

Федорчук С.В., Пашков П.М., Дмитриев Д.Н., Хакимов А.И.
СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИНФОРМАТИЗАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ
Г. НОВОСИБИРСКА

sfedorchuk@nios.ru

Городской центр информатизации «Эгида», Новосибирский государственный университет экономики и управления

г. Новосибирск

Для современных образовательных учреждений (далее – ОУ) информация и поддерживающие ее технологии представляют собой чрезвычайно ценные активы, которыми необходимо эффективно управлять. Управление сферой ИТ является ответственностью руководителей муниципальных органов управления образованием и руководителей ОУ. Основным критерий эффективности управления ИТ – это соответствие ИТ текущим и стратегическим целям среднего образования.

К стратегическим процессам управления ИТ относится: разработка стратегического плана развития ИТ, определение информационной архитектуры, определение организационной структуры и взаимосвязей, управление ИТ – инвестициями, оценка и управление ИТ-рисками и ряд других процессов, регламентированных стандартом COBIT. Эти процессы должны быть реализованы на уровне ОУ и на уровне муниципальной системы образования в целом. Обследование процесса информатизации муниципальной системы образования г. Новосибирска показало, что стратегическое управление ИТ на уровне ОУ зависит от понимания роли ИТ в современном образовании со стороны руководителя, а также наличия ИТ-менеджера в ранге заместителя директора.

Архитектура – это инструмент управления, позволяющий ответить на вопросы о том, как развивать муниципальную систему образования, сохраняя ее целостность, эффективно использовать доступные ресурсы, позволяющий получить полный интеллектуальный контроль текущего и будущего состояния системы и контроль над процессом развития.

Необходимо рассматривать два варианта архитектуры муниципальной системы образования – в ее текущем состоянии (AS-IS) и в желаемом, планируемом состоянии (TO-BE). Необходимо отметить, что разработкой архитектуры AS-IS, TO-BE и стратегического плана должны заниматься специалисты. Это обусловлено жесткими требованиями к срокам – разработка должна длиться не более 3-4 месяцев, иначе полученные результаты устареют к моменту завершения проекта.

Архитектура муниципальной системы образования должна включать в себя полные модели структур (организационная структура, территориальная структура и т.д.), модели функций и процессов (т.е. метаописание того, как и что происходит в системе), модели данных и информации, информационных систем и всех других элементов системы.

Наиболее близкий аналог архитектуры муниципальной системы образования – архитектура электронного правительства, поскольку одним из главных принципов реализации архитектуры муниципальной системы образования также является федеративная или централизованно-децентрализованная модель.

Зарубежная наука уже может предложить готовые методики разработки архитектуры предприятий (инфраструктура Захмана, TOGAF), задачами отечественной науки становится их адаптация к отечественным реалиям.

Стратегический контроль ИТ-процессов предполагает организацию мониторинга и оценки эффективности ИТ в ОУ и на уровне управления образованием. Для этого необходимо создать систему контроля ИТ процессов и оценки эффективности использования ИТ ресурсов. Основными этапами создания такой системы является разработка набора показателей эффективности и результативности использования ИТ, рекомендуемых современными ИТ-стандартами, разработка методики проведения сравнительного анализа и оценки показателей, формирование компьютерного инструментария для сбора показателей и формирования аналитической отчетности.

Внедрение стратегического подхода к управлению процессами информатизации позволит обеспечить эффективное развитие муниципальной системы образования на долгосрочный период в условиях интенсивного развития информационных технологий.

Шайдулов А.А.
ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ПОМОЩИ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Российский государственный профессионально-педагогический университет

г. Екатеринбург

Контроль знаний обучающихся – лишь одна из сторон обучения. Однако именно в ней информационные технологии продвинулись максимально далеко, и среди них тестирование занимает ведущую роль. В ряде стран тестирование потеснило традиционные формы контроля – устные и письменные экзамены и собеседования.

Для контроля знаний и закрепления умений и навыков используют тренировочные и контролирующие программы. Предполагается, что теоретический материал уже изучен. Эти программы в случайной

последовательности предлагают студентам вопросы и задачи и подсчитывают количество правильно и неправильно решенных задач (в случае неправильного ответа может выдаваться поощряющая реплика). При неправильном ответе студент может получить помощь в виде подсказки.

Также в практике работы педагогов для осуществления контроля знаний используются тематические тесты (тестирующие программы); как правило, источником тестов могут служить мультимедиа компакт-диски с обучающими программами или глобальная сеть Интернет. Сегодня многие образовательные учреждения имеют доступ к ресурсам Всемирной сети, а некоторые из них создают собственные Интернет-страницы и располагают на них методические разработки, учебные программы и т.п.

Помимо этого, существуют специализированные компьютерные программы (приложения), так называемые генераторы тестов, которые позволяют создавать тестирующие программы. В этом случае преподаватель самостоятельно программирует ход тестирования и вопросы теста.

Создание тестов – это весьма непростое дело. Куча бессистемно надерганных вопросов и ответов – далеко еще не тест. Компьютер может оказать в этом деле немалую помощь.

Особую актуальность для преподавателей школ и вузов приобретают программы для создания компьютерных тестов – тестовые оболочки. Подобных программных средств существует множество, и программисты-разработчики готовы строить новые варианты, так называемых, авторских систем.

Разберем некоторые подходы к разработке компьютерных тестов.

Технология проектирования компьютерных тестов предметной области. Экспертами чаще используется метод нисходящего проектирования модели знаний (технология «сверху - вниз»). Вначале строится генеральное содержание предметной области с разбивкой на укрупненные модули (разделы). Затем проводится детализация модулей на элементарные подмодули, которые, в свою очередь, наполняются педагогическим содержанием.

Другой метод проектирования «снизу - вверх» (от частного к общему) в большинстве случаев реализуется группой экспертов для разработки модели знаний сложной и объемной предметной области или для нескольких, близких по структуре и содержанию, предметных областей.

Каждый модуль предполагает входящую информацию, состоящую из набора необходимых понятий из других модулей и предметных областей, а на выходе создает совокупность новых понятий, знаний, описанных в данном модуле.

Модуль может содержать подмодули. Элементарный подмодуль – неделимый элемент знания – может быть представлен в виде базы данных, базы знаний, информационной модели. Понятия и отношения между ними представляют семантический граф.

Модульное представление знаний помогает:

- организовать четкую систему контроля с помощью компьютерного тестирования, поскольку допускает промежуточный контроль (тестирование) каждого модуля, итоговый контроль по всем модулям и их взаимосвязям;
- осуществлять наполнение каждого модуля педагогическим содержанием;
- выявить и учитывать семантические связи модулей и их отношения с другими предметными областями.

Проектирование модели знаний играет важную роль для образовательного процесса. От этого, в конечном счете, зависит обучающая среда: педагог с его квалификацией и опытом, средства и технологии обучения, а главное – контроль обучения.

Модульный принцип построения модели знаний позволяет использовать принцип исчерпывающего контроля – полный перебор всех тестовых заданий для заданной предметной области, что характерно для итоговых измерений уровня обученности.

Можно выделить два принципиальных способа контроля (тестирования) некоторой системы:

1. Метод «белого ящика» – принцип тестирования экспертной модели знаний;
2. Метод «черного ящика» – тестирование некоторой сложной системы по принципу контроля входных и выходных данных (наиболее подходит к компьютерному тестированию).

Самой сложной задачей эксперта по контролю является задача разработки тестов, которые позволяют максимально объективно оценить уровень соответствия или несоответствия личностной модели знаний студента и экспертной модели.

Подбор тестовых заданий осуществляется экспертами-педагогами методологией «белого ящика», а их пригодность оценивают с помощью «черного ящика».

Самый простой способ составления тестовых заданий – формирование вопросов к понятиям, составляющим узлы семантического графа, разработка упражнений, требующих для их выполнения знания свойств выбранного понятия. Более сложным этапом является разработка тестовых заданий, определяющих отношения между понятиями. Еще более глубокий уровень заданий связан с их добором, выявляющим связь понятий между отдельными модулями.

Множество тестовых заданий согласно принципу исчерпывающего тестирования, может быть бесконечным. Однако в каждом реальном случае существует конечное подмножество тестовых заданий, использование которых позволяет с большой вероятностной точностью оценить соответствие знаний ученика заданным критериям по экспертной модели знаний (полный тест).

Из полного теста можно выделить эффективный тест (оптимальный по объему набор тестовых заданий, гарантирующий оценку личностной модели студента заданным критериям). Выбор эффективного теста зависит от удачного разбиения тестового пространства на классы эквивалентности, пограничные условия, создание тестов на покрытие путей и логических связей между понятиями и модулями.

В дальнейшем необходим тестовый эксперимент на группе студентов, который позволит провести корректировку и доводку теста до вида эксплуатации (методика «черного ящика»).

Таким образом, построение компьютерных тестов можно осуществлять по следующим последовательным шагам:

1. формализация экспертной целевой модели знаний;
2. нисходящее (или снизу - вверх) проектирование тестового пространства;
3. формирование и наполнение тестовых заданий;
4. формирование полного компьютерного теста;
5. тестовый эксперимент;
6. выбор эффективного теста;
7. анализ, корректировка и доводка теста до вида эксплуатации.

В соответствии с моделью знаний выделяют три класса компьютерных тестов на знания, умения и навыки. Отметим, что типы компьютерных тестовых заданий определяются способами однозначного распознавания ответных действий тестируемого.

1. Типы тестовых заданий по блоку «знания»:

- вопросы альтернативные (требуют ответа да - нет);
- вопросы с выбором (ответ из набора вариантов);
- вопросы информативные на знание фактов (где, когда, сколько);
- вопросы на знание фактов, имеющих формализованную структуру (в виде информационной модели или схемы знаний);
- вопросы по темам, где имеются однозначные общепринятые знаковые модели: математические формулы, законы, таблицы;
- вопросы, ответы на которые можно контролировать по набору ключевых слов;
- вопросы, ответы на которые можно распознавать каким-либо методом однозначно.

2. Типы тестовых заданий по блоку «навыки» (распознавание деятельности: манипуляции с клавиатурой; по конечному результату):

- задания на стандартные алгоритмы (альтернативные да - нет, выбор из набора вариантов);
- выполнение действия.

3. Типы тестовых заданий по блоку «умения». Те же самые, что навыки, но использующие нестандартные алгоритмы и задачи предметной области при контроле времени их решения:

- задания на нестандартные алгоритмы (альтернативные да - нет, выбор из набора вариантов);
- выполнение действия.

Выбор типов тестов определяется:

- особенностями инструментальных тестовых программ (тестовыми оболочками);
- особенностями предметной области;
- опытом и мастерством экспертов.

Для создания тестов по предметной области разработаны и разрабатываются специальные инструментальные программы-оболочки, позволяющие создавать компьютерные тесты путем формирования базы данных из набора тестовых заданий.

Инструментальные программы, позволяющие разрабатывать компьютерные тесты, можно разделить на два класса: универсальные и специализированные. Универсальные программы содержат тестовую оболочку как составную часть. Среди них «Адонис» (Москва), «Linkway» (Microsoft), «Фея» (Томск), «Радуга» (Москва) и т.п. Специализированные тестовые оболочки предназначены лишь для формирования тестов. Это - «Аист» (Москва), «I_пов» (Иркутск), «Тест» (Красноярск) и др.

Для того, чтобы разработать компьютерный вариант теста с помощью одной из названных выше программ, необходимо уяснить, какие формы тестовых заданий они допускают.

При создании тестов важно учитывать многие обстоятельства: личность тестируемого, вид контроля, методику использования тестов в учебном процессе и т. п.

Хорошим считается тест, если:

- он восприимчив к угадыванию тестируемым;
- он восприимчив к невнимательности и ошибочным действиям тестируемого;
- он положительно влияет на тестируемого и педагога, который использует тест.

При этом тест используется обучаемым как:

- обучение (тренажер, самоконтроль);
- контроль.

Для педагога тест служит:

- корректировке учебного процесса;

- использованию как вспомогательного средства для контроля (текущего);
- использованию как дидактического средства для обучения;
- для дистанционного обучения.

Можно отметить положительные моменты внедрения информационных технологий в процесс контроля знаний:

- Усиление общей студенческой мотивации.
- Повышение качества учебного опыта и переход от пассивного к активному обучению.
- Изменение институциональной культуры, особенно в отношении способности пользоваться технологиями.
- Усиление способности переносить навыки.
- Повышение качества преподавания.

Шебашев В.Е., Масленников А.С.

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ

shebashev@marstu.net

Марийский государственный технический университет

г. Йошкар-Ола

В Марийском государственном техническом университете в качестве одного из средств улучшения качества подготовки студентов рассматривается перевод учебного процесса на модульно-рейтинговую технологию. За четыре года проведения эксперимента на эту технологию переведено преподавание всех учебных дисциплин.

При переходе на новую технологию были поставлены следующие цели:

1. повышение качества подготовки студентов на основе методов объективного оценивания учебных достижений с использованием принципов модульного обучения;
2. создание нового элемента системы управления учебно-воспитательным процессом в вузе;
3. внедрение объективных методов оценки знаний студентов (тестовые компьютерные технологии).

Для перехода на модульно-рейтинговую технологию (система РИТМ) были осуществлены следующие мероприятия:

1. разработка нормативной документации по введению системы РИТМ;
2. создание методики разработки технологических карт дисциплин;
3. организация обучения преподавателей и технического персонала кафедр;
4. разработка преподавателями материалов для семестрового и текущего контроля;
5. развитие системы компьютерного тестирования студентов;
6. разработка программного модуля информационно-аналитического сопровождения системы «РИТМ-кафедра»;
7. финансовая поддержка эксперимента и плановой эксплуатации системы.

Рейтинговая система оценки знаний студентов не нарушает существующий принцип оценки, основанный на четырехбалльной системе, но существенно расширяет его возможности, способствует более точной, объективной и оперативной оценке. При этом оценка каждого конкретного студента производится гласно, открыто, на базе объективных критериев, устанавливаемых на основе обязательного минимума знаний, определяемого государственными образовательными стандартами.

Основой модульно-рейтинговой системы является рейтинг по дисциплине. Оценка по каждой дисциплине определяется по 100-балльной шкале как сумма баллов, набранных студентами в результате работы в семестре (текущая успеваемость) и на зачете или экзамене (промежуточная аттестация). При оформлении зачетных и экзаменационных ведомостей в специальную графу проставляется результат работы студента в семестре по 100-балльной шкале.

Основным показателем, характеризующим работу студента в течение всего учебного семестра, является рейтинг учебной активности, определяемый на основе следующих принципов:

- рейтинг рассчитывается на основе баллов, полученных студентами по системе РИТМ по всем учебным дисциплинам, изучаемым в течение семестра;
- при построении рейтинга учитывается объем учебной нагрузки по дисциплинам учебной программы;
- для каждого студента определяется семестровый и общий рейтинг учебной активности за весь период обучения;
- определение семестрового рейтинга учебной активности студентов проводится в соответствии методикой, утвержденной научно-методическим советом МарГТУ