

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КУРСАНТОВ В ВУЗАХ МЧС РОССИИ

С.А. Техтереков, кандидат педагогических наук;

О.Г. Файзуллин.

**Сибирская пожарно-спасательная академия – филиал
Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России**

Рассмотрены основные вопросы разработки методических основ и программной реализации информационной системы, предназначенной для оценки всех сторон образовательного процесса. Приведены основные направления, по которым учитывается работа курсантов, предложена методика расчёта рейтинга, рассмотрены вопросы организации использования системы. Система разработана и проходит опытно-промышленную эксплуатацию в Сибирской пожарно-спасательной академии – филиале Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России.

Ключевые слова: рейтинг, информационная система, МЧС России

CADETS'S ESTIMATION SYSTEM DEVELOPMENT FOR RUSSIA EMERCOM COLLEGES

S.A. Tekhterekov; O.G. Faizullin.

Siberian fire and rescue academy – branch of Saint-Petersburg university
of State fire service of EMERCOM of Russia

The article describes the main design issues and methodological foundations of software implementation of information system designed to evaluate all sides of the educational process. The main areas in which work is considered cadets, the technique of the rating calculation, discussed the organization of the system. The system is designed and passes pilot operation in Siberian fire and rescue academy – a branch of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia.

Keywords: rating, information system, EMERCOM of Russia

Современное образование в настоящее время испытывает серьезные трудности. Ряд авторов отмечают, что образование во всем мире становится менее эффективным, возрастает его продолжительность, нагрузка на учащегося, а остаточные знания шокируют своим низким уровнем. Выпускники образовательных учреждений не умеют пользоваться элементарными математическими навыками, имеют фрагментарные представления об устройстве окружающего мира. Несмотря на то, что сейчас больше используется в системе образования привлекательных средств (красочных учебников, видео- и аудиоматериалов), доля учащихся, испытывающих тягу к обучению, к овладению сложными знаниями и навыками, недопустимо мала и объективно имеет тенденцию к снижению.

Сложившееся положение обусловлено рядом причин, носящих объективный характер. Прежде всего, следует отметить количественные и качественные изменения в содержании общечеловеческой культуры, в ее материальной составляющей. Если в начале XX в. образование рассматривалось обществом в качестве обязательного условия для смены социального статуса и, следовательно, значительного повышения материального благосостояния, то к его окончанию и с началом XXI столетия ситуация резко изменилась. Граждане развитых стран живут в комфортабельных условиях и имеют доступ ко всем

основным благам цивилизации вне зависимости от полученного образования и социального положения. Названные изменения объективно не могли не сказаться на самоопределении учащихся, так как значительная часть мотивов была связана именно с материальным благосостоянием. Ситуация в России усугубляется изменением состава неформальных субъектов образования, вызванным политической конъюнктурой и невниманием государства и общества к проблемам воспитания – основного процесса, призванного формировать мотивационную составляющую самоопределения личности. Профессионально занимающиеся этим формальные субъекты образования (пионерская организация, комсомол) вместо реорганизации были ликвидированы, образовавшуюся пустоту заняли неформальные объединения, зачастую носящие деструктивный характер.

В сложившихся условиях повышение эффективности учебного процесса в первую очередь следует связывать с повышением заинтересованности учащихся в получении знаний, повышении уровня их мотивации. Традиционно одним из наиболее эффективных приемов, позволяющих достичь этой цели, считается внесение в учебный процесс элементов соревновательности или, если использовать современную терминологию – конкурентности [1].

Сказанное в полной мере относится к проблемам, стоящим перед Сибирской пожарно-спасательной академией. Отличительная особенность академии заключается в том, что она является образовательным учреждением закрытого типа. В течение всего периода обучения учащиеся (курсанты) большую часть времени проводят в его стенах. Распорядок дня строго регламентирован, ориентирован не только на обучение, но и на воспитание будущего офицера. В этих условиях на первое место выходят требования учета всех сторон деятельности учащихся, а не только непосредственно связанных с требованиями учебного процесса.

Цель настоящего проекта – создать объективные условия для повышения качества учебного процесса в Сибирской пожарно-спасательной академии. Для достижения поставленной цели необходимо обеспечить решение следующих задач:

- провести системный анализ сложившегося на текущий момент в Сибирской пожарно-спасательной академии учебного процесса, выявить его особенности;
- подготовить предложения по реорганизации учебного процесса, в том числе, разработать систему комплексной оценки качества подготовки курсантов применительно к особенностям высших учебных заведений пожарно-технического профиля;
- разработать проект распределенной системы комплексного мониторинга всех значимых сторон деятельности курсантов, обеспечивающий интеграцию вновь разрабатываемого программного обеспечения с уже внедренным в учебный процесс.

Ожидаемые результаты данной работы:

- система критериев оценки всех сторон подготовки курсантов: учебного процесса, научной деятельности в слушательских научных кружках, служебно-боевой подготовки, спортивной и творческой деятельности;
- механизм расчета рейтинговых показателей по всем предложенным критериям, с учетом значимости работ и результатов;
- внедрение разработанной системы в практику Сибирской пожарно-спасательной академии.

Методика расчета рейтинга

Особенностями вузов МЧС России являются высокие требования, предъявляемые к выпускникам. Специалист МЧС России должен обладать не только способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач, но и умением организовывать и возглавлять работу коллектива работников, готовностью к лидерству, работать самостоятельно, принимать решения. В процессе обучения в вузе, помимо освоения образовательной программы, у обучаемого должен быть сформирован

целый ряд характеристик, таких как: высокие морально-этические качества, сформированное служебное поведение, ориентация на решение социально-значимых задач, способность работать с населением, способность к аналитической и исследовательской работе, саморазвитию, поддержание здорового климата в коллективе, лидерство, инициативность и многое другое, что в совокупности формирует личность офицера МЧС России. Указанные характеристики развиваются в процессе текущей служебной деятельности, на занятиях различными видами спорта, участии в работе слушательского научного общества, культурно-массовых, социально-значимых и других мероприятиях, не входящих в учебную деятельность.

Обязательной составляющей процесса формирования необходимых служебных качеств при подготовке кадров является постоянный комплексный контроль и мониторинг образовательного процесса. При этом управляющее (корректирующее) воздействие на процесс подготовки курсанта должно опираться на объективные показатели.

Согласно требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования вузом должны быть созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций специалистов с условиями их будущей профессиональной деятельности.

Существенным ограничением систем рейтинговой оценки, применяемых в настоящее время в вузах, является их ориентация преимущественно на учет только учебной работы. Как правило, эти системы слабо учитывают воспитательные аспекты образовательного процесса и специфику вузов МЧС России.

Создание системы, позволяющей комплексно оценивать все виды текущей деятельности курсантов (учебный процесс, служебная деятельность, работа в слушательском научном обществе, спортивные мероприятия и др.), позволит осуществлять мониторинг и постоянную объективную оценку всех составляющих учебно-воспитательного процесса. Комплексная оценка текущей деятельности каждого курсанта позволит своевременно оказывать необходимые корректирующие воздействия на процесс формирования личности офицера МЧС России.

Ежемесячная комплексная оценка деятельности курсантов, учебных групп, сержантского состава позволит дополнительно мотивировать обучаемых на развитие активной жизненной позиции, участие во внеучебных мероприятиях, что, несомненно, благоприятно скажется на формировании необходимых личностных качеств сотрудника МЧС России.

Полномасштабное внедрение данной системы позволит повысить качество подготовки и формирования личностных качеств специалистов МЧС России, а также выявлять профессиональные качества и склонности обучаемых. Это, в свою очередь, позволит вести целенаправленную работу по профессиональной ориентации выпускников и давать потенциальным работодателям обоснованные характеристики на выпускников.

В Сибирской пожарно-спасательной академии имеется задел в виде методики рейтинговой оценки курсантов. Таким образом, целью данной работы было внедрение в учебный процесс информационной системы, реализующей методику комплексной оценки деятельности курсантов при подготовке в вузах МЧС России и проведение опытной эксплуатации данной системы.

В основу системы учета рейтинговых показателей положен принцип максимального учета всех сторон деятельности курсантов. В процессе подготовки курсантов выделены пять основных направлений:

- учебная деятельность;
- служебная подготовка;
- научная работа;
- спортивные занятия;
- социально-значимая деятельность.

Каждое из основных направлений складывается из более мелких показателей. Таким образом, все показатели деятельности курсантов можно представить в виде дерева. Дерево исследуемых показателей приведено на рис. 1.

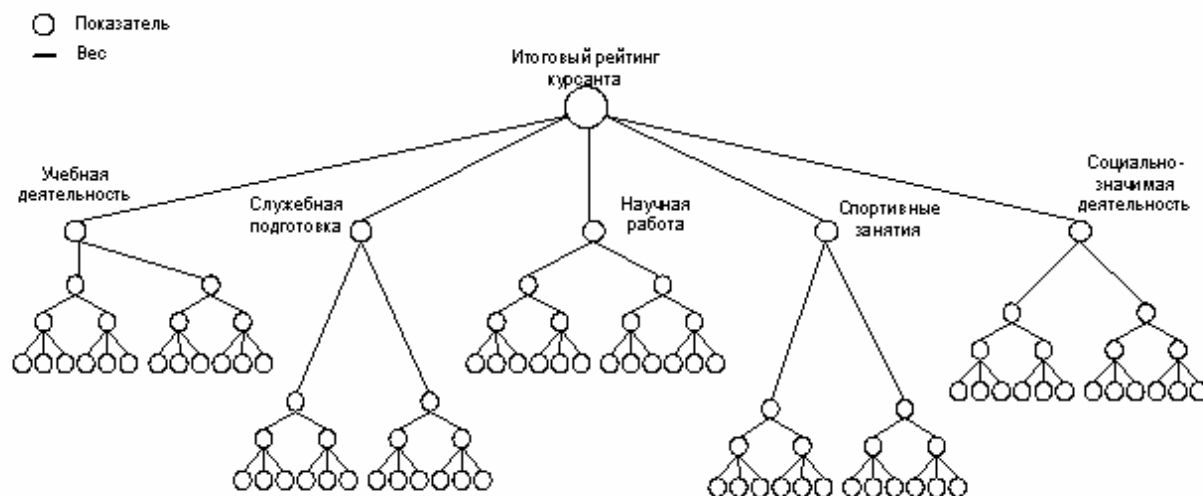


Рис. 1. Дерево показателей деятельности курсантов

Разумеется, разные направления подготовки курсантов и различные показатели внутри этих направлений имеют разную значимость. Для учета этого каждому показателю присвоен весовой коэффициент. Таким образом, расчет рейтинга производится по формуле:

$$R = \sum_{i=1}^n p_i \cdot w_i ,$$

где R – общий рейтинг; i – индекс показателя деятельности курсанта; n – общее количество видов деятельности (показателей) в которых участвовал курсант за отчетный период; p_i – баллы, начисляемые за i показатель; w_i – вес показателя.

Предполагается, что в начале отчетного периода курсант имеет ноль баллов.

Проектные и технические решения системы рейтинговой оценки

Система рейтинговой оценки разрабатывалась в несколько этапов. На первом этапе, в течение учебного года учитывались показатели учебной и служебно-боевой деятельности курсантов. На втором этапе, в 2011–2012 учебном году, были добавлены показатели рейтинга по научно-аналитической работе. Промежуточным итогом второго этапа оказалось существенное повышение вовлечения курсантов в слушательское научное общество. На текущем этапе работы разработана система критериев оценки всех сторон подготовки курсантов: учебного процесса, научно-аналитической деятельности в слушательских научных кружках (СНК), служебно-боевой подготовки, спортивной и социально-значимой деятельности.

Для разработки системы использовалась методологии RAD (от англ. Rapid application development – быстрая разработка приложений) – концепция создания средств разработки программных продуктов, уделяющая особое внимание скорости и удобству программирования, созданию технологического процесса, позволяющего программисту максимально быстро создавать компьютерные программы.

Исходя из целей и задач разрабатываемой системы ясно, что для ее эффективного использования система должна быть распределенной. Это обусловило выбор в качестве

архитектуры «клиент-сервер». Преимуществами данной архитектуры является отсутствие дублирования кода программы-сервера программами-клиентами, снижение требований к компьютерам, на которых установлен клиент, повышение информационной безопасности. Однако как недостаток такой архитектуры следует отметить, что неработоспособность сервера может сделать неработоспособной всю вычислительную сеть. Поддержка работы данной системы требует сравнительно дорогостоящего оборудования и отдельного специалиста – системного администратора. Однако, с учетом наличия в академии достаточных серверных мощностей и штата специалистов, эти сложности можно считать преодолимыми.

Для реализации системы была избрана двухуровневая архитектура с удаленным вызовом клиентов. Это означает, что централизованно, на серверных мощностях, были размещены сервер баз данных (БД) и модули клиентских приложений. Доступ к клиентам пользователи осуществляют по сети, без установки программного обеспечения на конечные компьютеры. Это позволяет существенно облегчить внедрение системы и управление версиями.

В качестве системы управления базами данных (СУБД) выбрана Microsoft SQL Server 2008 r2. Высокопроизводительная платформа баз данных SQL Server 2008 отличается надежностью, масштабируемостью и удобством управления. Новая версия SQL Server 2008 R2 разработана на основе SQL Server 2008 и позволяет более эффективно наращивать размер хранилищ данных на современном оборудовании, используя удобные средства администрирования SQL Server. Администраторы могут централизованно отслеживать и контролировать несколько серверов, экземпляров и приложений баз данных, ускоряя разработку и развертывание приложений и обеспечивая улучшенную поддержку виртуализации с помощью технологии Hyper-V с функцией динамической миграции из состава Windows Server 2008 R2. Решение SQL Server 2008 R2 включает ряд новых средств, благодаря которым администраторы и разработчики могут оптимально использовать время и ресурсы. SQL Server 2008 R2 поддерживает новые средства для управления большими средами с несколькими базами данных, позволяет осуществлять консолидацию с максимальной пользой для компании, а также обеспечивает эффективную разработку и развертывание приложений, управляемых данными.

Для разработки клиентской части приложений был выбран императивный, структурированный, объектно-ориентированный язык программирования Delphi. В языке Delphi есть уже готовые и весьма разнообразные средства работы с БД (ADO, FIB+, ODAC).

Основные бизнес-процессы, автоматизируемые в рамках решения поставленных задач, показаны на рис. 2 в виде срезов функциональной модели в нотации IDEF0. Как видно из декомпозиции на рис. 2, имеется шесть взаимосвязанных процессов, требующих автоматизации.

Однако, процессы 2–6 функционально подобны, поэтому было разработано два клиентских приложения:

- модуль «Контингент», для реализации процесса «Администрирование системы»;
- модуль «Оценка», для реализации остальных бизнес процессов.

Внутренними пользователями проектируемой информационной системы являются:

- руководство академии – система должна обеспечить его информацией о ходе образовательного процесса, осуществлять поддержку в принятии управленческих решений;
- руководство курсов и факультетов – определение направления работ, принятие обоснованных решений о поощрении и наказании курсантов по итогам их деятельности;
- преподаватели кафедр – оценка успешности освоения учебного материала курсантами;
- руководители СНК – оценка деятельности курсантов в слушательском научном обществе;
- ответственные за воспитательную работу и служебную подготовку курсантов – отслеживание и оценивание процесса несения службы.

| | | | | | | |
|----------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------|--------|------|-----------------|
| USED AT: | AUTHOR: kvs PROJECT: Rating | DATE: 31.10.2013 REV: 31.10.2013 | WORKING DRAFT | READER | DATE | CONTEXT: A-0 |
| | NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | | RECOMMENDED | | | |
| | | | PUBLICATION | | | |

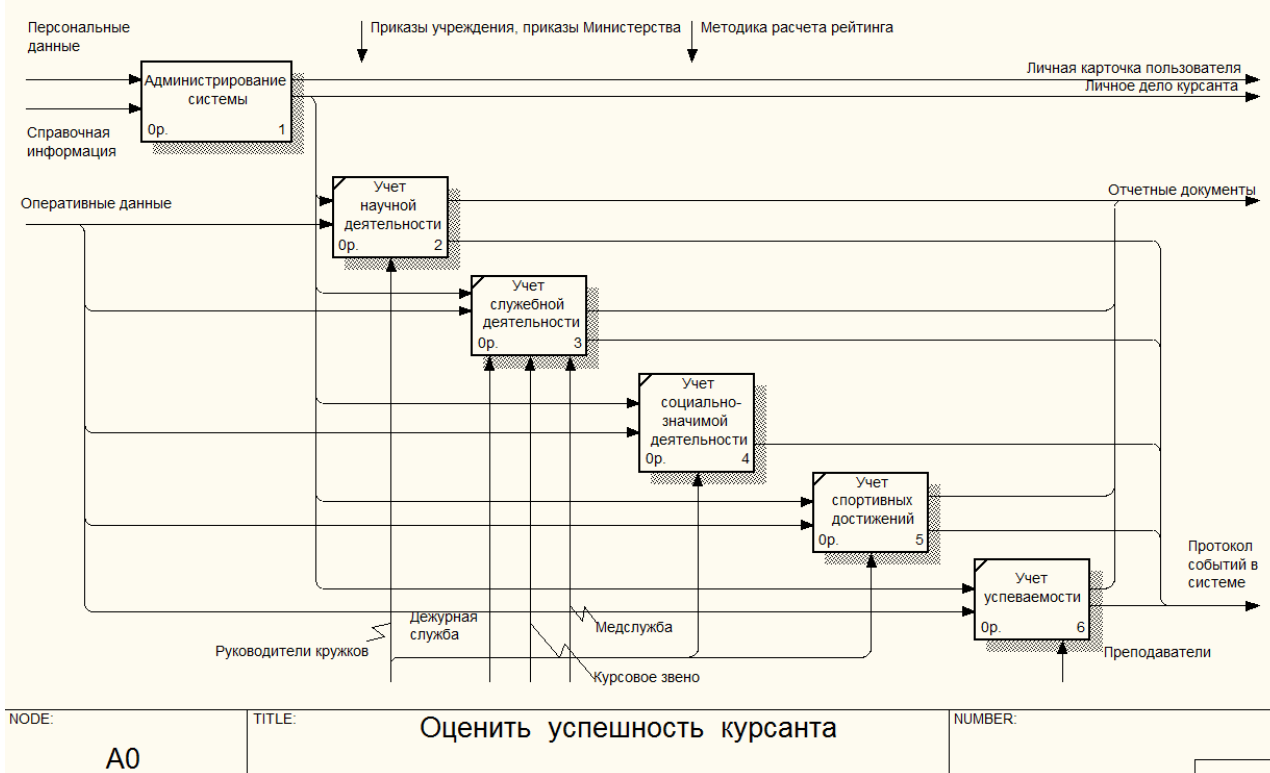


Рис. 2. Дерево показателей деятельности курсантов

Внешними пользователями системы являются курсанты, родители, опекуны и другие заинтересованные субъекты образовательного процесса – для своевременного получения информации о его динамике и результатах.

Область применения результатов проекта – использование информационных технологий для комплексной автоматизации учета деятельности курсантов учебного заведения пожарно-технического профиля.

Основная бизнес-логика системы реализована на стороне сервера, в виде хранимых процедур и представлений. В настоящее время база данных содержит 37 пользовательских таблиц (не считая системных), 91 хранимую процедуру, 17 представлений.

Для решения задач обеспечения информационной безопасности, разграничения прав доступа и аутентификации пользователей применены стандартные решения для распределенных информационных систем, в частности ролевая модель доступа, парольная аутентификация с хэшированием паролей, шифрования строки подключения к базе данных.

Пользовательский интерфейс системы разработан в соответствии с правилами эргономики и характеризуется использованием элементов, облегчающих взаимодействие пользователя с программой. Например, в интерфейсе модуля «Оценка» используется четыре элемента типа автоматический календарь, пять выпадающих списков, переключатель типа «Radio Group». Часть элементов интерфейса снабжено подсказками. Интерфейс полностью на русском языке, имеется справка, контакты разработчиков.

Для повышения качества ведения учебного процесса и формирования личности будущего офицера МЧС России в Сибирской пожарно-спасательной академии были предприняты мероприятия по разработке системы стимулирования вовлечения курсантов в целенаправленную образовательную деятельность. Разработан механизм учета

рейтинговых показателей по всем предложенным критериям, с учетом значимости работ и результатов. Данный расчетный метод сформирован на основе результатов социологического опроса сотрудников и руководителей различного уровня Государственной противопожарной службы МЧС России. Разработанная система позволяет:

- однозначно оценивать курсанта по всем направлениям образовательной деятельности в процессе обучения в вузе;
- создавать рейтинг курсантов, учебных групп, факультетов, курсов – вносить соревновательный элемент в процесс подготовки курсантов;
- мотивировать курсантов на непрерывную работу в течение учебного года;
- определять направления подготовки, по которым имеется отставание, пробелы;
- принимать обоснованные решения о поощрении, стимулировании, наказании.

В ходе исследования были проанализированы существующие системы рейтинговой оценки, применяемые в вузах. Существенным ограничением данных систем является их ориентация на учет только учебной работы.

Литература

1. Мельник А.А. Концепция автоматизированной системы мониторинга деятельности курсантов Сибирского института пожарной безопасности // Информатизация и связь. 2012. № 5. С. 50–52.