

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра информатики и программирования

**МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТОВ ВУЗОВ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 441 группы
направления 02.03.03 — Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем
факультета компьютерных наук и информационных технологий
Ясеника Никиты Сергеевича

Научный руководитель

к. ф.-м. н., доцент

М. В. Огнева

Заведующий кафедрой

к. ф.-м. н.

М. В. Огнева

Саратов 2023

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы.

Эпидемия COVID 2019 заставила все мировое сообщество переходить на дистанционное, онлайн-общение, работу, обучение. Согласно исследованию ЮНЕСКО, пандемия затронула почти 1,2 миллиарда учащихся в 143 странах. Но благодаря развитию онлайн-обучения студенты смогли продолжить свое образование, что значительно повлияло на формы и процесс обучения в целом. Большинство высших учебных заведений отказываются от аудиторной работы и используют все преимущества цифрового пространства.

Именно для этого, в процесс традиционного образования активно внедряются новые информационные технологии. Мобильные технологии обеспечивают географически распределённую коммуникацию для осуществления совместной деятельности без привязки к местоположению участников образовательного процесса.

В настоящее время мобильное устройство является неотъемлемой частью жизни любого студента. С помощью данного устройства можно проверять расписание занятий, получать уведомления о различных мероприятиях в рамках учебного заведения, эффективно общаться с преподавателями или одногруппниками, а также использовать его в качестве персональной медиатеки учебных, методических и справочных материалов.

Появление новых технологий однозначно является большим плюсом в современном образовании, однако стоит упомянуть и их «темные стороны». Одной из основных проблем дистанционного обучения является потеря студентами мотивации к учебе. Учебная деятельность невозможна в изоляции от окружающего социума. Учебный процесс проходит в группе одногруппников. Мотив общения и установления своего места в коллективе очень часто становится определяющим. На первый план выходят мотивы самоутверждения через влияние на других людей, ощущения своего авторитета в группе, умение отстаивать свое мнение. Мотив доминирования в сочетании с «соревновательностью» повышает эффективность учебной деятельности. Поэтому, в желании быть лучшим, «главным», студенту приходится расширять свои знания и компетентность. Так как же в эту цифровую эпоху можно поддерживать мотивацию студентов, к онлайн-обучению? Существует целый ряд методов для решения данной проблемы, однако рассмотрим пару из них:

1. Внедрение рейтингов (наглядно виден прогресс студентов)
2. Ориентация на результат, как составляющая осознанного труда в учебной деятельности (видимость студента, где он окажется после получения определенных знаний)

Взяв за основу именно эти пункты было принято решение написать приложение для людей, обучающихся в высших учебных заведениях. Данное приложение совместит в себе не только возможность получения и контроля знаний, но и возможность поддержания мотивации, путем внедрения «соревновательного» рейтинга, а также отслеживания личностного роста на каждом этапе обучения.

Цель бакалаврской работы — спроектировать и разработать мобильное приложение под мобильные iOS-устройства на языке Swift, для обучающихся в высших учебных заведениях. Приложение должно содержать возможность изучения различного материала, проверки и контроля полученных знаний, а также ряд концепций по поддержанию мотивации к обучению. Поставленная цель определила следующие задачи.

Задачи:

1. Провести анализ существующих приложений и их особенностей.
2. Рассмотреть используемые инструменты и технологии.
3. Выбрать архитектуру для создания мобильного приложения.
4. Разработать интерфейс приложения не только для студентов, но и для преподавателей.
5. Продумать основные возможности мобильного приложения, с учетом ранее поставленных целей.
6. Создать современный и красивый дизайн приложения.

Методологические основы.

Проектирование и разработка приложений представлены в работах: Лавренко И.Ю., Ликсин С.С., Лукошкин П.А., Шибанов С.В, Булыга А.И.

Практическая значимость бакалаврской работы.

Практическая значимость бакалаврской работы заключается в использовании разработанного приложения студентами для поддержания мотивации, при обучении в высших учебных заведениях.

Структура и объём работы.

Бакалаврская работа состоит из введения, 6 разделов, заключения, спис-

ка источников и 4 приложений. Общий объём работы — 106 страниц, из них 52 страницы — основное содержание, включая 23 рисунка, цифровой носитель в качестве приложения, список использованных источников информации — 20 наименований.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первый раздел «Дистанционное обучение и способы его реализации» посвящен обзору дистанционного обучения, его отличий от заочного обучения, а также перечислению основных аналогов разработанного приложения.

Дистанционное обучение — это очень простая, независимая, а также доступная модель обучения. Она позволяет учащимся усвоить основную часть изучаемой информации, наладить интерактивный контакт между учащимися и преподавателями в процессе обучения.

Главное отличие между заочным и дистанционным обучением в том, что при дистанционном обучении обеспечивается систематическая и эффективная интерактивность. Следует рассматривать дистанционное обучение как новую форму обучения и соответственно дистанционное образование (как результат, так и процесс, систему) как новую форму образования. Хотя оно не может рассматриваться как система совершенно автономная. Дистанционное обучение строится в соответствии с теми же целями и содержанием, что и очное обучение. Но формы подачи материала и формы взаимодействия учителя и учащихся между собой различны.

Таким образом, дистанционное обучение строится в соответствии с теми же целями и содержанием, что и очное обучение. Но формы подачи материала и формы взаимодействия учителя и учащихся между собой различны.

В настоящее время существует множество различных приложений для изучения онлайн курсов: «EdApp», «Coursera», «Udemy», «Stepik». Основной недостаток данных приложений заключается в том, что они не содержат структурированных учебных планов, то есть человеку, который захочет изучить новую для себя область, будет трудно определить, какие, а главное в каком порядке курсы ему следует изучать.

Второй раздел «Архитектурные паттерны iOS-приложений» включает в себя обзор многоуровневого, а именно трехуровневого паттерна проектирования — ModelView View Model (MVVM), а также обзор различных механизмов, которые помогают связать отдельные слои данной архитектуры.

При разработке iOS приложений многоуровневый паттерн используется повсеместно. Система раскладывается на слои, которые определяются техническими особенностями системы. Ограничений по количеству слоев и их типу

не предусмотрено. Однако чаще всего используется архитектура, состоящая из трех слоев: слой представления, слой бизнес-логики, слой данных.

Шаблон MVVM имеет три основных компонента: Model (модель), View (представление) и ViewModel (модель-представления). В ViewModel содержится вся логика построения графического интерфейса и ссылка на модель, поэтому он выступает в качестве модели-представления. Можно считать, что каждый слой этого паттерна не знает о существовании другого слоя. Пользовательский интерфейс абстрагируется в независимые представления, а разработка, ориентированная на компоненты, преобразуется в разработку, ориентированную на представления. Каждое представление управляется независимой моделью представления.

Связывание — механизм, который позволяет связать те или иные данные действия между собой. Реализовать его можно несколькими способами:

1. KVO (key-value-observing) и KVC (key-value-coding) — системный механизм наблюдения и изменения данных.
2. Функциональное реактивное программирование — в iOS данный подход реализован с помощью таких библиотек как RxSwift, Combine.

Третий раздел «Реактивное программирование» посвящен рассмотрению понятия реактивного программирования, а также способов его реализации на языке Swift.

Реактивное программирование — парадигма программирования, ориентированная на потоки данных и распространение изменений. Это означает, что должна существовать возможность легко выражать статические и динамические потоки данных, а также то, что нижележащая модель исполнения должна автоматически распространять изменения благодаря потоку данных.

Для реализации реактивного паттерна в приложении был использован фреймворк Combine, который компания Apple разработала в 2019 году.

Четвертый раздел «Используемые инструменты и технологии» посвящен обзору основным технологиям и инструментам, которые были использованы при реализации мобильного приложения.

Основной язык программирования — Swift. Данный язык был разработан компанией Apple и предназначен для разработки приложений на базе iOS и macOS.

Swift — компилируемый язык, соответственно программа запускается

не построчно. Перед запуском, с помощью компилятора она полностью переводится в машинные коды, благодаря этому программы работают быстрее. Для реализации пользовательского интерфейса использовался фреймворк SwiftUI.

SwiftUI — это набор инструментов для создания пользовательского интерфейса, который позволяет декларативно разрабатывать приложение.

Пятый раздел «Реализация приложения» посвящен реализации мобильного приложения для обучения студентов высших учебных заведений.

Данное приложение содержит в себе несколько концепций, которые используются для поддержания мотивации студентов к учебе:

1. Бально-рейтинговая система.
2. Графовое представление взаимосвязей отдельных модулей курсов, а также визуальное представление прогресса отдельного студента.

Для реализации графогого представления был придуман и разработан алгоритм, с помощью которого можно динамически располагать произвольное число вершин и их ребер.

Были реализованы следующие возможности.

Для студентов:

1. Возможность входа/регистрации в приложении.
2. Возможность визуального отслеживания собственного прогресса, путем графого представления.
3. Возможность отслеживания взаимосвязей изучаемых курсов и модулей.
4. Возможность изучать различный материал.
5. Возможность решать и отправлять на проверку контрольные работы.
6. Возможность «сравнения» себя с другими студентами, путем бально-рейтинговой системы.
7. Возможность получения уведомлений о проверенных работах.
8. Возможность изменения различных настроек приложения для лучшей производительности.

Для преподавателей:

1. Возможность входа/регистрации в приложении.
2. Возможность редактирования курсов и их модулей.
3. Возможность добавления новых модулей и различных «активностей».
4. Возможность проверки контрольных работ.

5. Возможность просмотра различной статистики студентов.
6. Возможность просмотра рейтинговой таблицы учащихся.
7. Возможность изменения различных настроек приложения для лучшей производительности.

Кроме различных функциональных возможностей, был также реализован современный и модный дизайн, с использованием различных анимаций.

Шестой раздел «Демонстрация работы приложения» посвящен наглядному примеру работы приложения. Данный раздел включает в себя не только описание основных возможностей, но и 12 рисунков, на которых продемонстрирован пользовательский интерфейс, с различными графическими компонентами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной работы было спроектировано и разработано мобильное приложение для мониторинга знаний, обучающихся в высших учебных заведениях. Был реализован стильный и удобный интерфейс, различный функционал, а также применены различные методы по поддержанию мотивации обучающихся. Приложение имеет огромный потенциал к развитию. Можно усовершенствовать способы создания курсов; придумать новые, различные «активности» модулей; внедрить систему технической поддержки или закрытых чатов с преподавателями. Помимо учебной деятельности можно придумать возможность создания сообществ, с различной тематикой: спорт, музыка, программирование, логика и т.д., это способствует развитию не только профессиональных, но и коммуникационных навыков. С помощью данного приложения можно реализовывать различные подходы и методы традиционного обучения в современном стиле, для того, чтобы поднимать интерес молодежи к изучению новых, различных и востребованных направлений.

Основные источники информации:

1. Лавриенко И.Ю. Перспективы использования LMS в рамках современного высшего образования // Научно-методический электронный журнал «Концепт». — 2023. — № 01. — URL: <http://e-koncept.ru/2023/231002.html>. — DOI 10.24412/2304-120X-2023-11002
2. Бгуашев А.Б., Иоакимиди Ю.А., Шрам В.П. Внедрение современных мобильных устройств в процесс физического воспитания школьников // Научный журнал «Мир науки, культуры, образования». — № 3 (88) 2021.
3. Сугарова Ф.Г., Цораева С.В. Проблемы поддержания мотивации студентов к учебе // Научный журнал «Проблемы педагогики». — № 3 (61) 2022.
4. Протодяконова Г.Ю., Протодяконова М.С., Романова К.К., Слепцова Н.Н. Разработка онлайн-курса в образовательном портале // Научный журнал «Кронос»: мультидисциплинарные науки Том 6. — № 3 (65) 2022.
5. Казакевич А.В., Кораченцов А.А. Персональные базы знаний и метод ZETTELKASTEN как способ организации знаний // Научный журнал «Теория и практика общественного развития». — 2021.

6. Ликсин С.С., Лукошкин П.А., Шибанов С.В. Сравнительный анализ шаблонов проектирования приложений с пользовательским интерфейсом // Вестник Пензенского государственного университета. — № 4 2021.
7. Путнин В.И. Реализация веб сервиса с применением парадигмы реактивного программирования // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». — № 1 2021.