Тема 3. Массивы в Kotlin Рассматриваемые вопросы: - конструктор массива; - работа с массивами.
4	Тема 4. Строки в Kotlin Рассматриваемые вопросы: - методы работы со строками.
5	Тема 5. Функции в Kotlin Рассматриваемые вопросы: - синтаксис и семантика функций; - однострочные функции; - лямбда-функции; - функции высшего порядка.
6	Тема 6. Функции высшего порядка в Kotlin Рассматриваемые вопросы: - функции высшего порядка.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
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>
11	<p>Тема 11. Абстрактное программирование</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- абстрактные классы;</li> <li>- контравариантность и ковариантность.</li> </ul>
12	<p>Тема 12. Создание мобильного приложения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание проекта и его структура;</li> <li>- создание пользовательского интерфейса с использованием Jetpack Compose;</li> <li>- класс Activity.</li> </ul>
13	<p>Тема 13. Простые мобильные приложения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы пользовательского интерфейса.</li> </ul>
14	<p>Тема 14. Программирование сервисов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- класс Service;</li> <li>- взаимодействие сервисов и других компонентов мобильного приложения.</li> </ul>
15	<p>Тема 15. Программирование уведомлений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- класс Notification;</li> <li>- обработка нажатий на уведомление.</li> </ul>
16	<p>Тема 16. Использование внешних приложений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- класс Intent;</li> <li>- использование Activity внешних приложений.</li> </ul>
17	<p>Тема 17. Работа с базой данных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- библиотека Room;</li> <li>- элемент LazyList.</li> </ul>
18	<p>Тема 18. Использование Navigation</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- библиотека Navigation.</li> </ul>
19	<p>Тема 19. Работа с внешними сервисами RestAPI</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- библиотека Retrofit.</li> </ul>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
20	Тема 20. Тестирование приложений Рассматриваемые вопросы: - UNIT-тестирование; - UI-тестирование.
21	Тема 21. Проектирование приложения с использованием MVVM Рассматриваемые вопросы: - паттерн MVVM; - элементы фреймворка для поддержки ViewModel; - StateFlow.
22	Тема 22. Паттерн репозиторий Рассматриваемые вопросы: - паттерн репозиторий.
23	Тема 23. Использование библиотек для поддержки Dependency Injection Рассматриваемые вопросы: - Dependency Injection; - Hilt.
24	Тема 24. Review программных продуктов Рассматриваемые вопросы: - review разработанных проектов.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ 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	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Зайцев, М. Г. Объектно-ориентированный анализ и программирование : учебное пособие / М. Г. Зайцев. —	<a href="https://e.lanbook.com/book/118271?category=1557&amp;ysclid=1wj3t2ocx2245118521">https://e.lanbook.com/book/118271?category=1557&amp;ysclid=1wj3t2ocx2245118521</a>

	Новосибирск : НГТУ, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-7782-3308- 9	
2	Давыдовский, М. А. Проектирование программной системы в UML Designer : учебное пособие / М. А. Давыдовский, М. Н. Никольская. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 129 с	<a href="https://e.lanbook.com/book/175651">https://e.lanbook.com/book/175651</a>

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

<https://journal.tinkoff.ru/short/ai-for-all/> - база данных нейронных сетей

<https://vc.ru/services/916617-luchshie-neyroseti-bolshaya-podborka-iz-top-200-ii-generatorov-po-kategoriyam> - база данных нейронных сетей

<https://github.com/abalmumcu/bert-rest-api> - профессиональная платформа для командой работы над проектов (нейронная сеть bert)

<http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ

<https://proglib.io/p/raspoznavanie-obektov-s-pomoshchyu-yolo-v3-na-tensorflow-2-0-2020-11-08> - профессиональная библиотека программистов

[https://yandex.cloud/ru/blog/posts/2022/12/andrey-berger-and-yandex-cloud?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F](https://yandex.cloud/ru/blog/posts/2022/12/andrey-berger-and-yandex-cloud?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F) - библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://yandex.cloud/ru/blog> - библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://tproger.ru/translations/opencv-python-guide> - библиотека основных команд OpenCV



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:

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 Академии  
"Высшая инженерная школа"

И.В. Зенковский

Согласовано:

Заместитель директора академии

Д.В. Паринов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов