

РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ

Логачёв Максим Сергеевич
Аспирант, ГБПОУ г Москвы "Колледж
Современных технологий им. Героя
Советского Союза М.Ф. Панова"

DEVELOPMENT OF THE UNIVERSAL STRUCTURE AUTOMATED SYSTEMS CONTROL AND MANAGEMENT SYSTEMS FOR EDUCATIONAL PROCESS

M. Logachyov

Annotation

In article the possibility of automation of functions of control and management of educational process is considered. The general structure of the automated system providing maintaining, maintenance and control of educational process is represented. Modules of the automated system are allocated, their short characteristic and opportunities is provided. In work it is noted that certain modules are already developed and are actively used by the educational organizations. But at the same time they carry out autonomous work and data for processing obtain from the administrator. For certain software products it is a serious shortcoming as the possibility of adoption of subjective and incompetent decisions at input of certain data in system for processing appears. The automated system presented in article has to unite the existing systems and ensure their functioning and control by means of creation of the separate module which is responsible directly for monitoring. In article it is represented разработ such module with the detailed description of his characteristics. His main task is association of a number of the software products which are responsible for maintenance of educational process at the same time in parallel exercising control of the used data. Control is exercised on formal grounds normative documents of the educational and methodical complexes developed in the educational organization and federal or regional educational standards. Existence of such module allows to solve a problem of subjective and incompetent decisions, to provide efficiency of decision-making, transparency of maintaining and control of educational process and productivity of each employee and trained. Allows to provide fast access to results of activity of all educational organization to her heads, and also external inspection bodies.

Keywords: The automated system; educational process; module; management.

Аннотация

В статье рассматривается возможность автоматизации функций контроля и управления образовательным процессом. Представляется общая структура автоматизированной системы, обеспечивающей ведение, сопровождение и контроль образовательного процесса. Выделяются модули автоматизированной системы, приводится их краткая характеристика и возможности. В работе отмечается, что определенные модули уже разработаны и активно используются образовательными организациями. Но при этом они осуществляют автономную работу и данные для обработки получают от администратора. Для определенных программных продуктов это является серьезным недостатком, так как появляется возможность принятия субъективных и некомпетентных решений при вводе определенных данных в систему для обработки. Представленная в статье автоматизированная система должна объединить существующие системы и обеспечить их работу и контроль посредством создания отдельного модуля, отвечающего непосредственно за мониторинг. В статье представляется разработка такого модуля с подробным описанием его характеристик. Основной его задачей является объединении ряда программных продуктов, отвечающих за сопровождение образовательного процесса, при этом параллельно осуществляя контроль используемых данных. Контроль осуществляется по формальным признакам нормативных документов учебно-методических комплексов, разработанных в образовательной организации, и федеральных или региональных образовательных стандартов. Наличие такого модуля позволяет решить проблему субъективных и некомпетентных решений, обеспечить оперативность принятия решений, прозрачность ведения и контроля образовательного процесса и результативности каждого сотрудника и обучающегося. Позволяет обеспечить быстрый доступ к результатам деятельности всей образовательной организации ее руководителям, а также внешним проверяющим органам.

Ключевые слова:

Автоматизированная система; образовательный процесс; модуль; управление; структура; мониторинг; подсистема; база данных; схема; компонент.

Отрасль образования относится к социально-культурной сфере, что накладывает особую специфику на процессы автоматизации.

В отличие от производственной сферы, результаты

нематериальной деятельности здесь не так очевидны: производимый продукт практически с трудом поддается количественному измерению, критерии эффективности образовательной деятельности не имеют четкого и однозначно понимаемого определения [8].

В связи с этим автоматизированная система контроля и управления образовательным процессом должна обеспечить деятельность образовательной организации по подготовке, осуществлению и сопровождению образовательного процесса. Структура такой системы представлена на рис. 1.

Такая структура разработана с целью объединения программных средств, использующих одни и те же данные для работы, функционирующих в одной предметной области, дополняя работу друг друга. В схеме такие программные продукты объединены в так называемые модули – автоматизированные системы с указанием своей специфики функционирования. В целом работа таких модулей направлено на обеспечение качества, управления, сопровождения и подготовки образовательного процесса.

Рассмотрим каждый из модулей автоматизированной системы мониторинга образовательного процесса (под

модулем понимается автоматизированная система, состоящая из ряда подсистем):

1. Автоматизированная система "Методическая" представляет собой комплекс систем, обеспечивающих методическое сопровождение образовательного процесса. *Включающая в себя подсистемы:*

а) подсистема "библиотека", обеспечивающей учет и контроль библиотечного фонда (другими словами, автоматизация деятельности библиотеки образовательной организации). В настоящий момент имеется множество программных реализаций, отличающихся друг от друга стоимостью и размерами библиотечного фонда;

б) подсистема "учебно-методическое обеспечение" включает в себя справочные системы, системы электронного документооборота и т.д. Имеет программные реализации.

2. Автоматизированная система "Учебная" включает в себя управление образовательного процесса. На данный момент имеется множество программных приложе-



Рисунок 1. Структурная схема автоматизированной системы мониторинга образовательного процесса. (Источник: разработано автором).

ний, позволяющие автоматизировать функции составления расписания учебных занятий, проверки учебных планов и нагрузки преподавателей, ведение электронного журнала или дневника и т.д. Электронно-образовательные ресурсы позволяют качественно проводить учебные занятия.

3. Автоматизированная система "Мониторинг" состоит из подсистем уже использующихся в образовательных организациях. При этом программные приложения между собой не связаны и не используют результаты работы друг друга. В настоящий момент имеется множество программных приложений, позволяющих с разных точек зрения проверить результаты образовательной деятельности, но отсутствуют приложения, осуществляющие контроль подготовки нормативных документов образовательной организации для ведения образовательной деятельности. Таким образом, подсистемы мониторинга учебных занятий и учебно-методических комплексов должна осуществлять контроль по формальным признакам, определенных в главе 3 и иметь либо собственную базу данных для осуществления работы, либо иметь полноценный доступ к базе данных интегрированной автоматизированной системе образовательной организации.

4. Автоматизированная система "Административная" включает в себя множество подсистем, связанных не только с образовательной деятельностью. В настоящий

момент каждая организация должна предоставлять документы в контролирующие органы в определенной форме, соответственно для обеспечения этой деятельности необходимо наличие соответствующего программного обеспечения. Вид программного обеспечения зависит от объемов обрабатываемой информации и размеров организации.

Из описанных выше подсистем практической реализации не имеют только подсистемы мониторинга учебно-методических комплексов, балльно-рейтинговой системы и учебных занятий. В образовательных организациях в настоящий момент могут использоваться такие программные продукты, как балльно-рейтинговая система [2, 7], реализованная в виде электронного журнала, программы составления расписания учебных занятий [3], но все это не относится к мониторингу. Такие программные продукты не связаны друг с другом, администрируются разными специалистами и могут не соблюдать требования не только учебно-методических комплексов, но и образовательных стандартов. В связи с этим необходимо наличие такого программного компонента, позволяющего интегрировать данные программные продукты, обеспечить целостность и непротиворечивость данных. Таким программным компонентом должна стать автоматизированная система мониторинга подготовки образовательного процесса, структура которой представлена на рис. 2.



Рисунок 2. Схема структуры модулей автоматизированной системы мониторинга подготовки образовательного процесса (Источник: разработано автором).

Автоматизированная система, осуществляющая мониторинг процесса подготовки к образовательному процессу, работает с двумя базами данных:

1. База данных мониторинга хранит в себе необходимые данные для работы каждого из модулей системы, например результаты экспертного опроса [4], весовые значения критериев и т.д.

2. Интегрированная база данных, или модуль взаимодействия с интегрированной базой данной, необходим для экспорта данных, полученных в ходе осуществления мониторинга.

Для обеспечения полноценной работы автоматизированной системы необходимо осуществление импорта данных из других подсистем, характерных для других блоков интегрированной автоматизированной системы. К таким блокам относятся балльно-рейтинговая система, расписание учебных занятий и учебный план, соответственно для каждого блока предусматривается соответствующий модуль взаимодействия, обеспечивающий функционирование подсистемы [6].

Остальные модули характерны для работы самой автоматизированной системы, не опираясь на особенности работы других подсистем:

1. Модуль настройки весовых коэффициентов работает с результатами экспертного оценивания каждого из критериев [7]. Предполагается два варианта работы такого модуля: администратор системы вводит значения каждого критерия; администратор вводит в систему заполненные экспертные листы, на основании которых осуществляется расчет значений весовых критериев. Такой вариант является эффективным, так как исключает человеческий фактор при вводе значений.

Модуль предусматривает не только получение значений весовых значений, но и также добавление новых или удаление критериев, утративших свое значение. Удаление критериев может быть связано с изменением образовательных стандартов, условий оформления документов в образовательной организации и т.д.

2. Модуль взаимодействия с пользователем подразумевает наличие разных категорий пользователей [8]. При функционировании системы возможны следующие варианты работы:

- ◆ проверка осуществляется централизованно через одно рабочее место. Таким образом, исключается дополнительная излишняя нагрузка на систему, но при этом увеличивается нагрузка на сотрудника, занимающегося администрированием централизованной точки доступа [1]. При этом исключается вариант предварительной проверки документов сотрудниками перед согласованием или утверждением. В этом случае увеличи-

вается вероятность увеличения числа ошибок в документах;

- ◆ проверка осуществляется посредством распределенного доступа. Так как автоматизированная система предполагает web-интерфейс приложения, то такой вариант является наиболее подходящим, так как не требуется специализированного программного обеспечения для пользовательского клиента. Это позволяет любому сотруднику осуществлять работу с приложением. При этом необходимо учитывать количество параллельно работающих пользователей и уровень их доступа. Такой вариант является самым сложным для сопровождения, так как предполагает обучение сотрудников эксплуатации системы, обеспечению согласованности осуществляемых транзакций и т.д.

3. Модуль вывода графической информации и статистики обеспечивает создание запрашиваемых пользователем отчетов, статистики и предоставление их в графическом виде. Статистика может проводиться по качеству содержания отдельных типов документов, качеству и уровню сформированности документации специальности или дисциплины и т.д.

4. Модуль оценки документа предполагает программную реализацию алгоритмов оценивания каждого документа по критериям, установленных в результате работы модуля настройки значений весовых критериев.

В результате использования автоматизированной системы обеспечивается деятельность образовательной организации по подготовке, осуществлению и сопровождению образовательного процесса. Модульная архитектура позволяет контролировать отдельные компоненты, характерные для деятельности образовательной организации.

Подобная система является локальной для образовательной организации, учитывая ее специфику. Причем отдельные модули этой системы могут являться частью распределенной системы. На основании этого необходима интеграция всех данных из модулей и подсистем.

Для функционирования такой системы должна использоваться клиент-серверная архитектура, которая является трехуровневой: клиент – сервер приложений – сервер баз данных. Объем данных, подвергающейся обработке зависит от программ, по которым осуществляется подготовка в образовательной организации (если система локальная) или регионе (если система распределенная). Для качественного функционирования необходимо рациональное распределение нагрузки на систему масштабирования. Взаимодействие между автоматизированной системой и пользователем происходит с помощью web-браузера. Пользователями системы могут являться обучающиеся, преподаватели, сотрудники кафе-

дры, деканата, учебного отдела и т.д., которые получают данные из системы через тонкие клиенты, установленные в образовательной организации. При этом доступ и функциональные возможности у каждой категории пользователей ограничен. Так например, обучающийся может пользоваться электронным журналом или модулем балльно-рейтинговой системы для получения информации без внесения каких-либо изменений, а педагогический работник, напротив, может не только ознакамливаться с имеющейся информацией, но и изменять ее согласно своей нагрузке.

Для функционирования отдельных модулей необходимо наличие специально обученного специалиста, осу-

ществляющего полное сопровождение модуля.

В результате создания и внедрения автоматизированной системы контроля и управления образовательным процессом осуществляется централизация всех процессов, быстрая их обработка и доступ к полученным результатам [5]. При этом осуществляется сокращение различных барьеров между структурными подразделениями одной образовательной организации, устранение необоснованного дублирования работ, выполняемых разными сотрудниками, устранение субъективных или некомпетентных решений со стороны отдельных сотрудников или руководителей, сокращение времени на принятие решений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Булдаев А.А., Дугаров А.А. Информационная система учета и хранения учебных дисциплин: сборник трудов конференции "Теоретические и прикладные вопросы современных информационных технологий (Улан-Удэ, 11–18 августа 2015 г.). – Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2015. – С. 10–15.
2. Иванов И.В. Автоматизированная система определения квалификации специалистов (на примере полиграфического производства): автореферат ... канд. техн. наук: 05.13.06. – М., 2012. – 20 с.
3. Коджешау М.А. Влияние новых информационных технологий на повышение эффективности управления качеством образования // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2006. – №1. – С. 245–246.
4. Логачёв М.С. Подготовка экспертного опроса для определения значимости элементов рабочей программы учебных дисциплин // Профессиональное образование и общество. – 2016. – №1(17). – С. 66–73.
5. Миронова Л.И. Необходимые условия эффективного функционирования инновационного вуза // Известия УрГЭУ. – 2010. – №3(29). – С. 145–152.
6. Немцев А.Н. Проектирование автоматизированной информационной системы мониторинга деятельности образовательных учреждений и предоставления "Электронных услуг" в сфере образования / А.Н. Немцев, А.И. Штифанов, В.А. Беленко [и др.] // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. – 2011. – №13–1 (108). – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-avtomatizirovannoy-informatsionnoy-sistemy-monitoringa-deyatelnosti-obrazovatelnyh-uchrezhdeniy-i-predostavleniya>. – Дата обращения: 17.05.2016.
7. Тигина М.С. Автоматизированная система оценки уровня сформированности компетенций у студентов на протяжении всего обучения: диссертация ... канд. техн. наук: 05.13.06. – М., 2015. – 148 с.
8. Швецова С.В. Автоматизация систем управления образованием [Электронный ресурс]. – http://vestnik.yspu.org/releases/novosti_i_problemy/13_4. – Дата обращения: 13.05.2016.

© М.С. Логачёв, (logachevmaxim@gmail.com), Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»,

