
Математика.
Информационные
технологии.
Образование

Сборник научных трудов

Оренбург 2008

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

МАТЕМАТИКА. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ОБРАЗОВАНИЕ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Оренбург
ИПК ГОУ ОГУ
2008

УДК 51 + 004:37(063)

ББК 22.1 + 32.81+74 я 43

М 34

Редакционная коллегия:

Легута С.Н. – доктор физико-математических наук, профессор

Болодурина И.П. – доктор технических наук, доцент

Герасименко С.А. – кандидат физико-математических наук, доцент

Зубова И.К. – кандидат физико-математических наук, доцент

Отрыванкина Т.М. – кандидат физико-математических наук, доцент

Петухова Т.П. – кандидат физико-математических наук, доцент

Полкунов Ю.Г. – доктор технических наук, доцент

М 34 Математика. Информационные технологии. Образование.

Сборник научных трудов. – Оренбург: ОГУ, 2008. – 347 с.

ISBN 978-5-7410-0824-9

Сборник научных трудов сформирован на основе материалов II Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Математика. Информационные технологии. Образование», проведенной с 4 по 6 декабря 2008 года в Оренбургском государственном университете. В сборнике освещены актуальные вопросы прикладной математики, управления и автоматизации, истории математики и информатики, совершенствования университетского и школьного образования в области математики и информатики, применения современных информационных технологий в образовании.

Сборник рассчитан на научных и практических работников, преподавателей и аспирантов.

Статьи опубликованы в авторской редакции.

ББК 22.1 + 32.81+74 я 43

М $\frac{1602010000}{6Л9-08}$

ISBN 978-5-7410-0824-9

© ГОУ ОГУ, 2008

Содержание

Приветствие участникам конференции ректора ОГУ В.П. Ковалевского	8
Быковский В.В., Дырдина Е.В. Информационные технологии и образовательный процесс в Оренбургском государственном университете	10
Раздел 1. Актуальные проблемы математики и информатики. Математическое моделирование	
Gorobetz G. Logic of the Secant Method Using	18
Авдеев И.Ф. О формуле обращения для дзетовой суммы	21
Акимов А.И., Саратов С.А., Мурзагулов И.Р., Трофимов П.А. Применение метода изотермических поверхностей для решения задач теплотомассообмена в многослойных конструкциях с изменяющимся агрегатным состоянием материалов	23
Белобородова С.В. Численный расчет коэффициентов интенсивности напряжений первого рода для трещины под углом к полупространству	30
Белов Ю.А. Монотонные автоморфизмы структурированных систем переходов	33
Влацкая И.В., Полищук Ю.В., Черных Т.А. О возможностях интерпретации информационного наполнения проектных документов	36
Горобец Г.Г. Пристенный протитовок. Вычислительные эксперименты ..	41
Долгов Е.П. Организация вычислительного процесса в АСНИ привода фрикционного сцепления	44
Друзь А.Н. Об уточненных дисперсионных соотношениях для стержней эллиптического поперечного сечения	48
Каракулина Е.О. Математическое моделирование механизмов образования устойчивых и неустойчивых трещин	51
Леонов Д.В. Задача адаптации стандартной библиотеки для реализации криптографических алгоритмов защиты сетевых соединений OpenSSL для процессоров Cell Broadband Engine	54
Сохадзе Г.А. Об одном свойстве интеграла Винера и статистическом применении	58
Спиридонова Е.В. Моделирование развития зияющей трещины в задачах со смешанными краевыми условиями	61
Раздел 2. Управление и автоматизация в научно-технических и социально-экономических системах	
Болодурна И.П., Волкова Т.В. Методы и алгоритмы автоматизации контроля и анализа процессов формирования интегрированной информации для управления вузом	65
Болодурна И.П., Волкова Т.В., Болдырев П.А. Управление комплектованием фонда научной библиотеки ОГУ	70

зависимости от его схемы и ограничений, накладываемых обрабатываемыми информационными потоками.

Таким образом, чем ближе к 1 значение показателя, характеризующего степень полноты получаемого результата, тем наиболее эффективно осуществляется поддержка процессов формирования информации в интегрированной базе данных ИАИС.

Разработанные алгоритмы позволяют автоматизировать контроль и анализ выполнения процессов формирования интегрированной информации, что в свою очередь позволяет своевременно обеспечивать поддержку работоспособности ресурсов ИАИС, являющуюся одним из важных инструментов в решении задач управления вузом.

Список использованных источников

1. **Васильев, В.Н.** Модели управления вузом на основе информационных технологий / В.Н. Васильев. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2000. – 164 с.

2. **Болодурина, И.П.** Структура интегрированных ресурсов автоматизированной информационной системы управления высшим учебным заведением / И.П. Болодурина, Т.В. Волкова // Программные продукты и системы. – 2007. – № 3. – С. 146–151.

3. **Конноли, Т.** Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Т. Конноли, К. Берг, А. Стрчан. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 1120 с.

4. **Мамиконов, А.Г.** Принятие решений и информация / Мамиконов А.Г. – АН СССР. – М.: Наука, 1983. – 184 с.

5. **Волкова, Т.В.** Управление деятельностью регионального университетского комплекса на основе информационно-аналитической системы ОГУ / Т.В. Волкова // Управление развитием крупномасштабных систем: Труды Первой международной конференции. – М.: Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, 2007. – С.218–224.

Управление комплектованием фонда научной библиотеки ОГУ

Болодурина И.П., Волкова Т.В., Болдырев П.А.

Оренбург, Россия, Оренбургский государственный университет,
prmat@mail.osu.ru

Управление комплектованием библиотечного фонда (БФ) вузовских библиотек подразумевает регулирование процесса комплектования научной и учебной литературой всей образовательной и научной деятельности высшего учебного заведения.

В Научной библиотеке Оренбургского государственного университета (НБ ОГУ) комплектование БФ учебной литературой напрямую связано с организацией учебного процесса, а поэтому подвержено изменениям,

сопутствующим развитию университета – расширение или перепрофилирование специальностей и специализаций, появление новых кафедр, дисциплин, изменение численности студентов и другое. Эта особенность приводит к необходимости тесного взаимодействия библиотеки со всеми структурными подразделениями высшего учебного заведения. Решение этой задачи, снижение трудоемкости многих библиотечных процессов, повышение их качества становится возможным на основе интеграции данных автоматизированных библиотечных систем и информационно – аналитической системы (ИАС) ОГУ.

Качественное комплектование БФ учебной литературы предполагает использование результатов анализа состава фонда и значений показателей книгообеспеченности учебного процесса соответствующими изданиями. Расчет показателей для такого анализа стал возможен на основе данных электронного каталога и электронного фонда рабочих программ дисциплин, создание и поддержка которых осуществляется в научной библиотеке ОГУ. Значительный вклад в анализ состояния изданий БФ, связанных с учебным процессом, внесло определение перечня основной литературы по читаемой дисциплине из рабочих программ и связь этих данных с информацией о контингенте студентов, поддерживаемые в актуальном состоянии в интегрированной базе данных ИАС ОГУ.

На сайте Научной библиотеки ОГУ (artlib.osu.ru, раздел «Комплектование фонда») с помощью информационно-поисковой системы «Книгообеспеченность учебного процесса», реализованной на основе интеграции данных можно узнать:

- перечень учебных подразделений университета, (факультеты и кафедры);
- перечень специальностей, закрепленных за учебными подразделениями;
- количество групп и студентов, изучающих заданную дисциплину;
- сведения об изданиях: количество экземпляров данного издания в библиотеке и дисциплины, по которым его рекомендуется использовать в качестве основной;
- количество студентов, которым необходимо данное издание;
- коэффициент обеспеченности изданием студентов;
- книгообеспеченность дисциплин;
- списки дисциплин, необеспеченных в необходимом количестве литературой.

Сведения о низких показателях книгообеспеченности тех или иных дисциплин являются основанием для заказа научной и учебной литературы. При комплектовании БФ сотрудники библиотеки, исходя из данных картотеки книгообеспеченности, определяют дисциплины, показатели книгообеспеченности которых учебной литературой не соответствует требованиям Министерства образования и науки РФ. Это позволяет планировать приоритеты комплектования БФ на текущий и последующий годы, принимать решения по рациональному использованию денежных средств.

До недавнего времени обработка информации о заказываемой литературе сотрудниками отдела комплектования осуществлялся традиционным способом. С внедрением программной системы «Учет и обработка заявок на закупку литературы», реализованной на основе интегрированной базы данных ИАС ОГУ, в научной библиотеке ускорился процесс учета и обработки традиционных бумажных бланков заказов на литературу, необходимой для изучения той или иной дисциплины. В основе программной системы лежат данные электронной картотеки и рассчитанные показатели книгообеспеченности дисциплин. Это позволяет оперативно принимать решения о регистрации заявок на литературу и производить расчеты необходимого количества экземпляров изданий для достижения заданного порога книгообеспеченности.

Программной системой «Учет и обработка заявок на закупку литературы» обрабатываются следующие данные:

- дата заказа издания;
- номер заказа;
- краткое библиографическое описание заказанной книги;
- количество приобретаемых экземпляров;
- цена экземпляра;
- подразделение вуза, от которого исходит заказ;
- дисциплина и специальности, для которых книга заказывается;
- данные о выполнении заказа;
- сведения о поставщике книг.

Большим преимуществом использования программной системы является одnorазовое создание библиографической записи издания, многократно используемой затем в различных процессах интегрированной обработки данных. Так, при поступлении экземпляров книги в библиотеку, запись заносится в электронный каталог, закрепляется за рабочей программой соответствующей дисциплины, далее автоматически происходит перерасчет показателей книгообеспеченности дисциплин, в рабочих программах которых указано данное издание. При этом данные динамически обновляются на сайте Научной библиотеки ОГУ (раздел «Комплектование фонда», «Книгообеспеченность»).

В программной системе «Учет и обработка заявок на закупку литературы» также реализованы функции формирования различных документов и отчетов в формате Excel, связанных с комплектованием БФ:

- статистика поступления заказов от учебных подразделений в указанный период времени;
- список заказанной литературы для заданного учебного подразделения, в целом по университету;
- список литературы из выполненных заказов по заданному учебному подразделению, университету в целом.

При этом реализована возможность отсылки отчетов структурным подразделениям университета по электронной почте.

Все эти функциональные возможности реализованы на основе интеграции данных автоматизированных библиотечных систем, программных систем, входящих в состав ИАС ОГУ.

Большое разнообразие прайс-листов издательств усложняет поиск необходимой литературы при оформлении заказа. Для более эффективной работы с предложениями издательств, исключения ошибок в написании реквизитов изданий, принято решение о создании постоянно обновляемого сводного прайс-листа. Создание такого прайс-листа предполагается осуществлять на основе программы – конвертора, позволяющей преобразовывать информацию из файлов издательств, предоставляемых в формате Excel, в формат базы данных. Это позволит реализовать доступ к данным сводного прайс-листа на сайте библиотеки, возможность поиска литературы по различным критериям, оформлением бланков заказов для необходимых изданий. Реализация такой программной системы исключит возможность заказов издания, не представленные в прайс-листах, повысит процент исполнения заказов. Следующим этапом обработки данного информационного потока станет возможность внедрения электронного бланка заказа, что позволит авторизованным пользователям удаленно отправлять заказы в отдел комплектования Научной библиотеки ОГУ.

Необходимо отметить, что автоматизация процессов комплектования БФ позволила выявить недостатки бумажной технологии обработки документов:

- отсутствие или не своевременное предоставление актуализированных рабочих программ;
- списки литературы ряда рабочих программ составляются без сверки с существующим электронным каталогом библиотеки (указываются издания старых лет, хотя в библиотеке имеются современные переиздания);
- не предоставление в срок заявок на литературу от учебных подразделений, хотя ряд дисциплин имеют низкие показатели книгообеспеченности;
- ошибки при составлении сеток часов учебного процесса, приводящие к потере списка дисциплин в книгообеспеченности;
- грамматические ошибки в бланках заказов при написании реквизитов изданий, что снижает процент их выполнения.

Переход на автоматизированную обработку информационных потоков отдела комплектования Научной библиотеки ОГУ позволяет качественно решать многие задачи:

- повысить производительность труда сотрудников отдела комплектования за счет автоматизации процессов сбора, оформления и передачи заказов, учета фонда учебной литературы, составления актов на поступление литературы;
- освободить сотрудников университета от трудоемкого процесса расчета коэффициента книгообеспеченности;
- упростить процедуру оформления заказа на литературу, воспользовавшись готовым решением на сайте библиотеки;

- осуществлять эффективное взаимодействие с учебными подразделениями университета при формировании БФ;
- решать задачи многоаспектного анализа книгообеспеченности учебного процесса.

Сложившаяся система управления формированием БФ, требует создания математической модели комплектования с целью её исследования и последующей оптимизации. Используя модель, возможно точно и четко оценить реально существующее состояние фонда библиотеки, научно обосновав, определить основные направления его совершенствования и решить главную задачу формирования БФ – полное удовлетворение потребностей читателей.

Список использованной литературы

1. **Бочаров, Б.П.** Автоматизированная картотека книгообеспеченности / Б.П. Бочаров // Библиотеки учебных заведений. – 2002. – № 2. – С. 41– 63.
2. **Бочаров, Б.П.** Базы данных картотеки книгообеспеченности учебного процесса / Б.П. Бочаров // Библиотеки учебных заведений. – 2008. – № 26. – С. 38– 58.
3. **Стукалов, Т.Н.** Картотека книгообеспеченности в системе управления учебным процессом вуза / Т.Н. Стукалов // Библиотеки учебных заведений. – 2008. – № 27. – С. 47– 53.
4. **Воройский, Ф.С.** Основы проектирования автоматизированных библиотечно – информационных систем / Ф.С. Воройский. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 456 с.
5. **Алешин, Л.И.** Электронная библиотека и проблемы книгообеспеченности в вузе / Л. И. Алешин // Библиография. – 2006. – N 5. – С. 6–10
6. **Шилов, В.В.** Научно-исследовательское обеспечение формирования фондов национальной библиотеки / В. В. Шилов // Научные и технические библиотеки. – 2003. – N4. – С.103–110
7. Приказ Министерства образования РФ от 27 апреля 2000 г. № 1246 «Об утверждении примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения».