

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: 937226
Подписал: руководитель образовательной программы
Проневич Ольга Борисовна
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-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;
- 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 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	Тема 1. Основы разработки мобильных приложений Рассматриваемые вопросы: - основные платформы мобильных приложений; - инструментарий для разработки мобильных приложений; - особенности языка Kotlin.
2	Тема 2. Функции языка Kotlin Рассматриваемые вопросы: - синтаксис и семантика описания функций; - функции высшего порядка; - коллекции.
3	Тема 3. Объектно-ориентированное программирование в Kotlin Рассматриваемые вопросы: - синтаксис и семантика описания классов; - свойства; - делегирование; - абстрактные классы; - ковариантность и контравариантность; - data class; - sealed; - enum class.
4	Тема 4. Структура мобильного приложения Рассматриваемые вопросы: - компоненты мобильного приложения и их роль; - манифест; - навигация
5	Тема 5. Параллельное программирование средствами языка Kotlin Рассматриваемые вопросы: - корутины; - потоки (Flow, StateFlow, SharedFlow).
6	Тема 6. Архитектурные паттерны при создании мобильного приложения Рассматриваемые вопросы: - MVVM; - MVP; - репозиторий; - чистая архитектура, UDF.
7	Тема 7. Фреймворки для поддержки Dependency Injection Рассматриваемые вопросы: - Dagger; - Hilt.
8	Тема 8. Что осталось за рамками курса? Обзор рынка труда Рассматриваемые вопросы: - MVI; - анимации;

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

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	Тема 9. Перегрузка операторов в Kotlin Рассматриваемые вопросы: - перегрузка операторов.
10	Тема 10. Делегирование Рассматриваемые вопросы: - создание классов-делегатов; - делегирование свойств.
11	Тема 11. Абстрактное программирование Рассматриваемые вопросы: - абстрактные классы; - контравариантность и ковариантность.
12	Тема 12. Создание мобильного приложения Рассматриваемые вопросы: - создание проекта и его структура; - создание пользовательского интерфейса с использованием Jetpack Compose; - класс Activity.
13	Тема 13. Простые мобильные приложения Рассматриваемые вопросы: - элементы пользовательского интерфейса.
14	Тема 14. Программирование сервисов Рассматриваемые вопросы: - класс Service; - взаимодействие сервисов и других компонентов мобильного приложения.
15	Тема 15. Программирование уведомлений Рассматриваемые вопросы: - класс Notification; - обработка нажатий на уведомление.
16	Тема 16. Использование внешних приложений Рассматриваемые вопросы: - класс Intent; - использование Activity внешних приложений.
17	Тема 17. Работа с базой данных Рассматриваемые вопросы: - библиотека Room; - элемент LazyList.
18	Тема 18. Использование Navigation Рассматриваемые вопросы: - библиотека Navigation.
19	Тема 19. Работа с внешними сервисами RestAPI Рассматриваемые вопросы: - библиотека Retrofit.
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;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- 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	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).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Давыдовский, М. А. Проектирование программной системы в UML Designer : учебное пособие / М. А. Давыдовский, М. Н. Никольская. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 129 с	https://e.lanbook.com/book/175651
2	Зайцев, М. Г. Объектно-ориентированный анализ и программирование : учебное пособие / М. Г. Зайцев. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-7782-3308-9	https://e.lanbook.com/book/118271?category=1557&ysclid=lwj3t2ocx2245118521

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/>
профессиональная база знаний - <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/555134/>

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.

Курсовая работа 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