

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИКНК
_____ Д.П. Зегжда
«17» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Разработка мобильных приложений»

Разработчик	Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем
Направление (специальность) подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Наименование ООП	09.03.01_01 Разработка компьютерных систем
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Образовательный стандарт	СУОС
Форма обучения	Очная

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП
_____ Р.В. Цветков
«19» мая 2025 г.

Соответствует СУОС
Утверждена протоколом заседания
высшей школы "ВШКТиИС"
от «19» мая 2025 г. № 4

РПД разработал:
Специалист А.М. Астахов

1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины

1. Освоение фундаментальных принципов разработки мобильных приложений для платформ Android и iOS с освоением языка программирования Kotlin.
2. Изучение современных подходов к UX/UI-дизайну и инструментов проектирования интерфейсов.
3. Получение навыков интеграции мобильных приложений с базами данных и удаленными API.
4. Освоение принципов тестирования программного обеспечения и написания технической документации реализованного проекта.

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ПК-1	Способен использовать интеллектуальные технологии для проектирования сложных технических систем
ИД-1 ПК-1	Применяет современные информационные технологии при создании технических систем

Планируемые результаты изучения дисциплины

знания:

- Знает спектр инструментальных средств, пригодных для использования на разных стадиях проектирования программного обеспечения

умения:

- Умеет обоснованно выбирать набор инструментальных средств для обеспечения процесса разработки программных систем

навыки:

- Владеет навыком использования средств автоматизированного проектирования для ввода схем уровня печатной платы

2. Место дисциплины в структуре ООП

В учебном плане дисциплина «Разработка мобильных приложений» относится к модулю «Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)».

Изучение дисциплины базируется на результатах освоения следующих дисциплин:

- Базы данных
- Алгоритмизация и программирование
- Инженерная и компьютерная графика

3. Распределение трудоёмкости освоения дисциплины по видам учебной работы и формы текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость по семестрам
	Очная форма
Лабораторные занятия	30
Самостоятельная работа	74
Промежуточная аттестация (зачет)	4
Общая трудоёмкость освоения дисциплины	108, ач
	3, зет

3.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Промежуточная аттестация	
Зачеты, шт.	1

4. Содержание и результаты обучения

4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Разделы дисциплины, мероприятия текущего контроля	Очная форма	
		Лаб, ач	СР, ач
1.	Среда разработки мобильного приложения, средства верстки макета. Применение языков программирования Kotlin и Swift при разработке мобильных приложений.	10	18
2.	Архитектура мобильных приложений. Разработка UX/UI - дизайна мобильного приложения, реализация макета в среде разработки.	6	16
3.	Применение сервера при использовании мобильного приложения. Взаимодействие мобильного приложения с базой данных. Разработка сервера и подключение через API.	6	17

4.	Использование математических методов в задаче реализации функциональных возможностей мобильного приложения. Защита данных при хранении.	6	17
5.	Применение автоматических и ручных тестов при реализации мобильного приложения. Принципы написания технической документации реализованного программного продукта.	2	6
Итого по видам учебной работы:		30	74
Зачеты, ач			0
Часы на контроль, ач			0
Промежуточная аттестация (зачет)		4	
Общая трудоёмкость освоения: ач / зет		108 / 3	

4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
1. Среда разработки мобильного приложения, средства верстки макета. Применение языков программирования Kotlin и Swift при разработке мобильных приложений.	Понятие интегрированной среды разработки мобильных приложений. Android Studio и Xcode: установка, настройка, структура проекта. Инструменты отладки, тестирования и интеграция с системами контроля версий. Средства визуальной вёрстки интерфейса: XML-разметка и макеты в Android, Interface Builder, Storyboard и Auto Layout в iOS. Языки программирования Kotlin и Swift: синтаксис, базовые конструкции, объектно-ориентированное программирование, обработка событий и работа с жизненным циклом приложения.
2. Архитектура мобильных приложений. Разработка UX/UI - дизайна мобильного приложения, реализация макета в среде разработки.	Понятие архитектуры мобильных приложений, основные архитектурные паттерны (MVC, MVP, MVVM, Clean Architecture). Логическое разделение приложения на слои: представление, бизнес-логика, доступ к данным. Принципы разработки UX/UI-дизайна: анализ целевой аудитории, построение пользовательских сценариев, прототипирование, применение гайдлайнов платформ. Инструменты создания дизайн-макетов и прототипов (Figma, Sketch, Adobe XD). Реализация утверждённого макета в среде разработки: работа с XML-разметкой в Android Studio, Storyboard и Auto Layout в Xcode. Адаптивная вёрстка и оптимизация интерфейса под различные устройства. Интеграция элементов дизайна с функциональностью приложения и тестирование пользовательского опыта.
3. Применение сервера при использовании мобильного приложения. Взаимодействие мобильного приложения с базой данных. Разработка сервера и подключение через API.	Понятие клиент-серверной архитектуры в мобильных приложениях. Роль сервера в хранении и обработке данных, синхронизации с мобильным клиентом. Типы баз данных и их применение: реляционные и NoSQL. Методы взаимодействия мобильного приложения с базой данных через сервер. Разработка серверной части приложения: выбор технологий, структура и логика серверного приложения. Создание и использование API для обмена данными между клиентом и сервером (REST, GraphQL). Аутентификация, безопасность передачи данных, обработка ошибок.

<p>4. Использование математических методов в задаче реализации функциональных возможностей мобильного приложения. Защита данных при хранении.</p>	<p>Применение математических методов для решения задач мобильного приложения: алгоритмы обработки данных, оптимизация вычислений, методы анализа и фильтрации информации. Использование статистических и логических моделей для реализации функциональных возможностей. Методы шифрования и криптографические алгоритмы для защиты данных при хранении и передаче. Принципы безопасного хранения информации на устройстве и на сервере. Управление правами доступа, аутентификация пользователей и контроль целостности данных.</p>
<p>5. Применение автоматических и ручных тестов при реализации мобильного приложения. Принципы написания технической документации реализованного программного продукта.</p>	<p>Понятие тестирования мобильных приложений, отличие автоматических и ручных тестов. Виды тестирования: модульное, интеграционное, функциональное, UI-тестирование и нагрузочное. Инструменты для автоматизированного тестирования на Android и iOS. Планирование и проведение ручного тестирования, фиксация ошибок и их анализ. Принципы написания технической документации: описание архитектуры приложения, интерфейсов, алгоритмов, инструкций по установке и эксплуатации. Структурирование документации для разработчиков и пользователей, соблюдение стандартов оформления и полноты информации.</p>

5. Образовательные технологии

1. Лабораторные работы с рассмотрением учебных материалов.
2. Самостоятельное изучение методических материалов и рекомендуемой профессиональной литературы.

6. Лабораторный практикум

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ач
		Очная форма
1.	Разработка UX/UI - дизайна мобильного приложения.	7
2.	Разработка и реализация сервера, используемого для обеспечения взаимодействия разрабатываемого мобильного приложения с базой данных.	8
3.	Реализация мобильного приложения на языке программирования Kotlin.	10
4.	Проверка мобильного приложения автоматическими и ручными тестами, написание технической документации.	5
Итого часов		30

7. Практические занятия

Не предусмотрено

8. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость, ач
	Очная форма
Текущая СР	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	15
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
самостоятельное изучение разделов дисциплины	17
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	30
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	12
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Итого текущей СР:	74
Творческая проблемно-ориентированная СР	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
работа над междисциплинарным проектом	0
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	0
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	0
Итого творческой СР:	0
Общая трудоемкость СР:	74

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Адрес сайта курса

<https://dl.spbstu.ru/course/view.php?id=7086>

9.2. Рекомендуемая литература

Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Котлярова Л.П. Организация и планирование разработки качественного программного продукта, 2012. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/local/2469.pdf	2012	ЭБ СПбПУ

Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Нестеров С.А. Основы информационной безопасности: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/2/4744.pdf	2014	ЭБ СПбПУ

Ресурсы Интернета

1. Kotlin Multiplatform: <https://www.jetbrains.com/help/kotlin-multiplatform-dev/get-started.html>
2. PostgreSQL: <https://www.postgresql.org/docs/current/tutorial.html>
3. Figma: <https://help.figma.com/hc/en-us/articles/30848209492887-Course-overview-Figma-Design-for-beginners-2025>

9.3. Технические средства обеспечения дисциплины

Среда разработки Android Studio (<https://developer.android.com/studio?hl=ru>).

Графический редактор Figma (<https://www.figma.com>).

Система управления базами данных PostgreSQL (<https://www.postgresql.org>).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс, оснащенный компьютерами (процессор x64, не менее 8 ГБ ОЗУ, не менее 256 ГБ дискового пространства) с 64-разрядной ОС Windows не ниже версии Windows 10, с доступом к сети Интернет.

11. Критерии оценивания и оценочные средства

11.1. Критерии оценивания

Для дисциплины «Разработка мобильных приложений» формой аттестации является зачёт. Дисциплина реализуется с применением системы индивидуальных достижений.

Текущий контроль успеваемости

Максимальное значение персонального суммарного результата обучения (ПСРО) по приведенной шкале - 100 баллов

Максимальное количество баллов приведенной шкалы по результатам прохождения двух точек контроля - 80 баллов.

Подробное описание правил проведения текущего контроля с указанием баллов по каждому контрольному мероприятию и критериев выставления оценки размещается в СДО в навигационном курсе дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Максимальное количество баллов по результатам проведения аттестационного испытания в период промежуточной аттестации – 20 баллов приведенной шкалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с расписанием.

В рамках дисциплины «Разработка мобильных приложений» зачёт ставится на основании защиты выполненных лабораторных работ на занятиях, а также успешного прохождения тестирования, проводимого на последнем занятии. Для успешного прохождения тестирования необходимо набрать не менее 60% правильных ответов.

Результаты промежуточной аттестации, определяются на основе баллов, набранных в рамках применения, СИД

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
0 - 60 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено
61 - 75 баллов	Удовлетворительно/зачтено
76 - 89 баллов	Хорошо/зачтено

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
90 и более	Отлично/зачтено

11.2. Оценочные средства

Оценочные средства по дисциплине представлены в фонде оценочных средств, который является неотъемлемой частью основной образовательной программы и размещается в электронной информационно-образовательной среде СПбПУ на портале etk.spbstu.ru.

12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс «Разработка мобильных приложений» требует использование практических занятий как основного элемента обучения студентов. Использование проектного метода позволяет реализовывать обучение через решение общей реальной практической задачи, что способствует более глубокому усвоению материала и подготовке конкурентоспособных специалистов в области информационных технологий.

Целью курса является формирование у студентов навыков по разработке макетов дизайна мобильного приложения, реализация сервера, а также реализация мобильного приложения под операционные системы Android и/или iOS с использованием современных средств разработки

Основные задачи курса, которые необходимо рассмотреть при практической работе с преподавателем:

- Ознакомление студентов с архитектурой мобильных приложений и особенностями различных мобильных платформ;
- Изучения основ языков программирования, используемых в мобильной разработке (Kotlin, Java, Swift);
- Освоение инструментов мобильной разработки (Android Studio, Xcode);
- Формирование навыков проектирования интерфейсов, взаимодействия с базами данных и внешними API;
- Развитие умений командной работы и управления проектами в сфере ИТ.

В процессе обучения на курсе «Разработка мобильных приложений» применяется проектное обучение для создания условий реальных задач специалистов области информационных технологий.

Ключевые особенности проектного обучения, которые необходимо обеспечить в процессе обучения студентов дисциплине:

- Работа над реальными задачами, приближенными к запросам индустрии;
- Совместная деятельность студентов в малых группах;
- Акцент на результат (создание приложения с соответствующей серверной инфраструктурой);
- Интеграция знаний из различных дисциплин;
- Повышение мотивации за счет личной ответственности за результат.

Роль преподавателя при работе со студентами на тему их проектов трансформируется от лектора к наставнику. Преподаватель должен сопровождать проектную деятельность студентов, направлять, консультировать и организовывать обратную связь при реализации каждой лабораторной работы.

13. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.