

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 16:00:03

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института
перспективной инженерии,
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разработка мобильных приложений

Направление подготовки/специальность
Направленность (профиль)/специализация

09.03.04 Программная инженерия
Разработка и сопровождение
программного обеспечения

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очная

Реализуется в семестре

5-6

Разработано

Ст. преподаватель

(должность разработчика)

А.А.Щеголев

Ф.И.О.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины «Разработка мобильных приложений» является формирование представлений о современных технологиях программирования приложений для мобильных устройств, формирование набора профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение базового устройства популярных мобильных платформ;
- изучение основных этапов жизненного цикла информационной системы для мобильных устройств;
- изучение технологии выбора современных операционных сред и информационно-коммуникационных технологий при проектировании, конструировании и отладке программных средств для мобильных устройств;
- овладение практическими навыками анализа рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем для мобильных устройств;
- получение практических навыков программирования, внедрения, адаптации и настройке мобильных гаджетов, пользовательских интерфейсов и сервисов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разработка мобильных приложений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-2 – Способен выполнять проектирование и разработку архитектуры программных систем среднего и крупного масштаба с применением современных паттернов и методов проектирования	ИД-1 _{ПК-2} Выделяет и анализирует функциональные и нефункциональные требования (FURPS+), выбирает архитектурный стиль (монолит, микросервисы, EDA, Clean Architecture) на основе сценариев качества	Выделяет требования к мобильному приложению (экраны, навигация, производительность, офлайн-режим). Обосновывает выбор архитектурного паттерна (MVC, MVP, MVVM) и стиля (монолитное мобильное приложение)
	ИД-2 _{ПК-2} Документирует архитектуру с использованием нотаций C4 и UML, фиксирует архитектурные решения в формате ADR (Architecture Decision Record)	Документирует архитектуру мобильного приложения с помощью UML-диаграмм (классов, активностей, последовательностей). Фиксирует выбор архитектурного паттерна (например, MVVM) в формате ADR
	ИД-3 _{ПК-2} Применяет порождающие, структурные и поведенческие	Применяет порождающие паттерны (Factory, Builder) для создания UI-компонентов, структурные

	паттерны GoF, а также архитектурные паттерны (CQRS, Event Sourcing, Saga, Circuit Breaker) ИД-4_{ПК-2} Реализует многослойную архитектуру (Clean Architecture, Hexagonal, PCMEF), обеспечивая независимость от фреймворков через Dependency Inversion	(Adapter — для ListView/RecyclerView, Decorator) и поведенческие (Observer — для LiveData/StateFlow) в мобильном приложении Реализует многослойную архитектуру (Presentation — Activity/Fragment, Domain — Use cases, Data — Repository) с внедрением зависимостей (Dagger/Hilt/Koin), обеспечивая тестируемость и независимость от фреймворков
ПК-8 – Способен адаптировать и применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для решения профессиональных задач, включая интеграцию готовых моделей в программные продукты	ИД-1_{ПК-8} Выполняет предобработку и анализ данных (EDA, визуализация, кодирование, масштабирование) для подготовки датасета к обучению ИД-2_{ПК-8} Реализует и обучает модели ML (классификация, регрессия, кластеризация) с использованием scikit-learn, XGBoost, LightGBM, а также нейросетевых архитектур (CNN, RNN, Transformer) в TensorFlow/PyTorch ИД-3_{ПК-8} Интегрирует предобученные модели и API ИИ (Hugging Face, OpenAI, YOLO) в программные продукты, разворачивает их как микросервисы и оптимизирует инференс (кэширование, батчинг) ИД-4_{ПК-8} Адаптирует существующие модели ML для конкретных задач методами дообучения (fine-tuning) и трансферного обучения	Выполняет предобработку данных на мобильном устройстве (нормализацию, кодирование признаков, удаление выбросов) для подготовки данных перед передачей в ML-модель Обучает простые модели классификации/регрессии (например, распознавание жестов, цифр) на Python и экспортирует их в формат (ONNX, TFLite) для использования в мобильном приложении Интегрирует предобученную модель TensorFlow Lite (классификация изображений, распознавание текста) в Android-приложение. Организует кэширование результатов инференса и асинхронную обработку (Coroutines/WorkManager) Адаптирует предобученную модель (например, MobileNet) под задачу приложения (распознавание объектов в кадре) через трансферное обучение и разворачивает её на устройстве с помощью TFLite

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 10 з.е. 360 акад.ч.	ОФО, в астр. часах
Контактная работа:	108
Лекции/из них практическая подготовка	36
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	72/72
Практических занятий/из них практическая подготовка	
Самостоятельная работа	198
Формы контроля	
Экзамен	+
Зачет	
Зачет с оценкой	+
Расчетно-графические работы	
Курсовые работа	
Контрольные работы	

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	История развития и современное состояние мобильных устройств <i>История развития сотовой связи. Мобильный телефон: история создания, основные функции и характеристики современных аппаратов. Конструкция мобильных устройств. Процессоры мобильных устройств. Оперативная память мобильных устройств</i> ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Знакомство с Android Studio. Разработка дизайна страницы с помощью языка XML. Менеджеры размещения.	ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-3 _{ПК-2} ИД-4 _{ПК-2} ИД-1 _{ПК-8} ИД-2 _{ПК-8} ИД-3 _{ПК-8} ИД-4 _{ПК-8}	6		12/12	33
2	Коммуникационные технологии <i>Стандарт GSM. Технология Wi-Fi. Стандарты передачи IEEE 802.11. Протокол Bluetooth. Организация беспроводных сетей</i> ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Использование механизма событий Android. Использование базы данных.	ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-3 _{ПК-2} ИД-4 _{ПК-2} ИД-1 _{ПК-8} ИД-2 _{ПК-8} ИД-3 _{ПК-8} ИД-4 _{ПК-8}	6		12/12	33
3	Мобильные ОС <i>Эволюция операционных систем для мобильных устройств. Аналитический обзор самых популярных операционных систем для мобильных устройств</i>	ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-3 _{ПК-2} ИД-4 _{ПК-2}	6		12/12	33

	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Работа с несколькими окнами. Таймеры и секундомеры. Логирование.	ИД-1ПК-8 ИД-2ПК-8 ИД-3ПК-8 ИД-4ПК-8				
4	Разработка мобильных приложений <i>Тенденции разработки. Типы мобильных приложений. ЖЦ мобильного приложения.</i> <i>Платформы для создания мобильных приложений</i> ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Локализация и списки. Ресурсы. Медиа-элементы.	ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-4ПК-2 ИД-1ПК-8 ИД-2ПК-8 ИД-3ПК-8 ИД-4ПК-8	6		12/12	33
5	Инструментальные средства программирования <i>Введение в разработку мобильного программного обеспечения. Факторы, определяющие успешность разработки программного обеспечения для мобильных устройств. Способы разработки программ для мобильных устройств.</i> <i>Характеристики мобильных приложений</i> ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Создание меню. Разрешения.	ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-4ПК-2 ИД-1ПК-8 ИД-2ПК-8 ИД-3ПК-8 ИД-4ПК-8	6		12/12	33
6	Введение в разработку Android-приложений <i>История ОС Android. Инструментарий разработчика. Архитектура Android. Обзор Java-приложений. Структура Android-приложения. Компоненты Android-приложения. Виджеты. Эмулятор</i> ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Работа с потоками. Виды представлений. Обработка жестов.	ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-4ПК-2 ИД-1ПК-8 ИД-2ПК-8 ИД-3ПК-8 ИД-4ПК-8	6		12/12	33
	ИТОГО за 5 - 6 семестр		36		72/72	198
	ИТОГО		36		72/72	198

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

Гриффитс Д. Head First. Программирование для Android. – 3-е изд., - Питер. 2018.

Дарвин Я.Ф. Android. Сборник рецептов. Задачи и решения для разработчиков приложений. - Диалектика. 2019.

Филлипс Б. Android. Программирование для профессионалов. – Питер. 2021

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

Амелин, К. С. Разработка приложений для мобильных интеллектуальных систем на платформе Intel Atom : учебное пособие / Амелин К. С. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 201 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

Разработка приложений для мобильных интеллектуальных систем на платформе Intel Atom / К.С. Амелин. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 202 с.

Самойлова, Т. А. Разработка гибридных приложений для мобильных устройств под Windows Phone / Т.А. Самойлова. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 461 с.

Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений / В.В. Соколова. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 176 с. - ISBN 978-5-4387-0369-3

Фаронов, В. В. Программирование на языке C# / В.В. Фаронов. - СПб. : Питер, 2007. - 240 с. : ил. - (Учебный курс). - ISBN 978-5-91180-369-8

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебное пособие по дисциплине «Программирование мобильных устройств» (курс лекций) для студентов направления 09.03.03 «Прикладная информатика» / сост. Киселева Т. В.

Учебное пособие по дисциплине «Программирование мобильных устройств» (лабораторный практикум) для студентов направления 09.03.03 «Прикладная информатика» / сост. Киселева Т. В.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Stack Overflow [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://stackoverflow.com/>. - Сервис по типу вопрос-ответ, облегчает повседневные проблемы разработчиков

Habrahabr [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/>. - Ресурс для IT-специалистов. Публикуются технические статьи, связанные с разработкой ПО.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.pravo.gov.ru/ . - Официальное опубликование правовых актов
2	Российская газета [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rg.ru/ . – Новостной источник информации

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные ¹ занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.

¹ Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

Практические занятия	Не предусмотрены планом
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций

верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

4) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

5) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

6) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

13. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает

представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.