

**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): Цифровая инженерия транспортных процессов

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: 10.06.2024

## 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-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 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 №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 80 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, сравнительная характеристика. Виды мобильных устройств — планшеты, телефоны, носимая электроника</li> <li>- Области применения нативных приложений, веб-приложений, гибридных и кроссплатформенных приложений</li> </ul>
2	<p>Тема 2. Средства разработки</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Языки программирования для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)</li> <li>- Инструментарий разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)</li> </ul>
3	<p>Тема 3. Проектирование приложения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Типовая структура мобильного приложения. Принципы построения интерфейса</li> <li>- Элементы управления и контейнеры мобильного приложения</li> </ul>
4	<p>Тема 4. Введение в Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Android Studio</li> <li>- базовые синтаксические конструкции Kotlin</li> <li>- доступ к элементам пользовательского интерфейса</li> <li>- логика работы приложения</li> </ul>
5	<p>Тема 5. Фреймворки Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные библиотеки</li> <li>- фреймворки для различной функциональности</li> </ul>
6	<p>Тема 6. Тестирование приложения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сценарии тестирования</li> <li>- отработки ошибок</li> </ul>
7	<p>Тема 7. Основы платформы Android и структура приложения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Архитектура Android: ядро Linux, слои системы, приложения</li> <li>- Виртуальная машина Dalvik и ART</li> <li>- Разновидности устройств Android: телефоны, планшеты, телевизоры, носимые устройства</li> </ul>
8	<p>Тема 8. Пользовательский интерфейс Android</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание проекта</li> <li>- построение пользовательского интерфейса (UI)</li> <li>- компоновка и представление</li> <li>- настройка свойств элементов пользовательского интерфейса</li> </ul>
9	<p>Тема 9. Связка элементов пользовательского</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kotlin связывание элементов пользовательского интерфейса</li> <li>- обработка событий пользовательского взаимодействия</li> <li>- запуск приложения на эмуляторе или физическом устройстве</li> </ul>
10	<p>Тема 10. Работа с различными элементами пользовательского интерфейса</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- макет активности</li> <li>- MainActivity.kt</li> <li>- изменение содержимого и поведения пользовательского интерфейса</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
11	<p>Тема 11. Разметка с помощью XML</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- activity_main.xml</li> <li>- изменение элементов XML-разметки</li> <li>- документация Android SDK</li> </ul>
12	<p>Тема 12. Списки адаптеры</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- списки для отображения данных</li> <li>- ListView</li> <li>- обработка событий клика</li> <li>- адаптеры, создание и интеграция</li> </ul>
13	<p>Тема 13. Работа с базами данных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы и использования баз данных в Android</li> <li>- пользовательские данные</li> <li>- настройки приложения</li> <li>- кэширование информации</li> </ul>
14	<p>Тема 14. Работа с базой данных SQLite с помощью API Room</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- API Room</li> <li>- доступ к базе данных</li> <li>- управление базой данных</li> <li>- создание, обновление и удаление записей</li> </ul>
15	<p>Тема 15. Работа с сенсорным экраном, геолокацией и сетевыми запросами</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с сенсорным устройством</li> <li>- доступ к сенсорному устройству</li> <li>- пользовательский интерфейс, взаимодействующий с сенсорным экраном</li> <li>- обработка информации о касании</li> <li>- обработка жестов</li> </ul>
16	<p>Тема 16. Работа с сетевым запросами</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сетевые запросы</li> <li>- Retrofit или Volley</li> </ul>
17	<p>Тема 17. Изучение многомодульной архитектуры</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- независимые модули</li> <li>- организация кода</li> <li>- переиспользование кода</li> <li>- создание и интеграция модулей</li> </ul>
18	<p>Тема 18. Вспомогательные инструменты и библиотеки для Android на Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- карты</li> <li>- фотографии</li> <li>- анимации</li> </ul>
19	<p>Тема 19. Тестирование и отладка приложений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные ошибки</li> <li>- интеграционные тесты</li> <li>- UI-тесты</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Введение в Kotlin и платформу Android Рассматриваемые вопросы: - создание первого проекта - настройка проекта
2	Тема 2. Основы синтаксиса Kotlin Рассматриваемые вопросы: - использования переменных, функций и классов в Kotlin для разработки мобильных игр и приложений - простая функция без параметров и возвращаемого значения, - функция с параметрами, - функция с параметрами по умолчанию, - перегрузка функций, - функция высшего порядка.
3	Тема 3. Работа над проектом в Kotlin Рассматриваемые вопросы: - создание нового проекта Android Studio и настройка его для разработки на Kotlin - создание нового класса, реализация основных методов - выполнение фоновой операции - настройка пользовательского интерфейса - обновление пользовательского интерфейса
4	Тема 4. Построение пользовательского интерфейса в Android Рассматриваемые вопросы: - создание пользовательского интерфейса - использование компоновщика - связка элементов пользовательского интерфейса
5	Тема 5. Работа с элементами пользовательского интерфейса Рассматриваемые вопросы: - размещение на макете активности элементов пользовательского интерфейса - связка элементов кодов Kotlin - изменение содержимого и поведения элементов пользовательского интерфейса
6	Тема 6. Работа с фреймворками Kotlin Рассматриваемые вопросы: - подбор фреймворков - использование
7	Тема 7. Разметка с помощью XML Рассматриваемые вопросы: - activity_main.xml - изменение элементов XML-разметки - документация Android SDK
8	Тема 8. Списки адаптеры Рассматриваемые вопросы: - списки для отображения данных - ListView - обработка событий клика - адаптеры, создание и интеграция

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	<p>Тема 9. Работа с базами данных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы и использования баз данных в Android</li> <li>- пользовательские данные</li> <li>- настройки приложения</li> <li>- кэширование информации</li> </ul>
10	<p>Тема 10. Работа с базой данных SQLite с помощью API Room</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- API Room</li> <li>- доступ к базе данных</li> <li>- управление базой данных</li> <li>- создание, обновление и удаление записей</li> </ul>
11	<p>Тема 11. Работа с сенсорным экраном, геолокацией и сетевыми запросами</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с сенсорным устройством</li> <li>- доступ к сенсорному устройству</li> <li>- пользовательский интерфейс, взаимодействующий с сенсорным экраном</li> <li>- обработка информации о касании</li> <li>- обработка жестов</li> </ul>
12	<p>Тема 12. Работа с сетевыми запросами</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сетевые запросы</li> <li>- Retrofit или Volley</li> </ul>
13	<p>Тема 13. Изучение многомодульной архитектуры</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- независимые модули</li> <li>- организация кода</li> <li>- переиспользование кода</li> <li>- создание и интеграция модулей</li> </ul>
14	<p>Тема 14. Изучение многомодульной архитектуры</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обновление проектов</li> <li>- добавление зависимостей</li> <li>- создание графа навигаций</li> <li>- создание навигационного хоста</li> </ul>
15	<p>Тема 15. Работа с многомодульной архитектурой</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создайте модули Gradle для каждого модуля вашего приложения</li> <li>- определение используемых зависимостей</li> <li>- реализовать функциональность каждого модуля</li> <li>- определить интерфейсы и контракты взаимодействия модулей</li> </ul>
16	<p>Тема 16. Вспомогательные инструменты и библиотеки для Android на Kotlin</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- карты</li> <li>- фотографии</li> <li>- анимации</li> </ul>
17	<p>Тема 17. Тестирование и отладка приложений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные ошибки</li> </ul>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- интеграционные тесты - UI-тесты

#### 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	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	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. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-7782-3308-9	<a href="https://e.lanbook.com/book/118271">https://e.lanbook.com/book/118271</a>
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?ysclid=1wq254ujwl471222259">https://e.lanbook.com/book/175651?ysclid=1wq254ujwl471222259</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.miit.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:

Зачет в 6 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.В. Зенковский

доцент, к.н. Академии "Высшая  
инженерная школа"

О.Б. Проневич

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной  
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов