МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова»

Факультет «Информатика и вычислительная техника»

Кафедра «Программное обеспечение»

Работа защищена с оценкой

«\_\_\_\_»

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Конструирование программного обеспечения»

на тему: «Система управления учебным процессом. Серверная часть»

Выполнил:

Студент группы Б08-191-2 М.Л. Поздеев

Руководитель:

к.т.н., доцент кафедры ПО И.О. Архипов

Рецензия:

степень достижения поставленной цели работы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

полнота разработки темы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

уровень самостоятельности работы обучающегося\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

недостатки работы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

СОДЕРЖАНИЕ

[РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ 3](#_Toc39568440)

[1. Обоснование целесообразности разработки системы 3](#_Toc39568441)

[1.1. Назначение системы 3](#_Toc39568442)

[1.2. Обоснование цели системы 3](#_Toc39568443)

[1.3. Обоснование состава автоматизируемых задач 3](#_Toc39568444)

[2. Аналитический обзор 4](#_Toc39568445)

[3. Основные требования к системе 4](#_Toc39568446)

[3.1. Обоснование состава автоматизируемых задач 4](#_Toc39568447)

[3.2. Функциональное назначение системы 5](#_Toc39568448)

[3.3. Особенности системы, условия эксплуатации, определяющие основные требования к системе 6](#_Toc39568449)

[3.4. Требования к функциональной структуре системы 6](#_Toc39568450)

[3.5. Типовые проектные решения и (или) пакеты прикладных программ, применяемых в системе 10](#_Toc39568451)

[3.6. Требования к техническому обеспечению 11](#_Toc39568452)

[3.7. Требования к программному обеспечению 11](#_Toc39568453)

[3.8. Перспективность системы, возможности ее развития 11](#_Toc39568454)

[4. Основные технические решения проекта системы 11](#_Toc39568455)

[4.1. Описание системы программного обеспечения 12](#_Toc39568456)

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ

1. Обоснование целесообразности разработки системы

1.1. Назначение системы

Система должна предоставлять студентам и преподавателям удобный доступ через мобильные устройства к наиболее важной информации в учебном процессе и должна быть легко адаптируемой под использование в любом ВУЗе, а серверная часть системы должна иметь возможность развертывания на большинстве современных операционных систем.

1.2. Обоснование цели системы

В последнее десятилетие большими темпами идет рост рынка мобильных приложений. Это стало возможным благодаря росту числа владельцев смартфонов (за прошлый год отгружено около 1 миллиарда смартфонов) и повышению ценности быстрого доступа к информации в условиях, когда воспользоваться настольным компьютером не представляется возможным. Поэтому, для увеличения эффективности обучения в ВУЗе, студентам и преподавателям необходимы новые мобильные способы взаимодействия.

От количества пользователей напрямую зависит качество системы и скорость ее улучшения, поэтому система не должна иметь привязки к определенному ВУЗу, это позволит легко разворачивать ее в разных ВУЗах и получать опыт использования большим количеством пользователей, и в дальнейшем, благодаря этому опыту, разработчики смогут исправлять недочеты системы и добавлять новые функции, и все нововведения будут доступны сразу нескольким ВУЗам-клиентам. Такая универсальность позволит оставить позади системы с подобным функционалом, привязанные к определенному ВУЗу.

1.3. Обоснование состава автоматизируемых задач

Главной задачей системы является увеличение эффективности взаимодействия преподавателей и студентов. В состав главной задачи входит обеспечение легкого, быстрого доступа преподавателей и студентов к необходимой для учебного процесса информации.

2. Аналитический обзор

Подобные системы, предоставляющие доступ через мобильные приложения, есть у таких университетов, как УрФУ, ИТМО и БГУ. Однако они заточены под определенный ВУЗ и их функциональность ограничена одним типом пользователей (студентами).

В ИжГТУ подобный функционал на данный момент выполняют веб-сайты университета istu.ru и ee.istu.ru, но проблема в том, что ими неудобно пользоваться на мобильных устройствах и важные в учебном процессе функции распределены на несколько сайтов.

Главное преимущество системы в возможности масштабирования на любое количество учебных заведений. Такой возможности не имеет ни одна известная система для ВУЗов. И такую возможность можно реализовать благодаря наличию серверной части системы.

Чтобы серверную часть можно было развернуть без технических проблем в любом ВУЗе, она должна иметь возможность разворачивания на любой популярной ОС и быть максимально дешевой в обслуживании. Поэтому для разработки серверной части были выбраны: СУБД PostgresSQL, платформа разработки общего назначения с открытым кодом .NET Core и язык программирования C#.

3. Основные требования к системе

3.1. Основные цели создания системы и критерии эффективности ее функционирования

Основной задачей проекта является предоставление мобильного доступа к наиболее важной и необходимой информации, используемой в процессе обучения студентов. А также, чтобы серверную часть системы можно было развернуть в разных ОС.

В связи с этим требуется выполнять следующие требования:

1. серверная часть должна иметь возможность установки на операционных системах Linux и Windows;
2. приложение должно иметь раздельный функционал для студента и преподавателя;
3. доступ к информации должен быть осуществлен через разрабатываемое API;
4. должна иметься возможность переноса в базу данных системы необходимых данных университета, с соблюдением требований информационной безопасности;
5. архитектура системы должна быть легко актуализируемой и иметь возможность долгосрочной поддержки с использованием современных инструментов разработки;
6. итоговые данные должны отображаться в удобном для восприятия формате, с использованием современных практик UX-дизайна.

3.2. Функциональное назначение системы

В состав задач для разработки приложения студента входят следующие пункты:

1. вывод и возможность редактирования информации из личного профиля;
2. вывод информации о преподавателе(-ях);
3. вывод актуальной информации о состоянии зачетной книжки;
4. вывод информации о расписании занятий;
5. возможность получения информации о конкретном предмете;
6. возможность получения информации о прогрессе выполнения задач;
7. вывод информации о составе группы;
8. возможность получения информации о новостях университета и объявлениях от преподавателей/старост.

В состав задач для разработки приложения преподавателя входят следующие пункты:

1. вывод и возможность редактирования информации из личного профиля;
2. вывод информации о студентах;
3. вывод информации о расписании занятий;
4. возможность получения информации о преподаваемых предметах;
5. возможность получения и редактирования информации о прогрессе выполнения задач студентами;
6. вывод информации об обучаемых группах студентов;
7. возможность создания объявления для студентов.

3.3. Особенности системы, условия эксплуатации, определяющие основные требования к системе

Разрабатываемая система будет эксплуатироваться на личном девайсе пользователя, но приложение не потребует больших вычислительных ресурсов, поэтому оно способно работать и на маломощных устройствах. Требуется загрузить установочный .apk файл, с помощью которого устанавливается приложение.

3.4. Требования к функциональной структуре системы

Система предназначена для решения следующих задач:

1. повышение удобства работы с личной информацией – отображение профиля с личной информацией

* входные данные: набор параметров для авторизации (логин и пароль личного кабинета), идентификатор пользователя;
* выходные данные: информация о пользователе.

1. информирование о прогрессе в процессе обучения – отображение прогресса по конкретному предмету во время сессии, отображение информации из зачетной книжки студента

* входные данные: набор параметров для авторизации (логин и пароль личного кабинета), идентификатор предмета, идентификатор студента;
* выходные данные: список сданных заданий в рамках одного предмета, список предметов и оценок по ним у студента, сгруппированный по учебному году и семестру.

1. предоставление информации о преподавателях и студентах

* входные данные: набор параметров для авторизации (логин и пароль личного кабинета), идентификатор пользователя;
* выходные данные: публичная информация о студенте/преподавателе
  + ФИО
  + Контакты
  + Фото при наличии
  + Статус

1. Предоставление актуальных новостей и объявлений – новости ВУЗа, объявления от старосты, объявления от преподавателей

* входные данные: набор параметров для авторизации (логин и пароль личного кабинета), идентификатор группы;
* выходные данные: список новостей и объявлений.

1. Предоставление актуального расписания – для студентов, для преподавателей

* входные данные: набор параметров для авторизации (логин и пароль личного кабинета), идентификатор пользователя, идентификатор группы;
* выходные данные: расписание предметов.

Структурная схема системы и диаграммы вариантов использования представлены на рисунках 1, 2 и 3.

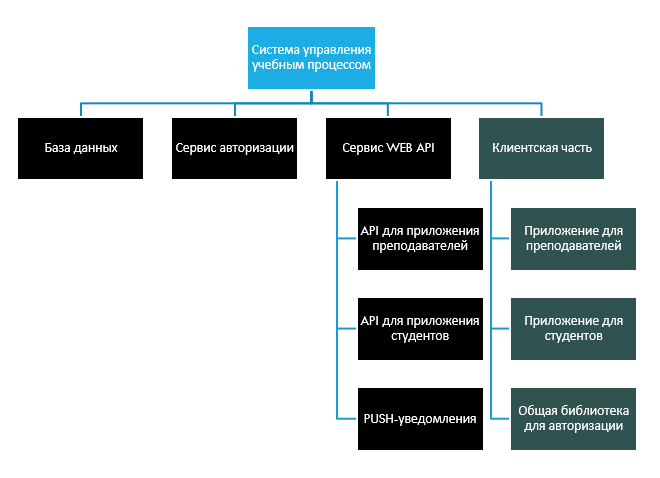
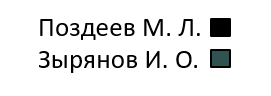


Рис. 1. Структурная схема



Рис. 2. Диаграмма вариантов использования (студент)



Рис. 3. Диаграмма вариантов использования (преподаватель)

3.5. Типовые проектные решения и (или) пакеты прикладных программ, применяемых в системе

В проекте применяются: среда разработки приложений под мобильную ОС Android – Android Studio, среда разработки ASP.NET Core приложений – Visual Studio 2019, среда разработки PostgreSQL БД – dbForge Studio for PostgreSQL.

3.6. Требования к техническому обеспечению

Требования к техническому обеспечению пользователя:

1. смартфон под управлением операционной системы Android 4.4 или старше.

Требования к техническому обеспечению сервера:

1. процессор: Pentium 4, 2 ГГц;
2. размер оперативной памяти: 1 Гб;
3. объем жесткого диска: 40 Гб.

3.7. Требования к программному обеспечению

На смартфоне должно быть установлено следующее программное обеспечение:

1. Android 4.4 или старше;
2. Google Play для установки.

На сервере должно быть установлено следующее программное обеспечение:

1. .NET Core версии 3.1;
2. веб-сервер Nginx версии 1.17.10;
3. PostrgreSQL версии 12.

3.8. Перспективность системы, возможности ее развития

В перспективе система может дополняться различным функционалом, таким как чат с преподавателем, генератор расписания, веб-версия приложения, iOS-версия приложения. Также, с учетом некоторых особенностей, систему можно будет масштабировать на несколько ВУЗов.

4. Основные технические решения проекта системы

Все данные приложение получает от сервера, так что на устройстве сохраняются лишь данные для авторизации.

4.1. Описание системы программного обеспечения

Для реализации и нормального функционирования проекта необходимо наличие:

1. смартфона под управлением операционной системы Android 4.4 или выше;
2. компьютер под управлением операционной системы Windows или Linux.

Для разработки данной системы были использованы:

1. Microsoft Visual Studio 2019;
2. Android Studio;
3. dbForge for PostgreSQL.