

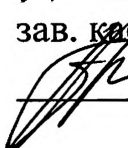
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.М. МАШЕРОВА»

Физический факультет  
Кафедра инженерной физики

Допущена к защите

«21» 06 2013 г.

зав. кафедрой ИФ

 Е.А. Краснобаев

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ  
МОДУЛЯ «ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СЛУЖБА»  
В РАМКАХ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ  
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ  
«ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Специальность: 1-40 80 04

Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Усович Александр Петрович,

Научный руководитель:

Ключников А.С.,

доктор технических наук,

профессор кафедры

инженерной физики

Витебск, 2013

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа 53 стр., 41 рис., 10 источников, 4 прил.

### ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС, ОПТИМИЗАЦИЯ, АНАЛИЗ, ТЕСТИРОВАНИЕ, СТАТИСТИКА

Объект исследования – информационные процессы хранения, обработки и выдачи информации с помощью автоматизированной системе.

Предмет исследования – расписание учебных занятий.

Цель работы – составление оптимального расписания учебных занятий.

Методы исследования – моделирование процессов автоматизации, массовое тестирование, анализ получаемых данных.

Результатами являются автоматизированные информационные процессы, направленные на повышение эффективности работы и сокращении длительности операций ввода, обработки и выдачи данных пользователю.

Областью применения являются автоматизация учебного процесса.

# СОДЕРЖАНИЕ

Обозначения и сокращения .....	4
ВВЕДЕНИЕ .....	5
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ .....	6
1.1 Процесс создания программного продукта .....	6
1.1.1 Жизненный цикл программного обеспечения .....	6
1.1.2 Модели процесса .....	6
1.1.3 Стадии разработки .....	8
1.2 Web-приложение .....	10
1.3 Фреймворк.....	11
1.4 Паттерны проектирования.....	11
1.5 Программирование веб-приложения.....	16
1.5.1 Язык программирования PHP .....	16
1.5.2 HTML, CSS .....	18
1.5.3 JavaScript .....	19
1.5.4 jQuery .....	20
1.5.5 AJAX .....	21
1.6 База данных и системы управления базой данных .....	22
2 УЧЕБНОЕ РАСПИСАНИЕ.....	24
2.1 Обзор систем составления расписания учебного процесса и актуальность задачи .....	24
2.1.1 Расписание ПРО (разработчик Digsee) .....	24
2.1.2 Программа составления расписания занятий «Ника-Люкс» (разработчик НИКА-Софт) .....	25
2.1.3 Составитель расписания (timetabler@narod.ru) .....	27
2.1.4 Экспресс-расписание ( <a href="http://psbatishev.narod.ru">http://psbatishev.narod.ru</a> ) .....	28
2.2 Уровни учебного расписания .....	29
3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ «ДИСПЕТЧЕРСКАЯ СЛУЖБА» .....	31
3.1 Основные роли пользователей модуля.....	31
3.2 Проектирование базы данных .....	31
3.3 Управление приоритетом факультетов по аудиториям.....	35
3.4 Распределение нагрузки факультета по неделям семестра.....	37
3.5 Составление расписания факультета по дням недели.....	39
3.6 Инструмент просмотра и печати учебного расписания .....	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	47

4ПРИЛОЖЕНИЕ А СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО НОСИТЕЛЯ.....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ФРАГМЕНТ КОДА КОНТРОЛЛЕРА SCHEDULE.....	49
ПРИЛОЖЕНИЕ В ФРАГМЕНТ КОДА МОДЕЛИ db_SCHEDULE .....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ Г ФРАГМЕНТ КОДА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ body_day_manage .....	52

## ВВЕДЕНИЕ

. Сегодня в университете существует практика создания расписания в каждом деканате по отдельности. Так же составлением расписания занимаются факультет довузовской подготовки, факультеты института повышения квалификации и переподготовки кадров. Загруженность аудиторий и компьютерных классов контролирует учебный отдел и центр информационных технологий. При составлении расписания учитывается множество факторов: тип занятия, размер группы и количество посадочных мест в аудитории, загруженность преподавателя и даже смена на которую занимается факультет. Также приходится учитывать тот факт, что корпуса университета удаленно разнесены и требуется время на переезд из корпуса в корпус. Описанный подход к составлению расписания не позволяет оптимизировать использование аудиторного фонда университета, рабочего времени преподавателя, учебной нагрузки на студента.

Система управления расписанием должна иметь несколько этапов (частей). Пользователи в соответствии с данными им полномочиями получают возможность использовать функционал по просмотру, созданию, редактированию расписания. На этапе создания пользователь распределяет нагрузку факультета по неделям семестра, затем составляет расписание по дням недели, при этом система накладывает ограничения и динамически проверяет возможность проведения занятия в соответствии с введенными параметрами. Поэтому этап контроля очень важен и, соответственно, реализуется совокупность алгоритмов или цепочек некоторых операций по проверке достоверности входных данных условиям накладываемых системой. Так как расписание является динамически изменяемой структурой, функции контроля вызываются автоматически, дабы избежать «накладок», ввиду одновременного использования инструмента достаточно широким спектром пользователей.

Данная работа представляет собой написание инструментария по управлению учебным расписанием и рассмотрение современных технологий разработки Web-приложения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Классификация шаблонов проектирования // Шаблоны проектирования [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://blog.welthkind.com/ru/patterns/?id=156>. - Дата доступа: 16.04.2013
2. Фреймворк // Wikipedia Foundation [Электронный ресурс] / Википедия – свободная энциклопедия. - Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B5%D0%B9%D0%BC%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BA>. - Дата доступа: 12.04.2013
3. Модель-Отображение-Контроллер // CodeIgniter, Руководство пользователя [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://codeigniter.ru/user\\_guide/overview/mvc.html](http://codeigniter.ru/user_guide/overview/mvc.html). - Дата доступа: 11.04.2013
4. JavaScript // Wikipedia Foundation [Электронный ресурс] / Википедия – свободная энциклопедия. - Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/JavaScript>. - Дата доступа: 18.04.2013
5. AJAX // Wikipedia Foundation [Электронный ресурс] / Википедия – свободная энциклопедия. - Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/AJAX>. - Дата доступа: 10.04.2013
6. jQuery // Wikipedia Foundation [Электронный ресурс] / Википедия – свободная энциклопедия. - Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/jQuery>. - Дата доступа: 11.04.2013
7. База данных // Wikipedia Foundation [Электронный ресурс] / Википедия – свободная энциклопедия. - Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B7%D0%B0\\_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B7%D0%B0_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85). - Дата доступа: 12.04.2013