

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

Научно-образовательный центр «Высшая ИТ школа»

УТВЕРЖДАЮ:  
Исполнительный директор НОЦ ВИТШ

Т.С.Кетова

Рабочая программа дисциплины

**Разработка мобильных приложений**  
(Моб прил)

по направлению подготовки  
**09.03.04 (33.04) Программная инженерия**

Направленность подготовки:  
**«Программная инженерия»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Программный инженер**

Год приема  
**2023**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
О.А. Змеев

Председатель УМК  
Д.О. Змеев

Томск – 2024

## 1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций и результатов обучения:

- |       |   |  |
|-------|---|--|
| БК-1  | Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности  | Знает: правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности<br>Умеет: применять современные ИТ-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы  |
| БК-7  | Способен создавать программное обеспечение на основе предоставленных требований к дизайну, функциональности, безопасности, с использованием стандартных подходов, библиотек, инструментов контроля версий | Знает:<br>Принципы оценки характеристик программного обеспечения.<br>Правила, языки и методы фиксации требований к программному обеспечению, архитектуре или ожидаемому поведению, на уровне чтения технической и проектной документации.<br>Основные принципы безопасной разработки приложений.<br>Теорию использования и работы с хранилищами данных, протоколами передачи данных, алгоритмы обработки и кодирования данных<br>Умеет:<br>Модифицировать программный код приложения с целью исправления дефектов, расширения функциональности, или при изменении требований к приложению;<br>разрабатывать программное обеспечение совместно с другими членами команды разработки;<br>использовать инструменты для совместной разработки и развертывания приложений;<br>проверять приложение на дефекты;<br>проверять критерии готовности приложения для практического использования или передачи другой команде разработчиков;<br>оценивать требования запущенного приложения к среде его функционирования и развертывания |
| ОПК-3 | Способен качественно разрабатывать элементы программной системы, не имея полной спецификации и учитывая аспекты, связанные с безопасностью, поддерживаемостью и эффективностью работы элемента.           | Знает:<br>Правила трансляции артефактов проектирования в программный код.<br>Основные правила и особенности используемого стека технологий.<br>Парадигму используемого языка программирования.<br>Паттерны, связанные с парадигмой используемого языка программирования.<br>Основные паттерны используемого языка программирования<br>Особенности процессов компиляции/выполнения программного кода<br>Основу правил безопасной разработки.<br>Основу принципов оптимизации вычислений.  |

Умеет:

Определять структуру отдельных частей элемента системы для имплементации требуемой логики к элементу;  
решать технические вопросы, связанные с особенностями используемого стека технологий или языка программирования;  
проверять работоспособность написанного кода;  
совместно разрабатывать программный код при командной разработке общих компонентов системы

ОПК-4 Способен использовать технологии, методы, инструменты и процессы для выявления и предотвращения дефектов в соответствии с установленными требованиями к качеству.

Знает:

Концепции тестирования методом «чёрного ящика», методом «белого ящика».

Структуру и основные правила написания тест-кейсов.

Основные виды и принципы тестов, таких как unit-тесты, автотесты, интеграционные тесты, имитационные тесты, нагрузочные тесты.

Концепцию использования автотестов при разработке продуктов.

Техники тест-дизайна.

Разницу между атрибутами качества:

- заметными во время выполнения (производительность, безопасность, доступность, функциональность, удобство использования)

- не заметными во время выполнения (модифицируемость, переносимость, возможность повторного использования, интегрируемость и тестируемость)

- связанными с внутренними качествами архитектуры и детального проектирования (концептуальная целостность, правильность и полнота).

Умеет:

Выполнять проверку программного обеспечения следуя написанному тест-кейсу;

выполнять интеграционное тестирование и анализ компонентов программного обеспечения с использованием методов «чёрного ящика» и «сценария использования» в сотрудничестве со стейкхолдерами;

оценить тестируемость программного обеспечения с учетом атрибутов качества при проектировании/реализации подсистем и модулей;

применять хотя бы одну технику тест-дизайна для создания тест-кейсов программного обеспечения

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить один из современных языков программирования, применяемых для нативной разработки приложений для мобильных платформ.

– Научиться применять понятийный аппарат, специфичный для разработки мобильных приложений, а также инструменты и языки, применяемые на мобильных платформах, для решения практических задач профессиональной деятельности.

### **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Для внесения оценок в зачетные книжки обучающихся принимается сокращенное название дисциплины «Моб прил».

### **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине** Семестр 4, Экзамен

### **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Программирование, Языки программирования, Объектно-ориентированное программирование, Основы разработки мобильных приложений, Базы данных.

### **6. Язык реализации** Русский

### **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

– лекции: 16.0 ч.;

– лабораторные работы: 32.0 ч.

в том числе практическая подготовка: 93 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

### **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Тема 1. Языки программирования, применяемые для мобильной разработки  
Обзор существующих операционных систем. Синтаксис языка. Сложные языковые конструкции.

Тема 2. Верстка пользовательского интерфейса

Основные элементы пользовательского интерфейса. Обработка жестов пользователя.

Тема 3. Клиент-серверное взаимодействие REST API. Реализация запросов. Загрузка изображений.

Тема 4. Работа с памятью

Файловая система. Использование баз данных. Другие способы хранения данных.

Тема 5. Архитектура мобильных приложений

Основные шаблоны, применяемые в мобильных приложениях. MV-архитектуры.

Тема 6. Основы тестирования мобильных приложений

UI-тестирование. Модульное тестирование.

Тема 7. Подготовка приложения к публикации

### **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения устных теоретических опросов, проверки лабораторных работ и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. В результате текущего контроля студент получает некоторое количество баллов, которое прибавляется к результату промежуточной аттестации.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Экзамен в четвертом семестре проводится в форме защиты лабораторной работы. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Лабораторная работа проверяется на соответствие ряду формальных критериев. За выполнение каждого критерия ставится определенное количество баллов, итоговое количество баллов по пятибалльной шкале составляет оценку за дисциплину.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В качестве первой лабораторной работы необходимо реализовать мобильное приложение для просмотра видео. Приложение должно соответствовать макету, использовать предоставляемое серверное API и удовлетворять набору требований. Данная работа проверяет ИУК-2.3, ИОПК-6.4, ИОПК-7.1, ИОПК-8.1, ИПК-1.2, ИПК-3.1.

В качестве второй лабораторной работы необходимо реализовать мобильное приложение для хранения информации о спортивном прогрессе. Приложение должно соответствовать макету, использовать предоставляемое серверное API, встроенные в мобильное устройство датчики и удовлетворять набору требований. Данная работа проверяет ИУК-2.3, ИОПК-6.4, ИОПК-7.1, ИОПК-7.3, ИПК-1.2, ИПК-3.1.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в интернет-сервисе Google Classroom.

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

– Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования /Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес; [пер. с англ. А. Слинкин]. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер , 2016. - 366 с.

– Дейтел П., Дейтел Х., Уолд А. Android для разработчиков. – СПб.: Питер, 2016.

– Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. – СПб.: Питер, 2018.

– Филлипс Б. Программирование под Android. – СПб.: Питер, 2014.

б) дополнительная литература:

– David Mark. Beginning iPhone Development with Swift: Exploring the iOS SDK. Apress, 2014.

– Smith D., Hellman E. Android Recipes: A Problem-Solution Approach. Apress, 2016.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

– официальная документация <https://developer.apple.com>

– официальная документация <https://developer.android.com>

## **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Android Studio (Dolphin или новее)

– Xcode 13 или новее

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

#### **15. Информация о разработчиках**

Иванова Лидия Сергеевна, кандидат технических наук,  
старший преподаватель учебного офиса НОЦ «Высшая ИТ школа»