Министерство образования и науки Российской Федерации

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

Институт математики и информатики

Кафедра информационных технологий

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/С.Д.Мордовской/

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

разработка веб-приложения для редактирования расписания учебных занятий

Автореферат магистерской диссертации

направление: 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Выполнил: студент II курса

группы МАГ-ИВТ-16, ИМИ СВФУ

Татаринова Артем Олегович

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

(подпись)

Руководитель: старший преподаватель кафедры ИТ,

Леверьев Владимир Семенович

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

(подпись)

Якутск

2018

Работа выполнена на кафедре информационных технологий института математики и информатики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова».

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры информационных технологий института математики и информатики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Леверьев Владимир Семенович.

Защита состоится 7 июня 2018 г. в 09:00 ч. на заседании Государственной аттестационной комиссии по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» по адресу: г. Якутск, ул. Кулаковского, 48, институт математики и информатики.

**Общая характеристика работы**

Диссертация посвящена разработке веб-приложения для составления расписания учебных занятий.

Актуальность темы. Использование информационных систем в работе предприятий позволяет автоматизировать процессы выполнения той или иной задачи. Это способствует увеличению эффективности и производительности труда в предприятии. Если раньше при работе с документами приходилось все заполнять вручную, что занимало немало времени, то теперь, с помощью специализированного программного обеспечения, этот процесс значительно ускорился.

Одной из таких рутинных задач является составление расписания учебных занятий. Автоматизация данного процесса облегчит работу и сократит трудозатраты. Возможность экспортирования в формат iCalendar позволит использовать мобильные приложения типа iCal или Google Calendar. Благодаря этому, учащиеся и преподаватели будут иметь быстрый доступ к расписанию со смартфона, а также своевременно получать оповещения об изменениях в расписании.

**Целью** данной работы является разработка веб-приложения для редактирования расписания учебных занятий.

В соответствии с поставленной целью определены основные **задачи** диссертации:

* провести обзор существующих технологий и приложений;
* выбрать технологии и инструменты разработки;
* написание и тестирование программного кода.

**Основное содержание работы**

**В первой главе** изучены технологии публикации электронных расписаний и приведен обзор приложений и веб-сервисов, близких по функционалу к разрабатываемому веб-приложению.

После изучения технологии публикации электронных расписаний было решено использовать формат файлов iCalendar и протокол передачи данных HTTP.

**Во второй главе** было проведено сравнение инструментов разработки веб-приложений. По результатам сравнения был выбран язык Python и фреймворк Django.

Python – широко используемый язык программирования высокого уровня для программирования общего назначения. В интерпретируемом языке Python имеет философию дизайна, которая подчеркивает удобочитаемость кода (в частности, использование отступов для разделения кодовых блоков вместо фигурных скобок или ключевых слов) и синтаксис, который позволяет программистам писать меньшее число строк кода, чем это возможно в таких языках, как C++ или Java.

Преимущества:

* открытая разработка;
* прост в изучении;
* особенности синтаксиса стимулируют разработчика писать хорошо читаемый код;
* предоставляет средства быстрого прототипирования и динамической семантики;
* имеет большое сообщество;
* множество полезных библиотек и расширений языка можно легко использовать в своих проектах благодаря предельно унифицированному механизму импорта и программным интерфейсам;
* механизмы модульности хорошо продуманы и могут быть легко использованы.

Самым популярным фреймворком является Django и список сайтов, которые его используют, впечатляет: Bitbucket, Pinterest, Instagram и The Onion. Для сайтов, которые имеют общие требования, Django выбирает очень разумные значения по умолчанию, и из-за этого он стал популярным выбором для веб-приложений среднего и крупного размера.

Как сказано выше Django нацелена на более крупные приложения, но использует разные подходы к расширяемости и гибкости. Он позволяет включить любые пакеты («батареи»), которые потребуются веб-приложению, поэтому разработчикам нужно только начать работать, подключая различные модули Django. Подход Django «с подключенными батареями» позволяет разработчикам быстро погружаться в разработку веб-приложения, не задумываясь об инфраструктуре своего приложения раньше времени. Этот фреймворк предоставляет шаблоны, формы, маршрутизацию, аутентификацию, базовое администрирование баз данных и многое другое.

**В третьей главе** проведена программная реализация веб-приложения.

Программа написана в среде JetBains PyCharm Community Edition 2017.2.4 c использованием фреймворка Django, языка разметки гипертекста HTML, каскадных таблиц стилей CSS, библиотеки jQuery, набор инструментов Bootstrap.

Была спроектирована база данных из 7 взаимосвязанных таблиц: дисциплина (Subject), занятие дисциплины (SubjectClass), учебная группа (StudentGroup), преподаватель (Teacher), аудитория (Room), семестр (Semester), событие (Event).

Реализована функция считывания данных из формата XML с последующей загрузкой в базу данных. Считывание необходимых данных производится с помощью инструмента структурированной обработки разметки «xml.etree» стандартной библиотеки Python.

Для корректной загрузки данных важен порядок считывания и сохранения полученной информации в базе данных. В первую очередь, необходимо сохранить информацию о группе, учебный план которой мы хотим загрузить. После чего приступаем к загрузке данных о семестрах данной группы. И только после этого загружаем информацию о дисциплинах.

**Заключение**

Подводя итоги проделанной работы по разработке веб-приложения для редактирования расписания учебных занятий, можно отметить, что данная программа выполняет основные функции по составлению расписания.

В ходе работы были изучены функциональные требования к разрабатываемому приложению. Был проведен анализ технологий разработки, в результате которого для разработки веб-приложения были выбраны язык программирования Python, фреймворк Django. Так же были рассмотрены технологии сетевого доступа к календарю и форматы файлов iCalendar. База данных была разработана с помощью фреймворка Django.

Таким образом, все поставленные задачи выполнены и цель работы достигнута.

В дальнейшем, в данном веб-приложении будут реализованы автоматическая генерация расписания учебных занятий и проверка занятости.