**Введение**

По данным отечественных аналитических компаний, в России количество людей, пользующихся смартфонами, составляет около 95 млн человек. Важным аспектом в росте популярности умных гаджетов является постоянное совершенствование качества написанного ПО (удобства и функциональности), а также развитие интернет-сетей, обеспечивающих стабильный и быстрый интернет.

На сегодняшний день, телефон можно назвать полноценным карманным компьютером. В 2020 году, Apple представила собственный процессор Apple M1 на архитектуре Apple Silicon с основой ARM64 для компьютеров Mac, что, в будущем, должно оказать влияние на разработку ПО. Все производители мобильных процессоров на сегодняшний день: Qualcomm Snapdragon, Samsung Exynos, MediaTek, Apple A series используют ARM-архитектуру. Благодаря выходу компьютеров с M1 на ARM архитектуре, появляется возможность одновременной разработки приложений, предназначенных как на iOS, так и на macOS, что позволяет пользоваться одними и теми же приложениями на компьютере, планшете, телефоне. Этот факт, может мотивировать других производителей компьютерного оборудования вести собственные разработки, направленные на постепенный отказ от intel x86-64 в пользу ARM. Поэтому, индустрия мобильный приложений c годами продолжает свое развитие.

На сегодняшний день, в любом смартфоне, есть встроенный браузер, который позволяет осуществлять доступ к необходимым пользователю сервисам. К тому же, часто разработчики сайтов делают мобильные версии своих веб-приложений, которые удобно отображаются на телефоне. Гораздо больше возможностей, для эффективной коммуникации с пользователем предоставляет мобильное приложение. Оно позволяет:

- Объединить самые необходимые сервисы,

- Реализовать функционал, недоступный для мобильных веб - сайтов. Например, отправка уведомлений, добавление виджетов на телефоне.

- Приложение гораздо проще продвигать, благодаря, таким мощным платформам как Google Play, App Store, Marketplace. Приложение может попасть в список Топ и будет предложено потенциальным пользователям, которым оно может быть интересно.

- Некоторый функционал мобильного приложения может быть доступен в офлайн режиме и не требует доступа к интернету.

Множество процессов, присущих каждому университету, может быть автоматизировано. Телефон, посредством мобильного приложения, может способствовать удобному доступу к необходимым сервисам, а также реализовать удобный интерфейс и функционал, характерный конкретно для мобильного устройства. Сократится время доступа к нужной информации, в сравнении с веб-сайтом. Поэтому, в разработке приложения заинтересованы, как сотрудники и преподаватели университета, так и студенты.

Сформулируем основные потребности, необходимые для быстрого доступа подавляющего числа посетителей университета ежедневно:

- Расписание для групп. Каждый студент должен получить доступ к расписанию своей группы с указанием времени начала и конца занятий, списком преподавателей, аудиториями, в которых проходят занятия, а также типом занятия. Должно быть включено также и экзаменационное расписание.

- Навигация. Человек, оказывающийся в новом незнакомом помещении, часто не имеет информации, как пройти к тому или иному кабинету. Особенно, эта проблема актуальна для новых людей в институте, которые тратят свои перерывы или опаздывают на занятия из-за проблем поиска. Также вопрос навигации по университету актуален и во время дней открытых дверей, а также экскурсий. Ее качественная реализация позволяет гостям наглядно ознакомиться с расположением аудиторий в телефоне и пройти к необходимой.

- Расписание для преподавателей. В приложении удобно организовать интерфейс для пофамильного поиска для преподавателя и отобразить необходимое расписание с учетом типов недели, а также экзаменов и расписания для заочных групп. Нет необходимости для просмотра расписания пользоваться веб-версией, использовать личный кабинет, делать пометки в записных книжках, устанавливать напоминания в календарь.

- Личный кабинет. Сотрудник может получить информацию о себе в контексте института. В случае студента, это могут быть: текущие оценки, результаты сессий, расписание для свой группы. Тогда приложение может помочь избежать длинной цепочки стандартных действий на веб-версии сайта.

- Пункты питания. Множество людей на территории вуза пользуются пунктами питания. Мобильное приложение может позволить в режиме live оценить список меню той или иной точки питания, и определить подходящее для себя.

Многие крупнейшие российские и иностранные ВУЗы на сегодняшний день имеют свои приложения, автоматизирующие некоторые из перечисленных выше процессов для использования студентами и преподавателями в повседневной жизни. В БГТУ им. Шухова обучается около 25 тыс. студентов. С каждым годом в вузе проходят обучение все большее число иностранцев со всего мира. Немаловажным фактором, соответствующим современным критерием для вуза, является также и грамотное цифровое обеспечение.

На сегодняшний день, для улучшения качества обучения, актуально создание мобильного приложения для студентов, преподавателей и гостей вуза с удобным интерфейсом и реализации необходимых функций.

**Постановка задачи**

Целью дипломной работы является реализация мобильного приложения на базе iOS, позволяющего осуществить удобный доступ к сервисам БГТУ им. Шухова. Необходимо решить следующие задачи:

* Разработка и реализация графического интерфейса для расписаний групп институтов студентов с использованием существующего API.
* Создание навигации для корпусов университета. Разработка интерфейса, стандартизация карт, логика построения кратчайшего пути, рисование пути, выбор пунктов на карте, поиск аудитории. Разработка базы данных, а также ее заполнение информацией о корпусах, аудиториях.
* Реализация пофамильного поиска преподавателей c расписанием по числителю и знаменателю, а также с информацией об экзаменационном расписании и расписании заочных групп. Заполнение информацией расписания преподавателя данными из API.
* Создание интерфейса для отображения меню пунктов питания, подключение API.
* Реализация личного кабинета в мобильном приложении. Авторизация в приложении. Получение через API информации о сотруднике. Для студента – создание окон аттестации и успеваемости, где есть информация о текущих оценках и о оценках сессии, полученных за время обучения в ВУЗе.

**Глава 1. Возможности информационных технологии в реорганизации образования**

**1.1. Тенденции в современном образовании**

Внедрение новых технологий в какой-либо области всегда следует за открытиями в других областях, а также же за потребностями общества. Появление современных средств коммуникации, в том числе, компьютера, планшета, смартфона оказало сильное влияние на развитие многих областей, включая образование.

При этом, информационные технологии, как символ прогресса, должны стать не дополнительным используемым средством, а полноценной частью образовательного процесса, которая повышает его эффективность.

В качестве возможностей ИТ для образования можно выделить: совершенствование и организации обеспечения образовательного процесса (внедрение электронных материалов для учащихся, виртуальные школы, лаборатории); совершенствование самого программного обеспечении в соответствии с современными тенденциями получения информации.

Информационные технологии в образовании достаточно разнообразны. Каждые из них являются частью целого комплекса для полноценного и наиболее всеобъемлющего обучения, а также призвано сделать процесс взаимодействия удобным для всех сторон.

Примерами могут являться: повышение доступности образования в связи с введением различных форм получения знаний, внедрение индивидуальных траекторий для обучения, совершенствование методических комплексов, автоматизация существующих решений и внедрение новых из других сфер.

Например, автоматизация, изначально, начиналась на заводе и только затем перешла в офис, а, затем, и в другие сферы, в частности, в образование. Специалистов в области автоматизации в учебном процессе, как и в других сферах, привлекает возможность повышения производительности своего труда, путем автоматизации рутинной работы.

Автоматизация процессов организации должна в себя включать создание и поддержку коммуникационных процессов не только внутри организации, например, университета, но и со внешней средой, например, через Интернет.

Автоматизированные технологии помогают повышать производительность работников, а также экономят время на новые типы работ.

В настоящее время, в России, как и в других странах мира, ИТ активно внедряются в учебный процесс. Таким образом, обучение приходит в соответствие с современным уровнем науки, повышается эффективность учебной работы, учащиеся проходят подготовку к деятельности в информационном обществе после обучения. В связи с этим, информационные технологии становятся неотъемлемым компонентом в обучении, повышая эффективность процесса обучения и развивают учащегося.

Cуществует несколько направлений применения ИТ в учебной сфере:

* Разработка вспомогательных интерактивных средств для педагогов
* Разработка Web-порталов с необходимой информацией
* Разработка электронных пособий и дидактических материалов
* Внедрение ботов для оперативного решения частых проблем
* Организация и моделирование физических и химических экспериментов, обработка их результатов
* Работа с большими массивами данных
* Организация интеллектуального досуга для учащихся
* Организация удобного доступа к сервисам учебного заведения. Повышение эффективности взаимодействия человека с учебным заведением.

Видеоконференции, новые учебные пособия и материалы позволяют сделать современное образование интересным.

Важнейшими потенциальными выгодами от применения информационных технологий является удобство и продуктивность, а также экономия времени. Именно поэтому, быстрый доступ к ресурсам, обеспечение современными учебными платформами и сервисами, сегодня наиболее важно для обучаемых.

Согласно данным компании AppAnnie, занимающейся аналитикой в области рынка мобильных приложений, мобильные приложения генерируют в 7 раз больше интернет-трафика, нежели мобильные версии веб-сайтов. Это говорит о том, что люди предпочитают удобные приложения сайтам. Мобильные приложения способствуют оптимальному получению информации – в минимальные сроки и с минимальными усилиями и, в контексте учебного заведения, должны быть направлены на повышение качества обучения.

**1.2. Роль мобильных платформ в современном образовании**

**Краткая история развития мобильных ОС**

Мобильные устройства прошли путь от инструмента для совершения звонков и отправки сообщений до полноценного помощника, обладающего интуитивно понятным управлением и являющегося незаменимой частью повседневной жизни, в том числе, и в сфере образования.

Первые мобильные операционные системы, начали появляться в 1988 году, когда компания Psion разработала для карманных персональных компьютеров 16- разрядную операционную систему EPOC-16. В ее состав входили: калькулятор, записная книжка, текстовый редактор, файловый менеджер и тд. Позднее, та же самая компания начнет разработку 32-разрядной ОС и назовет ее Symbian, долгое время являющейся самой популярной в мире среди пользователей.

ОС, разработанные некоторыми компаниями, были плохо востребованными, однако, содержали технологии, впоследствии внедренными в уже в новые ОС. Например, в 1993 году Apple представила Newton OS, в которой была реализована система распознавания слитного рукописного текста. Символы записывались на экран специальным устройством – стилусом, а затем, автоматически переводились в текст после ввода целого слова. В том числе, поддерживалось написание и на русском языке.

Несколько лет спустя, в 1996 году на свет появилась OC Palm. Особенностью устройства, помимо поддержки рукописного ввода, являлось приложение «Security», в котором была возможность защищать данные, хранящиеся на телефоне от несанкционированного доступа, например, паролем, только после ввода которого были доступны заметки, календари, список дел. Со временем, теряла популярность, а в 2012 году стала свободным ПО. На сегодняшний день, одна из разновидностей Palm, называемая Web OS используется в умных телевизорах.

Также, в 1996 году Microsoft вышла на рынок мобильных ОС, представив Microsoft Windows CE. Она являлась упрощенной версией настольной версии Windows 95, оптимизированной для процессоров с архитектурой MIPS, x86, ARM и Power PC. Позднее, была трансформирована в Microsoft Pocket PC и Windows Mobile (а затем и в Windows Phone). Тогда, карманные гаджеты стали оснащаться оптимизированными под размер экрана версиями компьютерного ПО. Например, в состав ОС от Microsoft входили такие популярные приложения как, Word, Excel, Internet Explorer.

В 1999 году в Канаде, компания Blackberry представила операционную систему для коммуникаторов, которая поддерживала передачу зашифрованных писем электронной почты и мгновенные сообщения, используя собственный сервер, а также технологию Peer-to-Peer. В США, Канаде и Западной Европе Blackberry получил хорошую репутацию в бизнесе, как надежный помощник. Считалось, что сообщения были надежно защищены и невозможны для перехвата даже спецслужбами.

В 2007 году началась новая эра в развитии мобильного ПО, связанного с выходом iPhone. Мобильная платформа iPhone OS, впоследствии, переименованная в iOS, обязана свой популярностью новому интерфейсу, в котором отказались от использования в телефонах стилуса, а также выпустили технологию «мультитач», при которой устройство управлялось при помощи пальцев руки. Впоследствии, iOS был объединен в одну экосистему с macOS, с watchOS, позволяя эффективно взаимодействовать с другой компьютерной техникой Apple.

Год спустя, в 2008 году, усилиями Google, на рынок вышла ОС Android. На сегодняшний день, является самой популярной в мире операционной системой, установленной на телефонах, планшетах, роботах, смарт-часах и браслетах. Ее популярность обусловлена широкими возможностями индивидуализации под нужды пользователя, полноценная многозадачность, разнообразным ценовым диапазоном устройств. Открытый исходный код дает возможность сторонним разработчикам периодически вносить поправки, исправлять баги, улучшать интерфейс.

Главную роль в развитии мобильных платформ сыграло наличие огромного числа приложений под разные виды задач в специализированных магазинах AppStore для iOS и Google Play для Android. Ранее, процесс установки приложений, в частности для Symbian представлял собой сложную процедуру – скачивания приложения на компьютер, подключения кабеля к компьютеру, копирования приложения на смартфон, установка на телефоне, путем запуска инсталлятора. В настоящий момент, эта процедура сильно упростилась, так как установка приложения происходит путем нажатия одной кнопки установки из магазина.

По данным аналитических компаний, в настоящий момент, число загрузок мобильных приложений в мире на 2 самых популярных платформах iOS, Android превышает 100 млрд. в год. Также растет доходность компаний от продажи своих приложений через магазины. Для iOS она составляет более $60 млрд, для Android – около $30. С каждым годом, эти цифры растут в связи с развитием мобильных технологий, например c появлением оплат через банковские карты, эмуляцией электронных пропусков, различными сервисами, образовательных порталов и тд.

**Факты о платформе iOS**

**Распространение версий iOS среди пользователей**

**Раздел «Образование» в магазине приложений App Store**

**Глава 2. Требования к системе и архитектурные особенности**

**2.1. Обзор существующих решений**

**?.?. Проектирование графического интерфейса**

**Глава 3. Описание программной реализации iOS-приложения**

**3.1** Инструментарий iOS - разработчика

**Заключение**

Список литературы:

1) <https://www.gazeta.ru/tech/news/2019/12/23/n_13848662.shtml>

2) <https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=25948>

3) <https://nvsu.ru/ru/Intellekt/1135/Pashchenko%20O.I.%20Informatsionnie%20tehnologii%20v%20obrazovanii%20-%20Uch-met%20posobie%20-%202013.pdf>

4) <https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=25948>

5) https://www.if24.ru/evolyutsiya-mobilnyh-os/