

передачи информации. Здесь невозможны прямые ссылки на размещенные во всемирной сети ресурсы, но это компенсируется большим доступом к специализированной информации, которая не может быть размещена во всемирной сети и качеством телекоммуникационных систем развертываемых на основе оптоволоконных каналов передачи информации.

Изучив опыт применения мультимедийных технологий в образовательных учреждениях МВД России, мы пришли к выводу, что недостатком здесь является отсутствие централизованно поставляемых высококачественных мультимедийных курсов с методическим сопровождением по дисциплинам специализации, с возможностью добавления регионального компонента самими учебными заведениями. Здесь нам видится, что бурное развитие информационных технологий приведет к созданию информационно-обучающей среды в образовательных учреждениях системы МВД России, с большим простором для самостоятельной работы учащихся в электронных ресурсах с высококачественным мультимедийным сопровождением.

Методически правильное использование технических средств обучения способствует эффективности образовательного процесса, развивает познавательную активность слушателей, расширяет возможности процесса обучения.

Литература

1. Приказ МВД России № 497 от 23 июня 2006 года «О внедрении Системы дистанционных образовательных технологий в образовательных учреждениях МВД России»
2. Вымятнин В.М., Демкин В.П., Можаяева Г.В., Руденко Т.В. Мультимедиа-курсы: методология и технология разработки. Томск 2003.
3. Канцарин Ф.Г., Смагин И.С., Трофимов А.В. Проведение основных видов занятий со слушателями: Сборник методических рекомендаций для профессорско-преподавательского состава. – Домодедово: РИПК работников МВД России, 1996. – С. 37.

Телепова Т.П., Коханов Д.А.

ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

TelepovaTP@e1.ru

*Российский государственный профессионально-педагогический университет
г. Екатеринбург*

Всеобщий характер информатизации современного общества выявляет новые задачи и рождает новые тенденции в развитии педагогической науки. В последнее время внимание педагогов было обращено на исследование различных проблем, связанных с информационным подходом к обучению, поскольку там существуют мощные информационные процессы передачи, хранения, использования, трансформации информации. Основное содержание информационного подхода в педагогических исследованиях заключается в выделении и изучении именно информационного аспекта учебно-воспитательного процесса. Изучение информационных процессов не отменяет педагогического исследования, не противоречит ему, а, наоборот, дополняет его.

Применение информационного подхода в педагогических исследованиях заставляет педагогов обратиться к информационному моделированию учебных процессов, создавая информационные системы обучения, интегрированные образовательные среды, включающие в себя разнообразную информацию, помогающую индивидуализировать процессы обучения. Одной из важных задач, стоящих перед педагогом, является задача организации эффективного контроля обучения, с целью оценки всего учебного процесса. Поэтому информационный подход именно при организации контроля обучения особенно актуален.

При разработке автоматизированной системы контроля и оценки для дисциплины Арифметические и логические основы вычислительной техники мы отталкивались от уже существующей модели учебного процесса, которая включает информационную и функциональную составляющие.

Информационная составляющая состоит из конспекта лекций и методических указаний по выполнению практических заданий дисциплины. Функциональная часть представляет собой схему реализации, контроля и оценки практических занятий, которая представлена структурно в таблице 1, где ПЗ – практическое занятие, соответствующее одному учебному занятию, Т1...Т7 – основные темы дисциплины.

Таблица 1

№ задачи в задании	Максимальное количество баллов за задачу							
	ПЗ №1 (Т1)	ПЗ №2 (Т2)	ПЗ №4 (Т3)	ПЗ №5 (Т3)	ПЗ №6 (Т4)	ПЗ №7 (Т5)	ПЗ №8 (Т6)	ПЗ №9 (Т7)
1	2	2	2	-	2	4	4	4
2	2	2	3	-	3	4	4	4
3	2	2	3	-	1	-	-	-
4	2	2	-	4	1	-	-	-
5	-	-	-	4	1	-	-	-

Таким образом, одна тема может рассматриваться на нескольких практических занятиях (тема № 3). На каждом занятии решается от 1 до 5 задач. Задачи распределены по практическим занятиям оптимально по нагрузке. Внутри задания каждая задача по уровню сложности оценивается от одного до четырех баллов. Если задача решена правильно и не было ошибок - ставится максимальный балл за задачу. Если были ошибки – балл снижается. Каждое практическое занятие оценивается по 8 – ми бальной шкале.

Основными требованиями, которые предъявлялись к проектируемой системе контроля и оценки обучения, стали:

- реализация процесса выполнения практических заданий по дисциплине;
- представление информации, необходимой для выполнения заданий;
- осуществление контроля и оценка выполнения заданий;
- наглядная демонстрация результатов выполнения заданий;
- сбор статистической информации о ходе выполнения заданий;

В результате была разработана структура информационной системы контроля и оценки выполнения практических занятий, представленная на рис. 1.

Модуль выполнения практических заданий. Выполнение заданий осуществляется в рамках определённой темы дисциплины и имеет следующую структуру: формулировка задания, № варианта исходных данных, дата выполнения, начальное время выполнения задания, этапы выполнения задания, итоговая оценка.

Модуль поддержки обучения. Данный модуль организован в виде справочной информационной системы. В ней содержатся алгоритмы выполнения заданий, основные понятия и примеры выполнения заданий.

Модуль контроля и оценки выполнения заданий - основной модуль разрабатываемой информационной системы. Для организации контроля каждое задание разбивается на этапы выполнения. Этап – это логически завершённый процесс, состоящий из одного или более элементарных операций (шагов). Например, при выполнении алгоритма сложения в вычислительных устройствах первым этапом будет перевод одного из слагаемых из 10-го кода в машинный дополнительный код, который состоит из трёх операций – перевод из 10 – го кода в двоичный, перевод из двоичного кода в прямой машинный код и перевод в дополнительный код.

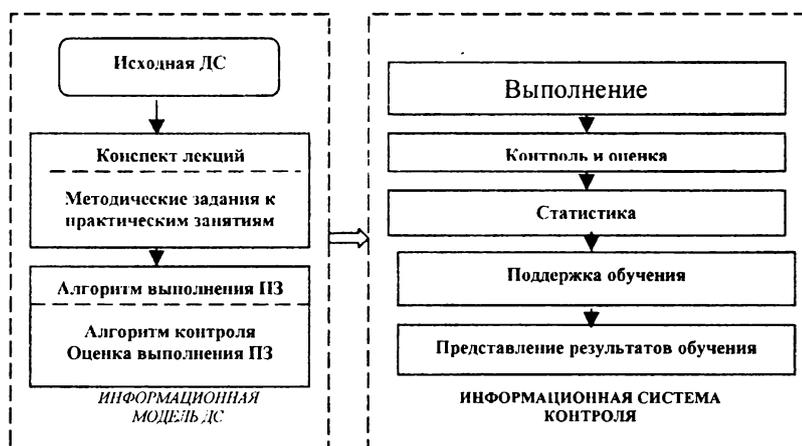


Рис.1 Структура информационной системы контроля и оценки выполнения практических заданий.

Основная цель, которую необходимо было реализовать при проектировании модуля контроля и оценки, состояла в разработке алгоритма расчёта индивидуальной оценки для каждого обучающегося, зависящая от количества сделанных им ошибок. В результате была разработана таблица максимальных и минимальных баллов за каждый шаг (элементарную операцию). Часть таблицы для практического задания № 2 приведена в таблице 2.

Таблица 2

Практическое занятие	Задание	№ шага задания	Количество операций в шаге	Максимальный балл за шаг	Минимальный балл за шаг
2	2.1	1	1	1	0.2
		2	1	1	0.2
	2.2	1	1	1	0.2
		2	1	1	0.2
	2.3	1	1	1	0.2
		2	1	2	0.2
2.4	1	6	6	0.2	
2.5	1	24	8	0.2	
Итого	5	8	36	21	1.6

Тогда общая формула расчёта индивидуальной оценки выполнения задания будет:

$$\sum h_i \cdot \frac{t_{\text{реал}}}{t_{\text{инд}}}, \text{ где}$$

$\sum h_i$ - сумма баллов за занятие с учетом ошибок;

h_i - балл за шаг задания с учетом ошибок;

$t_{\text{реал}}$ - реальное время, отведенное на решение практического задания (учебное занятие);

$t_{\text{инд}}$ - индивидуальное время работы.

Для вычисления балла с учётом сделанных ошибок, вводится уменьшающий коэффициент, например 0,2. Если происходит ошибка, то максимальный балл за шаг уменьшается на это число. Если обучающий выполнит задание раньше, то его оценка (при условии правильного решения задания) увеличится на коэффициент, который равен отношению реального времени выполнения задания к индивидуальному.

Модуль накопления информации (модуль статистики). Данный модуль предназначен для преподавателя с целью анализа собранной информации и принятия решений по проблемным ситуациям, возникающим при выполнении практических заданий. Реально (в информационной системе контроля) информация представлена в таблице MS Excel, которая имеет следующую структуру: фамилия, имя выполняющего задание, номер группы, номер практического занятия, дата выполнения, начальное и конечное время работы, количество ошибок по шагам, итоговый балл за задание и за занятие в целом. При анализе статистических таблиц, получаемых в ходе выполнения студентами практических заданий, педагог определяет те операции или задания, которые были выполнены с большим количеством ошибок. Если эта ситуация повторяется для каждой учебной группы, то перед педагогом встаёт задача пересмотра методики представления теоретической информации, соответствующей тем заданиям, в которых студенты систематически делают большое количество ошибок.

Индивидуальная оценка, рассчитываемая по вышеописанному алгоритму, затем переводится в привычную для педагога шкалу (8-ми балльную) по следующей формуле:

$$K_{\text{пер}} = \frac{8}{B_{\text{max}}}, \text{ где}$$

$K_{\text{пер}}$ - коэффициент пересчета;

8 - максимальный балл;

B_{max} - максимальный балл за занятие (берётся из таблицы).

Реальный балл с учетом коэффициента пересчета:

$$B_{8б} = B_{\text{реал}} \cdot K_{\text{пер}}, \text{ где}$$

$B_{8б}$ - балл за занятие по 8-ми балльной шкале;

$B_{\text{реал}}$ - реальный балл за занятие.

Модуль представления результатов обучения реализован в виде диаграммы, в которой показан индивидуальный рейтинг студента по результатам выполненных им практических заданий. Результаты рейтинга обновляются автоматически после каждого выполненного задания, поэтому студент имеет возможность оперативно просматривать результаты своей работы, сравнивать их с другими, анализировать. Фактически разработанный модуль реализует важную функцию обучения – функцию самоконтроля, тем самым повышая мотивацию обучающегося и индивидуализируя его работу.

Таким образом, разработанная информационная модель системы контроля и оценки выполнения практических заданий по дисциплине Арифметические и логические основы ВТ автоматизирует важные процессы управления обучением: организация выполнения практических заданий с реализацией функции помощи, контроль, оценка, сбор и анализ статистической информации, представление результатов обучения. При этом была решена задача оптимизации контроля (определены наиболее важные точки контроля), индивидуализирована оценка выполнения для каждого студента, что повысило её объективность, была представлена рейтинговая система представления результатов обучения, позволяющая реализовывать функцию самоконтроля. Данная система управления позволяет индивидуализировать процесс обучения, что несомненно актуально для дистанционной формы обучения.

Тер-Акопян М.Н., Стаханова С.В., Лобанова В.Г., Делян В.И.

ПРИМЕНЕНИЕ АНИМИРОВАННЫХ РИСУНКОВ И ГРАФИКОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

1611mar@mail.ru

ФГОУ ВПО Государственный технологический университет «Московский институт стали и сплавов» (МИСиС)

г. Москва

Для понимания многих разделов общей химии необходимо представлять процессы, происходящие в химической системе, в динамике. Однако при традиционном способе чтения лекций возможно использование только статичных схем и графиков, что ограничивает возможности адекватного представления сути и механизма многих сложных для восприятия явлений.