

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
А. В. Замятин

Оценочные материалы по дисциплине

Разработка приложений для мобильных платформ

по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки:
Искусственный интеллект и большие данные

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
С.П. Сущенко

Председатель УМК
С.П. Сущенко

Томск – 2024

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

ПК-1 Способен осуществлять программирование, тестирование и опытную эксплуатацию ИС с использованием технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности программных средств.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-7.1 Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем

ИОПК-7.2 Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий

ИОПК-7.3 Разрабатывает алгоритмы и программы при решении задач профессиональной деятельности

ИПК-1.1 Определяет, согласовывает и утверждает требования заказчика к ИС

ИПК-1.2 Проектирует программное обеспечение

ИПК-1.3 Кодировать на языках программирования и проводит модульное тестирование ИС

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

– тесты.

Тест (ИПК-1.3)

1. Как объявить переменную в Kotlin, значение которой никогда не изменится?
 - a) `var x = 5`
 - b) `let x = 5`
 - c) `const x = 5`
 - d) `val x = 5`

2. Какой оператор используется для проверки равенства объектов по значению в Kotlin?
 - a) `==`
 - b) `===`
 - c) `.equals()`
 - d) `is`

3. Как объявить функцию-расширение в Kotlin?
 - a) `extension fun String.addExclamation()`
 - b) `fun String.addExclamation()`
 - c) `fun addExclamation(String)`
 - d) `extend fun String.addExclamation()`

4. Какой ключевое слово используется для объявления класса в Kotlin?
 - a) `class`
 - b) `object`
 - c) `type`
 - d) `struct`

5. Как объявить nullable переменную типа String в Kotlin?
- a) var name: String?
 - b) var name: String!
 - c) var name: Nullable<String>
 - d) var name: Optional<String>
6. Какой оператор используется для безопасного вызова метода объекта, который может быть null?
- a) ?
 - b) ?.
 - c) !
 - d) !!
7. Как объявить лямбда-функцию в Kotlin?
- a) lambda x -> x * 2
 - b) {x -> x * 2}
 - c) (x) => x * 2
 - d) fun(x) = x * 2
8. Какое ключевое слово используется для объявления одиночного объекта (singleton) в Kotlin?
- a) singleton
 - b) static
 - c) object
 - d) single
9. Как объявить функцию, которая может принимать переменное количество аргументов в Kotlin?
- a) fun sum(*numbers: Int)
 - b) fun sum(numbers...: Int)
 - c) fun sum(vararg numbers: Int)
 - d) fun sum(...numbers: Int)
10. Какой оператор используется для приведения типа с проверкой в Kotlin?
- a) as?
 - b) is
 - c) instanceof
 - d) cast

Ключи: 1. d. 2. a 3. b 4. a 5. a 6. b 7. b 8. c 9. c 10. a

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно как минимум на 80% вопросов.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Лабораторная работа (ИОПК-7.1, ИОПК-7.2, ИОПК-7.3, ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3)

Задание лабораторной работы:

В данном задании необходимо реализовать каталог фильмов. Пользователь может просматривать фильмы, добавлять их к себе в избранное, оставлять отзывы с оценкой.

Приложение должно соответствовать макету и осуществлять получение данных с серверного API.

Исходный код должен соответствовать стайл-гайдам для выбранного языка.

В проекте должно соблюдаться разделение на слои: View, ViewModel, Repository, Domain.

Критерии оценивания:

Результаты лабораторных работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если:

- Приложение полностью соответствует макету
- Все требуемые функции реализованы без ошибок:
- Корректно отображается каталог фильмов
- Работает добавление/удаление фильмов в избранное
- Можно оставлять отзывы и оценки
- Приложение корректно взаимодействует с серверным API
- Код полностью соответствует стайл-гайдам
- Архитектура проекта корректно разделена на слои (View, ViewModel, Repository, Domain)
- Данные корректно обрабатываются и отображаются

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- Приложение в основном соответствует макету (допускаются незначительные отклонения)
- Основные функции реализованы, возможны незначительные ошибки:
- Каталог фильмов отображается с минимальными недочетами
- Функция избранного работает, но могут быть мелкие недочеты
- Можно оставлять отзывы и оценки, но с некоторыми ограничениями
- Взаимодействие с API реализовано, но возможны незначительные ошибки
- Код в целом соответствует стайл-гайдам (допускаются мелкие нарушения)
- Архитектура проекта разделена на слои, но есть небольшие недочеты
- Данные в целом корректно обрабатываются и отображаются, возможны мелкие ошибки

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- Приложение частично соответствует макету
- Часть требуемой функциональности реализована, есть заметные ошибки:
- Каталог фильмов отображается, но с существенными недочетами
- Функция избранного работает нестабильно
- Функциональность отзывов и оценок реализована частично
- Взаимодействие с API реализовано с заметными ошибками
- Код частично соответствует стайл-гайдам
- Архитектура проекта имеет базовое разделение на слои, но с существенными недостатками
- Обработка и отображение данных реализованы с заметными ошибками

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- Приложение не соответствует макету
- Большая часть функциональности не реализована или работает некорректно:
- Каталог фильмов не отображается или работает неправильно
- Функция избранного не работает
- Нельзя оставить отзыв или оценку
- Отсутствует или некорректно реализовано взаимодействие с API

- Код не соответствует стайл-гайдам
- Отсутствует четкое разделение на архитектурные слои
- Данные обрабатываются и отображаются некорректно

При оценивании учитывается полнота выполнения задания, качество кода и соблюдение принципов разработки мобильных приложений.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест (ИПК-1.2, ИПК-1.3)

1. Какой компонент Android используется для выполнения длительных операций в фоновом режиме?
 - a) Activity
 - b) Service
 - c) Broadcast Receiver
 - d) Content Provider
2. Какой класс используется для создания и управления базой данных SQLite в Android?
 - a) SQLiteOpenHelper
 - b) SQLiteDatabase
 - c) DatabaseHelper
 - d) RoomDatabase
3. Что такое Intent в Android?
 - a) Компонент пользовательского интерфейса
 - b) Объект для обмена данными между компонентами приложения
 - c) Система управления базами данных
 - d) Инструмент для отладки приложений
4. Какой метод жизненного цикла Activity вызывается при первом создании активности?
 - a) onStart()
 - b) onCreate()
 - c) onResume()
 - d) onCreated()
5. Какая библиотека рекомендуется Google для асинхронного программирования в Android?
 - a) AsyncTask
 - b) RxJava
 - c) Coroutines
 - d) Thread
6. Что такое ViewModel в архитектуре MVVM?
 - a) Компонент для хранения и управления данными, связанными с UI
 - b) Класс для создания пользовательского интерфейса
 - c) Интерфейс для взаимодействия с базой данных
 - d) Компонент для обработки бизнес-логики
7. Какой атрибут XML используется для определения относительного положения view в RelativeLayout?
 - a) android:layout_alignParentTop
 - b) android:layout_gravity
 - c) android:layout_weight
 - d) android:layout_position
8. Что такое Gradle в контексте Android-разработки?
 - a) Язык программирования
 - b) Система сборки проекта

- c) Фреймворк для тестирования
 - d) Библиотека для работы с сетью
9. Какой компонент используется для хранения небольшого объема данных в виде пар ключ-значение?
- a) SQLite
 - b) SharedPreferences
 - c) Room
 - d) Internal Storage
10. Что такое Material Design?
- a) Библиотека для работы с базами данных
 - b) Язык программирования для Android
 - c) Руководство по дизайну от Google
 - d) Фреймворк для создания пользовательского интерфейса

Ключи: 1b, 2a, 3b, 4b, 5c, 6a, 7a, 8b, 9b, 10c

Теоретические вопросы:

1. Опишите основные компоненты Android-приложения и их назначение. (ИПК-1.2)

Ответ должен содержать:

- Описание Activity как компонента, отвечающего за пользовательский интерфейс
- Объяснение роли Service в выполнении фоновых задач
- Описание Broadcast Receiver как компонента для приема системных и пользовательских событий
- Объяснение назначения Content Provider для управления доступом к структурированным данным
- Примеры использования каждого компонента

2. Опишите алгоритм быстрой сортировки (QuickSort) и проанализируйте его временную сложность в лучшем, среднем и худшем случаях. Как можно оптимизировать этот алгоритм для практического применения в разработке Android-приложений? (ИОПК-7.1)

Ответ должен содержать:

- Описание принципа работы алгоритма QuickSort
- Анализ временной сложности
- Обсуждение выбора опорного элемента и его влияния на эффективность
- Предложения по оптимизации для Android (например, использование встроенных методов сортировки для небольших массивов)
- Примеры практического применения в контексте Android-разработки

3. Объясните принцип работы алгоритма поиска в ширину (BFS) и приведите пример его реализации и применения в контексте навигации по графу экранов Android-приложения. (ИОПК-7.2)

Ответ должен содержать:

- Описание алгоритма поиска в ширину и его основных характеристик
- Пример реализации алгоритма на Kotlin или Java
- Объяснение, как BFS может быть применен для навигации в приложении (например, для поиска кратчайшего пути между экранами)
- Обсуждение преимуществ и потенциальных ограничений использования BFS в мобильных приложениях

- Рассмотрение оптимизаций для эффективного использования памяти на мобильных устройствах

4. Опишите процесс сбора и анализа требований для мобильного приложения. Какие методы и инструменты вы бы использовали для документирования и согласования требований с заказчиком? (ИПК-1.1)

Ответ должен содержать:

- Описание этапов сбора требований
- Методы анализа и классификации требований
- Инструменты для документирования требований
- Процесс согласования и утверждения требований с заказчиком
- Примеры того, как требования влияют на проектирование и разработку Android-приложения

5. Разработайте высокоуровневую архитектуру Android-приложения для онлайн-магазина, используя принципы чистой архитектуры (Clean Architecture). Обоснуйте выбор архитектурных компонентов и паттернов. (ИПК-1.2)

Ответ должен содержать:

- Описание основных слоев чистой архитектуры применительно к Android
- Диаграмму архитектуры приложения с основными компонентами
- Обоснование выбора архитектурных паттернов (например, MVVM, Repository)
- Описание взаимодействия между слоями и основными модулями приложения
- Рассмотрение аспектов масштабируемости и поддерживаемости предложенной архитектуры

6. Напишите класс на Kotlin для реализации корзины покупок в Android-приложении. Затем создайте модульные тесты для проверки основных функций этого класса. (ИОПК-7.3, ИПК-1.3)

Ответ должен содержать:

- Реализацию класса ShoppingCart на Kotlin с методами добавления, удаления товаров и расчета общей стоимости
- Использование современных практик Android-разработки (например, использование data class для товаров)
- Набор модульных тестов, покрывающих основные функции класса
- Использование фреймворка для тестирования (например, JUnit)
- Обсуждение важности модульного тестирования в контексте разработки мобильных приложений

Информация о разработчиках

Иванова Лидия Сергеевна, кандидат технических наук, кафедра программной инженерии, старший преподаватель