

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информатики и программирования

**РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ANDROID-ПРИЛОЖЕНИЯ
РАСПИСАНИЯ СГУ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 441 группы
направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем
факультета компьютерных наук и информационных технологий
Кашигина Кирилла Андреевича

Научный руководитель:

доцент, к. п. н

А. П. Грецова

подпись, дата

Зав. кафедрой:

к. ф.-м. н., доцент

М. В. Огнева

подпись, дата

Саратов 2025

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире наблюдается настолько стремительное развитие мобильных технологий и смартфонов, что мобильные приложения становятся неотъемлемой частью нашей повседневной жизни [1]. Смартфоны и планшеты уже давно перестали быть просто устройствами для звонков и обмена текстовыми сообщениями; они превратились в многофункциональные гаджеты, которые сопровождают нас повсюду. Мобильные приложения играют ключевую роль в этой трансформации, предоставляя пользователям доступ к широкому спектру услуг и развлечений. Они помогают нам общаться через социальные сети и мессенджеры, смотреть видео и слушать музыку, делать покупки в интернет-магазинах, управлять финансами с помощью банковских приложений, планировать свой день с календарями и органайзерами, а также заниматься спортом и здоровьем с помощью фитнес-программ.

Каждое мобильное приложение разрабатывается с целью удовлетворения конкретных потребностей пользователей. Важность этого аспекта не может быть переоценена, так как именно от уровня удобства и полезности приложения зависит его успех на рынке. Современные пользователи ожидают от мобильных приложений высокой производительности, стабильной работы, интуитивно понятного интерфейса и надежной защиты личных данных. В условиях высокой конкуренции на рынке мобильных приложений, разработчики должны учитывать все эти факторы, чтобы создать продукт, который действительно будет востребован и любим пользователями.

Учитывая масштабы и темпы развития мобильного рынка, разработка приложений для платформы Android становится особенно актуальной задачей [2]. Большое количество различных устройств, работающих на этой платформе, обеспечивает разнообразие целевой аудитории и позволяет создавать приложения для самых разных категорий пользователей.

В условиях цифровизации образования мобильные приложения становятся важным инструментом для студентов и преподавателей. Они позволяют оперативно получать доступ к расписанию, изменениям в учебном процессе, а также интегрировать дополнительные функции, такие как уведомления, домашние задания и электронные ресурсы. В мае 2024 года на базе ФГБОУ ВО «СГУ имени Н. Г. Чернышевского» (далее СГУ) была внедрена новая версия сайта университета. Тем не менее, расписание занятий как в новой, так и в старой версиях сайта отображается некорректно на мобильных устройствах.

Цель бакалаврской работы – разработка мобильного android-приложения расписания занятий СГУ.

Поставленная цель определила **следующие задачи**:

1. Проанализировать аналогичные мобильные приложения;
2. Определить требования к приложению;
3. Изучить необходимые инструменты и технологии для разработки;
4. Разработать интерфейс приложения не только для студентов, но и для преподавателей;
5. Продумать основные возможности мобильного приложения, с учетом выдвинутых требований;

разработать современный и эстетически привлекательный дизайн приложения, гармонично сочетающийся с новым стилем сайта университета.

Методологические основы разработка мобильного android-приложения расписания занятий СГУ представлены в работах Д. Гриффитса [1], К. С. Амелина, О. Н. Граничина, В. И. Кияева, А. В. Корякова [8], П. Дейтела, Х. Дейтела, Э. Дейтела, М. Моргано [9], Б. Л. Никулина, В. К. Чувашкина, Н. А. Коваленко [10].

Практическая значимость бакалаврской работы. Было разработано мобильное Android-приложение расписания занятий для Саратовского государственного университета. Приложение полностью функционально и

успешно решает задачи организации учебного процесса для студентов и преподавателей.

Структура и объём работы. Бакалаврская работа состоит из введения, 4 разделов, заключения, списка использованных источников и 10 приложений. Общий объём работы – 122 страницы, из них 82 страницы – основное содержание, включая 53 рисунка, список использованных источников информации – 20 наименований.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первый раздел «Обзор мобильных приложений с расписанием для ВУЗов» посвящен обзору мобильных приложений с расписанием для ВУЗов, тому какой у них функционал. Были разобраны следующие аналоги:

- My Study Life — это одно из самых популярных приложений для составления расписания, разработан под IOS и Android. Оно позволяет студентам и преподавателям создавать расписание занятий, добавлять задания и уведомления о дедлайнах.
- iStudiez Pro — частично бесплатное приложение для составления расписания, которое имеет широкий функционал для студентов и преподавателей. Оно позволяет создавать расписание, отслеживать задачи и дедлайны, а также получать уведомления о предстоящих событиях.
- Schedule Planner — это простое и удобное приложение для составления расписания, которое облегчает организацию учебного процесса для студентов и преподавателей. Оно позволяет создавать недельное расписание, добавлять задачи и события, а также устанавливать напоминания.

Также были разобраны следующие мобильные приложения для доступа к расписанию известных российских ВУЗов:

- Московского государственного технического университета им. Носова;
- Омского государственного университета;
- Оренбургского государственного университета.

Второй раздел «Android Studio» посвящен реализации выбору и описанию среды разработки для создания мобильного приложения под Android.

Рассмотрены основные доступные IDE:

- Android Studio – официальная среда от Google, наиболее подходящая для Android-разработки.
- IntelliJ IDEA – мощная, но менее специализированная альтернатива.
- Visual Studio Code + плагины – лёгкий редактор для Flutter и Kotlin.
- Eclipse – устаревший вариант, практически не используемый.

В качестве основной среды выбрана Android Studio, так как она является наиболее удобным и функциональным решением.

Был проведён анализ используемых технологий и инструментов. Особое внимание уделено выбору языков программирования: Java, как современному и лаконичному языку, Kotlin, который остаётся востребованным благодаря обширной экосистеме и документации, а также C++ для реализации критичных к производительности модулей.

Для обеспечения качества кода применялись различные инструменты отладки и тестирования. Logcat использовался для мониторинга системных логов в реальном времени, встроенный Debugger позволял анализировать выполнение кода пошагово, а JUnit и Espresso обеспечивали модульное и UI-тестирование соответственно. Это позволило своевременно выявлять и устранять ошибки на разных этапах разработки.

Важной частью процесса стала эмуляция различных устройств через Android Emulator и Virtual Device Manager. Эти инструменты дали возможность тестировать приложение на широком спектре виртуальных устройств с разными характеристиками экранов, версиями ОС и аппаратными конфигурациями.

Отдельно стоит отметить интеграцию с сервисами Google, которая значительно расширила функциональность приложения. Такая интеграция обеспечила надёжную работу с сервисами Google.

На основе описанных преимуществ стало ясно, что Android Studio является оптимальным выбором благодаря своей специализации, мощным инструментам и поддержке со стороны Google.

Третий раздел «Проектирование приложения» посвящен проектированию мобильного приложения для просмотра расписания СГУ имени Н. Г. Чернышевского.

Были рассмотрены ключевые аспекты, включая анализ целевой аудитории, концепцию приложения и детальные требования к его реализации.

Основными пользователями приложения являются студенты и преподаватели университета. Для студентов разрабатывается функционал просмотра расписания занятий и сессии по выбранной группе, а также возможность быстрого доступа к расписанию преподавателей. Преподаватели получают доступ к личному расписанию и графику коллег по кафедре.

В работе детально проработаны функциональные требования, включая систему аутентификации с разделением ролей, механизмы загрузки и отображения расписания, а также дополнительные возможности вроде избранных преподавателей и переключения между днями недели. Особое внимание уделено нефункциональным требованиям, таким как производительность приложения, безопасность хранения данных и адаптивность интерфейса под различные устройства.

Представленная концепция приложения учитывает потребности всех категорий пользователей и обеспечивает удобный доступ к актуальной информации о расписании занятий.

Четвёртый раздел «Разработка мобильного Android-приложения расписания СГУ» посвящён созданию пользовательского интерфейса и логики работы ключевых компонентов приложения, обеспечивающих доступ студентов и преподавателей к актуальному расписанию.

В начале раздела подробно рассматривается экран авторизации, реализованный в xml-файле `activity_login`, содержащий поля ввода фамилии, имени, отчества, пароля, переключатели для выбора роли, а также кнопки входа и перехода к регистрации. Далее описывается логика входа, реализованная в классе `LoginActivity`. Для обеих ролей реализована проверка сессии, позволяющая при повторном запуске автоматически переходить к нужному экрану без повторного ввода данных. В случае студентов происходит выбор факультета и группы, а в случае преподавателей — переход к специализированному интерфейсу. Сессия длится неделю, данные хранятся через `SharedPreferences`.

Следующим компонентом является экран регистрации, оформленный в xml-файле `activity_register`. Для студентов регистрация упрощена и требует лишь ввода личных данных, пароля и выбора роли. Для преподавателей реализована дополнительная верификация: приложение сверяет введённые данные (фамилия, имя, отчество) с официальным сайтом СГУ, используя класс `TeacherParser`, загружающий и кэширующий данные о преподавателях на 7 дней. В случае успешной проверки данные сохраняются в локальную базу данных `SQLite`, а пользователь получает уведомление и переходит к авторизации.

Важное место занимает главный экран студента, реализованный в `MainActivity`, где присутствуют выпадающие списки факультетов, курсов и групп, а также кнопки загрузки расписания, открытия личного расписания, перехода к расписанию преподавателей, избранных преподавателей и выхода из аккаунта. Загрузка данных факультетов и групп происходит в фоне с сайта СГУ с использованием библиотеки `Jsoup`. После выбора параметров и нажатия кнопки загрузки открывается экран с таблицей расписания. Таблица отображает занятия по дням недели с возможностью переключения дней, фильтрации по чётности (числитель/знаменатель), типу занятий (лекция, практика, лабораторная), а также отображения расписания сессии. Присутствует функция возврата на главный экран. В расписании используется

кликабельность имён преподавателей для перехода к их расписанию. Для отображения сессии реализован отдельный поток, собирающий данные с сайта и формирующий таблицу с датой, временем, названием дисциплины, типом экзамена, преподавателем и аудиторией.

Особый акцент сделан на функции «Моё расписание», где студенту предлагается выбрать подгруппу, чтобы отображались только релевантные занятия. Также реализован экран избранных преподавателей с возможностью добавления и удаления преподавателей в список через SharedPreferences, а также быстрым переходом к их расписанию. Загружается актуальный список преподавателей с сайта университета в фоне, чтобы обеспечить проверку и удобство работы.

Для преподавателей предусмотрен отдельный экран (TeacherActivity), имеющий аналогичную структуру управления расписанием: переключение дней недели, чётности, отображение расписания сессии и фильтрация по типу занятий. Отличительной особенностью является возможность загрузки расписания других преподавателей через выбор факультета и преподавателя из выпадающих списков. Реализована кнопка «Кафедра», при нажатии на которую отображается список преподавателей, работающих на той же кафедре, с возможностью перехода к их расписанию.

Также рассматриваются вопросы визуального оформления интерфейса. На экранах авторизации и регистрации размещён логотип СГУ, добавлены графические ресурсы для границ таблицы, реализована поддержка тёмной темы, включая тёмные версии логотипа и фона расписания. Для отображения текста и увеличения гибкости кода используется файл strings.xml, содержащий все надписи, используемые в интерфейсе. Весь функционал приложения построен с учётом пользовательского удобства, защиты персональных данных и минимизации сетевых запросов за счёт кэширования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы была достигнута поставленная цель — разработано мобильное Android-приложение

расписания занятий для Саратовского государственного университета. В процессе работы решены все поставленные задачи.

В процессе работы были изучены и применены современные технологии и инструменты разработки, такие как Android Studio, язык программирования Java, библиотека Jsoup для сбора данных, а также принципы проектирования пользовательских интерфейсов. Проведён анализ существующих аналогов приложений для вузов, что позволило выделить ключевые преимущества разработанного решения, такие как отсутствие платных функций и адаптация под конкретные нужды пользователей СГУ.

Реализован автоматизированный сбор данных о расписании занятий, факультетах, группах и преподавателях с официального сайта СГУ с использованием библиотеки Jsoup. Данные структурированы и сохранены для последующего использования в приложении. Хранение пользователей приложения, таких как студент и преподаватель, происходит благодаря СУБД SQLite.

Разработан интуитивно понятный и удобный интерфейс, включающий экраны авторизации, регистрации, главные экраны для студентов и преподавателей, а также элементы управления расписанием. Приложение поддерживает светлую и тёмную темы, что повышает комфорт использования.

Реализована система аутентификации с разделением прав доступа для студентов и преподавателей. Для преподавателей добавлена дополнительная проверка через сбор данных с сайта университета, что исключает возможность создания фальшивых аккаунтов. Преподаватели получили возможность просматривать своё расписание, расписание коллег по кафедре, а также загружать информацию о своей кафедре. Эти функции упрощают организацию учебного процесса и взаимодействие между преподавателями.

Студенты же могут гибко настраивать отображение расписания (по дням недели, чётности, типам занятий), просматривать расписание сессии, а также добавлять преподавателей в избранное для быстрого доступа к их расписанию.

Результатом работы стало полностью функциональное приложение, которое успешно решает задачи организации учебного процесса для студентов и преподавателей. Все этапы разработки, от проектирования интерфейса до реализации логики, были выполнены в соответствии с поставленными требованиями.

Основные источники информации:

- 1) Гриффитс Д. Head First. Программирование для Android / Д. Гриффитс, Д. Гриффитс; перевод с английского Е. А. Матвеев. — Санкт-Петербург: Питер, 2018. — 912 с.
- 2) Тенденции развития сферы разработки мобильных приложений [Электронный ресурс]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-razvitiya-sfery-razrabotki-mobilnyh-prilozheniy/viewer> (дата обращения: 04.11.2024) — Загл. с экрана. — Яз. рус.
- 3) Create your first Android app [Электронный ресурс]. — URL: <https://io.google/2023/program/dc29f421-2842-4838-bd87-1ac50f1ac00a/> (дата обращения: 04.11.2024) — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- 4) Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide – Indianapolis, USA: APRESS – 2013 – 129с.
- 5) Udacity [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.udacity.com> (дата обращения: 04.11.2024) — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- 6) Barry Burd Android Application Development All-in-One For Dummies. – Hoboken, New Jersey: APRESS – 2020 – 406с.
- 7) Android Hive [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.androidhive.info> (дата обращения: 04.11.2024) — Загл. с экрана. — Яз. англ.
- 8) Амелин, К.С. Введение в разработку приложений для мобильных платформ / К.С. Амелин, О.Н. Граничин, В.И. Кияев, А.В. Коряков. — ВВМ, 2011. — С. 507.
- 9) Дейтел, П. Android для программистов. Создаем приложения / П. Дейтел, Х. Дейтел, Э. Дейтел, М. Моргано. — Питер, 2012. — С. 560.

10) Никулин, Б.Л. К вопросу разработки мобильной версии дизайна сайта / Б.Л. Никулин, В.К. Чувашкин, Н.А. Коваленко // АЛЬМАНАХ МИРОВОЙ НАУКИ. — 2015. — № 5. — С. 120–121.