

РЕФЕРАТ

В работе 104 страницы, 57 рисунков, 8 таблиц, 32 источника, 2 приложения.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ,
РАЗРАБОТКА АСУ, 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ, БАЗЫ ДАННЫХ,
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, СКД.

В работе рассмотрены особенности разработки автоматизированных систем управления, предназначенных для образовательных организаций. Исследована предметная область в целом и объект автоматизации в частности. На основе исследования сформулирован ряд функциональных и нефункциональных требований к разрабатываемой системе.

Было осуществлено комплексное объектное и математическое моделирование системы и автоматизируемых процессов.

В результате работы была создана автоматизированная система обработки данных и управления образовательным процессом.

Список терминов и сокращений	8
Введение.....	9
1 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	11
1.1 Принципы построения информационных систем в области управления образованием	12
1.2 Основные функциональные требования к подсистеме управления учебным процессом	14
1.3 Подсистема планирования и организации учебного процесса	15
1.4 Обобщённая модель системы составления расписания занятий	17
1.5 Методы составления расписания учебных занятий	20
1.6 Анализ автоматизированных информационных систем для составления расписания учебных занятий	22
1.6.1 «Ректор-ВУЗ»	24
1.6.2 АВТОРасписание	26
1.6.3 Расписание ПРО	28
1.7 Выводы по первому разделу	30
2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОМПЛЕКСНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ	31
2.1 Характеристика объекта автоматизации	32
2.1.1 Организационная структура	32
2.1.2 Учебные планы	33
2.1.3 Структура расписания и принципы его формирования.....	34

2.1.4 Профессорско-преподавательский состав.....	36
2.1.5 Аудиторный фонд.....	37
2.2 Построение математической модели расписания занятий	38
2.2.1 Множество задач и условий	38
2.2.3 Множество ресурсов и решений	39
2.2.4 Критерий совместности по занятости преподавателей, групп и аудиторий	39
2.2.3 Критерий совместности по численности групп и вместимости аудиторий	40
2.2.4 Критерий совместности по требованиям дисциплины и оснащению аудитории.....	40
2.2.5 Общая формулировка задачи.....	40
2.3 Построение Объектно-ориентированное моделирование системы в нотации UML.....	41
2.3.1 Диаграмма прецедентов	41
2.3.2 Диаграмма классов	42
2.3.3 Диаграммы деятельности.....	44
2.4 Проектирование базы данных	45
2.3.4 Инфологическая модель базы данных.....	45
2.3.5 Логическая модель базы данных.....	47
2.4 Программная логика алгоритма составления расписания в терминологии математической модели	48
2.5 Формулирование требований к программной реализации системы.....	49
2.5.1 Функциональные требования к системе.....	49
2.5.2 Нефункциональные требования к системе	50

2.6 Выводы по второму разделу	51
3 РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	52
3.1 Модуль БД	53
3.1.1 Справочники.....	53
3.1.1.1 «Преподаватели»	54
3.1.1.2 «Группы»	56
3.1.1.3 «Аудитории»	57
3.1.1.4 «Дисциплины»	58
3.1.1.6 «Актуальный учебный план»	59
3.1.2 Перечисления	59
3.1.2.1 «Пары»	60
3.1.2.2 «Дни недели»	60
3.1.2.3 «Корпуса»	61
3.1.2.4 «Типы аудиторий»	61
3.1.3 Документы	61
3.1.3.1 «Учебные планы»	62
3.1.3.2 «Расписания».....	63
3.2 Программный модуль	63
3.2.1 Программа автоматического составления расписания	63
3.2.2 Автоматическое формирование ТЧ справочников	64
3.2.3 Прочие вспомогательные процедуры и функции.....	64
3.3 Модуль взаимодействия	64
3.3.1 Отчеты СКД.....	64
3.3.2.1 «Расписание Числитель».....	65

3.3.2.2 «Расписание Знаменатель»	66
3.3.2 Конфигурация пользовательского интерфейса системы	69
3.5 Тестирование работы системы	74
3.5.1 Тестирование производительности.....	74
3.5.2 Функциональное тестирование	75
3.5.2.1 Тестирование автоматического составления расписания.....	76
3.5.2.1 Функциональное тестирование конфигурации СКД	84
3.6 Выводы по третьему разделу	91
Заключение	92
Список использованных источников	93
Приложение 1	96
Приложение 2	103

Список терминов и сокращений

АСУ — автоматизированная система управления.

АСОиУ — автоматизированная система обработки информации и управления.

ЭВМ — электронно-вычислительная машина.

ВУЗ — высшее учебное заведение.

БД — база данных.

СКД — система компоновки данных.

Введение

В связи с увеличением масштабов и сложности процессов управления в образовательных организациях, обусловленных общей информатизацией отрасли и повышением требований к эффективности ее деятельности, актуализируется тема использования автоматизированных систем обработки информации и управления в сфере образования.

АСУ позволяют делегировать ЭВМ большую часть сложных и комплексных задач, повысить качество их решений и минимизировать ресурсы, для них необходимые.

К подобным задачам относится и процесс составления расписания занятий — документа, регламентирующего учебный процесс практически в любой организации высшего образования. Важность данного документа обусловлена тем, что процесс, который им управляется, является основным в системе образования, вокруг которого выстраиваются все прочие процессы.

Составление расписания занятий вручную является чрезвычайно сложной задачей в силу большого объема обрабатываемых данных, высокой вариативности путей решения и отсутствия каких-либо объективных методов и инструментов контроля качества результата работы.

При использовании ручного метода максимизируется влияние человеческого фактора на эффективность организации образовательного процесса, и, как следствие, на его качество. Каждая ошибка или неоптимальность сочетания параметров занятия на любом шаге процесса составления их расписания негативно сказывается не только на конкретном занятии, но и на всех, добавляемых в документ после него.

В то время как показатель эффективности расписания может определяться количеством параметров, которые учитываются при его составлении, увеличение их числа повышает риск наличия их неоптимального сочетания в решении, что негативно сказывается на эффективности расписания в целом.

Использование автоматизированных систем решает эту проблему, позволяя одновременно учесть максимально возможное количество параметров при составлении расписания, и, в то же время, практически полностью исключить риск ошибок и неоптимальных шагов в данном процессе.

Исходя из этого, была сформулирована цель выпускной квалификационной работы — разработать систему, предназначенную для автоматизированной обработки данных и управления ресурсами образовательной организации, способную регулировать процессы, связанные с управлением ее деятельностью.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести исследование предметной области с целью определения общих требований к разрабатываемой системе и принципов ее проектирования;
- рассмотреть существующие программные решения, информация о которых находится в открытом доступе;
- провести анализ объекта автоматизации с целью определения требований к разрабатываемой системе, обусловленных его характеристиками;
- осуществить комплексное моделирование системы и ее компонентов;
- выбрать среду и инструменты разработки системы;
- реализовать построенную модель в выбранной среде разработки и провести ее комплексное тестирование.