

Одним из элементов системы смешанного обучения общей химии, внедряемой в НИТУ «МИСиС», является on-line тестирование. Авторами разработана концепция системы тестирования для контролируемой самоподготовки студентов и создан содержащий более тысячи вопросов и задач банк тестовых заданий, составленных в соответствии с программой дисциплины «Химия», а также в соответствии с требованиями теории педагогических измерений. Основная цель разработки – предоставить студентам-первокурсникам, у которых навыки учебной деятельности, необходимые для успешного обучения в вузе, еще недостаточно сформированы, эффективный инструмент для самостоятельной подготовки к занятиям.

Достижению этой цели подчинена структурная организация банка заданий. Задания распределены на восемь групп в соответствии с темами курса, причем студентам предлагаются два типа тестов по каждой теме. Тесты первого типа предназначены для самоподготовки к проведению лабораторной работы и содержат двадцать заданий разного уровня сложности, акцентирующих внимание студента на наиболее важных понятиях, терминах и законах изучаемой темы. Тематика и порядок предъявления вопросов полностью соответствуют содержанию лекционного курса. Тесты второго типа включают более сложные вопросы и задачи и призваны подготовить студентов к выполнению заданий контрольного мероприятия. Количество заданий в тесте второго типа такое же, как и в контрольной работе, которая будет предложена студенту на очном занятии, уровень сложности и вид заданий такого теста также приближен к соответствующим параметрам очного контрольного мероприятия.

При проведении учебного процесса в режиме смешанного обучения в НИТУ «МИСиС» применяются образовательные методики, основанные на технологии e-Learning, технически реализуемые в рамках сетевых информационно-коммуникационных технологий. Функционал модуля компьютерной оценки знаний (МКОЗ), используемого для проведения тестирования, позволяет авторам банка тестовых заданий сделать различные по параметрам тестовые выборки, из которых по указанным параметрам в дальнейшем автоматически формируются варианты тестов для студентов.

Поскольку варианты тестов формируются МКОЗ автоматически по определенному плану из большого числа заданий, число вариантов очень велико. Количество попыток прохождения теста не ограничивается: если результат первой попытки низкий, студент получает рекомендацию проработать дополнительно материал электронной лекции или учебника и вернуться к выполнению тестовых заданий повторно. Таким образом, студент может упражняться в выполнении заданий по одной и той же теме до тех пор, пока не добьется желаемого результата. Самостоятельная работа в таком режиме позволяет студентам прогнозировать и планировать личные учебные достижения.

Отметим, что четкая система структурирования обеспечивает возможность многоцелевого использования банка тестовых заданий: с помощью программных средств системы смешанного обучения для каждого студента может быть сформирован индивидуальный вариант теста как для самоподготовки, так и для текущего или итогового контроля знаний, охватывающий выбранный преподавателем круг вопросов.

Возможности модуля компьютерной оценки знаний позволяют преподавателю регулярно получать информацию о работе студента в системе смешанного обучения, количестве пройденных тренировочных тестов и их результатах.

Апробация разработанных ресурсов проведена в осеннем семестре 2010-11 учебного года.

#### *Список литературы*

1. Тригуб Н.А., Стаханова С.В., Лобанова В.Г. Электронные образовательные ресурсы по общей химии в системе смешанного обучения МИСиС-СИТИ// Материалы восьмой международной научно-методической конференции «Новые образовательные технологии в вузе НОТВ-2011», Екатеринбург, 2-4 февраля 2011 г.

#### **С.В. Стаханова**

#### **ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-МЕТАЛЛУРГОВ**

*svladlen@rambler.ru*

*Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»*

*г. Москва*

Дистанционная (заочная) форма обучения играет важную роль в обеспечении металлургических предприятий квалифицированными инженерными кадрами. С 2007 года в МИСиС проводится работа по созданию и внедрению в учебный процесс электронных образовательных ресурсов по общей, неорганической и органической химии для студентов дистанционной формы обучения. В настоящее время созданы и доступны в сети Internet (<http://fdisto.misis.ru>) следующие виды учебных материалов: электронный курс лекций, глоссарий, тесты для самопроверки, варианты контрольных работ, типовые варианты заданий для проведения зачетов и экзаменов по всем разделам дисциплины, а также цикл виртуальных лабораторных работ по общей и неорганической химии.

Особенностью электронных образовательных ресурсов для дистанционного обучения является, прежде всего, их направленность на целевую аудиторию. Так, электронные курсы лекций имеют вводные разделы, предназначенные для повторения основ школьного курса химии; учебный материал лекций имеет практико-ориентированную направленность, снабжен большим количеством графического материала и иллюстраций. Особое внимание уделяется описанию областей использования тех или иных законов химии и отдельных химических веществ. В текстах электронных курсов лекций подробно рассматриваются методы выполнения заданий, расчетов, решения задач. Кроме того, в конце каждой главы приводятся типовые задания и задачи с решениями, а также задания для самостоятельного выполнения с ответами. Весь учебный материал для улучшения его восприятия и ускорения загрузки страниц разбит на небольшие фрагменты с гиперссылками, обеспечивающими возможность перехода к предыдущей и последующей страницам, к оглавлению. Имеются также гиперссылки для перехода к другим разделам электронного учебника.

Учебным планом дисциплины «Химия» предусмотрено проведение в период сессии, кроме установочных очных лекций и консультаций, лабораторных работ по общей и неорганической химии. Для повышения эффективности самоподготовки студентов создан цикл виртуальных лабораторных работ по общей и неорганической химии. Цикл включает восемь лабораторных работ по темам «Тепловой эффект химической реакции», «Скорость химической реакции и равновесие», «Приготовление растворов и определение их концентрации», «Растворы электролитов», «Окислительно-восстановительные реакции», «Комплексные соединения», «Свойства р-элементов и их соединений», «Свойства переходных металлов и их соединений». Каждая лабораторная работа содержит текстовый файл с кратким теоретическим введением, описанием цели работы, хода ее выполнения и несколько озвученных видеофрагментов продолжительностью от 40 секунд до 5-6 минут. Первый из предлагаемых видеофрагментов знакомит студентов с приборами, материалами и реактивами, используемыми при проведении лабораторной работы, приемами выполнения эксперимента и правилами техники безопасности. Следующие видеофрагменты