

Секция 17
**«Информационные технологии в
образовании»**

Содержание

Абдрахимова Н.Д. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД И ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	5
Бершадский А.М., Финогеев А.Г., Эпп В.В. СИСТЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ПЕРЕПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОСНОВЕ МЕТОДА СТРУКТУРНОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ГРАФОВ.....	13
Благовисная А.Н., Тарабрин Р.В. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ В КУРСЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ.....	20
Бородин Н.В. РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ В НЕКОТОРЫХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ г. ОРЕНБУРГА И ПРИЛЕГАЮЩЕГО К НЕМУ САКМАРСКОГО РАЙОНА ПО РАЗВИТИЮ У НИХ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ.....	26
Бородин Н.В. УЧАСТИЕ ШКОЛЬНОЙ БИБЛИОТЕКИ В РАЗВИТИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.....	32
Ваншина Е.А. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ РАБОТЫ СТУДЕНТА С КОМПЬЮТЕРНЫМИ ГРАФИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ	37
Владов Ю.Р., Султанов Н.З., Попов А.В., Левин Е.В.*, Владова А.Ю. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	40
Владова А.Ю., Кушнарченко В.М., Владов Ю.Р. ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОРРОЗИОННОГО СОСТОЯНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ (АНАЛИТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ)	44
Волков Е. В., Якупов С. С. ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТРЕНАЖЕРОВ К ЛАБОРАТРОНЫМ РАБОТАМ ПО ФИЗИКЕ.....	49
Дервянко О.В. ИНФОРМАЦИОННЫЙ АСПЕКТ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИН СПЕЦИАЛИЗАЦИИ.....	51
Дырдина Е.В., Солдатенко Л.В., Захарченко В.В. ЭЛЕКТРОННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАФЕДРЫ.....	54
Дырдина Е.В., Гуленина С.В. ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, НАПРАВЛЕННОЕ НА РАЗВИТИЕ ИХ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ.....	57
Закотнова П.В. «Информационные технологии в образовании»: ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ.....	64
Зыкова Г. В. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	67
Казачёнок Н.Н., Гущина О.М. ТЕСТОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ.....	71

Корниенкова Т. В. ТЕСТ КАК ОДИН ИЗ ВИДОВ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ	75
Коробейникова Е.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.....	80
Манаков Н.А., Рашкин Е.А. Чакак А.А. ВВОДНЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС К ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ ПО ОБЩЕЙ ФИЗИКЕ.....	83
Масловская С.В. ЛЕКЦИЯ В СТРУКТУРЕ ИННОВАЦИОННОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ.....	86
Рыбакова Л.В. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ СОВРЕМЕННОГО ВУЗА.....	92
Саблина Е.В., Костенецкая Е.А., Ларченко Н.В. РАЗВИТИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТА СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ)	98
Сулейманов Р. М. КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИНТЕНСИВНОЙ ПОДГОТОВКЕ СОВРЕМЕННОГО ИНЖЕНЕРА.....	102
Тугов В.В., Гаибова Т.В., Шумилина Н.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ СРЕДЫ STRATUM 2000 ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ».....	107
Тутынина Е. Г., Манахова Т. Е. ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК И КОНТРОЛЬНО ОБУЧАЮЩИЕ ПРОГРАММЫ В СИСТЕМЕ ЛИЧНОСТНО - ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	112
Фазлиахметова М.Ю. МНЕМОСХЕМА КАК СРЕДСТВО УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ.....	116
Фомина М.В. КОМПЕТЕНТНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ВАЛЕОЛОГИЯ».....	119
Холдобин Д.В., Макурова М.Н. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРАВОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.....	122
Шакалов А.Н. ИНФОРМАЦИОННО-РЕЙТИНГОВАЯ МОДЕЛЬ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА ВУЗА.....	125
Шалкина Т.Н., Галайда А.Н. РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ОРГАНИЗАЦИИ КОНФЕРЕНЦИЙ.....	130
Шалкина Т.Н., Мубассаров И.Р., Галиуллин Э.А. НЕОБХОДИМОСТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ И РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ АИССТ.....	133
Шашков О.В. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРИЕМА РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ В ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЕ.....	136
Щербинина Е.Н., Томина И.П. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	139

Юрк О. Д., Якупов Г. С., Якупов С. С., Ивенина Т. В. ПРОЕКТ
МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ПОСОБИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И РЕШЕНИЮ
ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ.....142

АБДРАХИМОВА Н.Д. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД И ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Академия управления при президенте Кыргызской республики, г. Бишкек

ВВЕДЕНИЕ

Современные информационные системы и технологии (ИС и ИТ) стали неотъемлемой составной частью организационных, экономических, технических и технологических систем, государственных организаций и бизнеса самых различных уровней. Специалисты в области ИС и ИТ играют существенную роль в решении как функциональных, так и обеспечивающих задач, а также задач управления деятельностью организаций и их подразделений. В предлагаемой вашему вниманию статье предпринята попытка проанализировать связи основных моментов системного подхода с анализом организации, изучением и описанием ее информационных систем, подходами к рационализации и реорганизации информационных процессов и подготовке решений по их автоматизации с помощью программных и технических средств. Раскрыто содержания технологий создания информационных систем различного назначения от этапов предпроектного обследования объекта до внедрения и сопровождения готовой системы. При этом в работе содержатся результаты новых разработок в части целевого аспекта в системном анализе и сути его основных задач а также специфических особенностей интернет-сайтов как одного из интенсивно развивающихся и перспективных видов информационных систем.

1. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ СИСТЕМ И СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Система есть совокупность элементов, взаимосвязанных и взаимодействующих, образующих единство, которое обладает свойствами и поведением, не присущими его отдельным составляющим. Система есть наше представление о сложном объекте или явлении [1].

Системы могут быть большими (иерархическими), т.е. состоящими из подсистем различных уровней. В основе выделения подсистем лежит критерий силы связей между элементами. Система всегда обладает сильными внутренними связями элементов, причем их интенсивность непременно превышает интенсивности связей элементов системы с элементами среды. Аналогично рассматриваются и подсистемы. Интенсивности связей их элементов между собой выше силы связей между элементами разных подсистем.

Реальные объекты или явления обычно чересчур сложны, чтобы их можно было описать с помощью большой системы. Поэтому для них существует такое средство, как сложная система. Сложная система есть описание или модель объекта в нескольких аспектах, рассматривающих его с различных точек зрения. В системном анализе есть два основных аспекта:

схемный и функциональный. Первый наиболее прост для понимания и нагляден. Мы можем сказать, что в схемном аспекте рассматриваются физические составляющие объекта и связи между ними. Схему, или оргструктуру (применительно к гуманитарным системам) проще всего наблюдать, изучать и моделировать.

Функциональный аспект объектов и явлений подчас ненаблюдаем непосредственно, и именно поэтому необходимо решать задачу анализа. Суть ее заключается в восстановлении функциональной структуры объекта по его известной схеме (организации). Функциональная модель объекта изображается также с помощью организационных диаграмм. Необходимо иметь в виду, что функциональная структура, как правило, в корне отличается от организационной структуры (схемы). К примеру, функциональная структура компьютера в самых общих чертах почти не изменилась за несколько десятилетий, однако схемно поколения компьютеров различаются очень сильно. Одни и те же функции можно выполнять с помощью различных средств. Второй пример – автоматизация. Она позволяет выполнять те же функции, но с помощью технических средств.

В системном анализе выделяют две основные задачи [1]. Задача анализа заключается в построении функциональной структуры исходя из известной организационной. Суть задачи синтеза – в построении организационной структуры на основе известной функциональной.

В основу анализа и построения структур могут быть положены различные виды отношений. Наиболее часто используются следующие типы [2].

1. Отношение «целое-часть». Показывает, из чего состоит целое и как соотносятся друг с другом и с целым его части. На рассматривавшейся выше диаграмме компьютер состоит из системного блока, дисплея, клавиатуры и мыши. Системный блок, в свою очередь, образован рядом компонент. Отношение «целое-часть» используется при построении организационной и функциональной структур.

2. Отношение подчинения. Связывает начальников и подчиненных. Между подчиненными оно имеет смысл соподчинения. Используется при построении оргструктур. Нежелательно на одной организационной диаграмме использовать оба вида отношений. При необходимости лучше построить две диаграммы, для каждой из которых использовать отдельный вид отношений.

3. Родо-видовые отношения. Иначе их называют классификационными. Лежат в основе любой научной систематизации объектов, явлений, процессов, свойств и т.д. К примеру, классификация элементов была определяющим шагом формирования химии, систематизация живого является основой биологии и т.п.

4. Другие виды отношений. Используются реже, но нередко без них невозможно отобразить существенные особенности объекта или процесса. К примеру, динамические особенности могут быть выражены с помощью причинно-следственных отношений. Они связывают причины со следствиями и наглядно показывают процессы функционирования. Отношения «цель-средство» находят применение при анализе системы целей и при разработке

планов их достижения. Они хороши при синтезе, но на этапе анализа желательно произвести максимально четкое разделение аспектов.

2. ЦЕЛЕВАЯ СТРУКТУРА И ЗАДАЧА АНАЛИЗА

Гуманитарные системы не могут быть описаны без использования понятий цели или системы целей. В этом их отличие от технических систем. Специфика целевого аспекта в том, что он явно противоречив. К примеру, какие цели может преследовать студент? Ясно, что он хотел бы иметь хорошие знания. Но для этого необходимо время. Время ограничено. Хочется потратить его на отдых или развлечения. Кроме того, у него есть определенные обязанности перед семьей и друзьями. Другой пример – цели предпринимателя на рынке совершенной конкуренции. Прежде всего – прибыль. Но не на последнем месте – обеспечение качества, бесконфликтный коллектив, хорошие отношения с государственными органами и т.п.

Откуда брать цели? Есть два пути. Первый – фиксация целей, декларируемых организацией. Однако этот путь редко бывает продуктивным. Действительные цели редко соответствуют декларируемым. Второй путь – анализ функций и результатов их выполнения. Ведь функции выполняются для достижения некоторых целей. Результат выполнения функции – это и есть действительная цель организации, подразделения или сотрудника, выполняющего данную функцию.

Некоторые цели противоречат друг другу, другие в определенной степени направлены согласно. Анализ и увязка совокупности целей в систему является одной из важнейших задач системного анализа организационно-экономических (гуманитарных) систем. Какой вид отношений связывает цели между собой? Целевая структура может быть основана на отношениях «целое-часть». В этом случае нижележащие подсистемы и элементы выступают как составные части или подцели целей более высокого уровня. Нередки случаи, когда в целевой структуре используются отношения типа «цель-средство». В частности, метод дерева целей ориентирован именно на этот вид отношений. Здесь нижележащие элементы (цели) выступают в качестве средств достижения целей непосредственно вышележащего уровня.

В задаче анализа цели выявляются как результат выполнения функций объектом. Порядок анализа задается цепью: организация; функции; цели. В задаче синтеза порядок обратный: от целей через функции к организации (схеме). Таким образом, анализ начинается с выявления схемы или оргструктуры организации или подразделения. Затем определяются функции как объекта в целом, так и его отдельных элементов. Совокупность функций увязывается в функциональную структуру. После этого выявляются результаты выполнения функций. Это и есть цели, фактически достигаемые цели. Ради их достижения и необходимо выполнение функций. Цели увязываются друг с другом и выявляется целевая структура объекта.

Задача синтеза включает сходные элементы, но выполняется она в обратном порядке. Сначала определяются цели, затем выбираются средства их достижения, определяются функции, которые должны быть выполнены для

этого. От функциональной структуры переходят к схемным (организационным, программным, техническим) решениям, т.е. конструируют организацию, которая оптимальным образом выполняла бы заданные функции.

3. ОБСЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕКТА

Обследование выполняется с целью выявления основных проблем и потребностей организации, которые могли бы быть решены путем реорганизации структуры и функций объекта и, может быть, автоматизацией ряда задач оперативной и управленческой деятельности. В процессе обследования выполняется анализ организации в основных аспектах, которые рассматривались нами выше. Порядок проведения анализа един: от оргструктуры к функциям, а от функций – к целям.

Результаты обследования оформляются в виде отчета об обследовании. В случае, если предполагается разработка и/или внедрение компьютерных информационных систем, то обследование называют предпроектным. В соответствии с порядком проведения работ по обследованию отчет содержит следующие разделы.

1. Введение. Общая характеристика организации и конкретные цели проведения обследования.
2. Организационная структура объекта. Состав подразделений, структура организации, должностной состав и подчиненность работников.
3. Функциональная структура объекта. Состав и содержание функций, их взаимосвязи и взаимодействия в процессах функционирования организации.
4. Целевая структура организации. Выявляется и формируется как итог анализа результатов выполнения функций. Показывает взаимосвязи целей различных типов и уровней.
5. Заключение и выводы с позиций целей проведения обследования. Если целью является последующая автоматизация административно-управленческих функций, то необходимо указать, какие именно рационально автоматизировать, и какие результаты при этом могут быть получены.

В качестве источников информации при проведении обследования могут выступать самые различные документы и литературные источники: устав или положение об организации; положения о подразделениях; должностные инструкции; штатное расписание; отраслевые, ведомственные или внутренние положения, инструкции и руководства, регламентирующие деятельность организации, ее подразделений, руководителей и работников; планы и отчеты организации и/или подразделений; статьи, книги и ресурсы сети Интернет по затрагиваемой в отчете тематике.

4. СПЕЦИФИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ САЙТА

Сайт для всеобщего доступа является специфическим видом компьютерной информационной системы. Если другие виды информационных систем создаются для удовлетворения потребностей заказчика, то сайт

ориентирован на использование не заказчиком, а пользователями всемирной сети [3]. Поэтому выявление системы целей заказчика – только одна сторона дела. Вторая сторона связана с интересами и потребностями пользователей Интернет. Если их интересы не будут учтены, то сайт не будет посещаемым и затея заказчика будет обречена на провал. Платит деньги заказчик, но его цели должны быть преломлены через интересы пользователей, чтобы появился хотя бы шанс для достижения целей заказчика. Как обеспечить привлекательность сайта? Ввиду наличия подчас существенных различий в интересах потенциальных клиентов, задача анализа распадается на несколько частей, включающих классификацию пользователей, выявление систем их интересов и увязку или связывание этих интересов с целями заказчика.

1. Пользователи Интернет сильно различаются со всех точек зрения. Учесть индивидуальные потребности практически невозможно. Но мы можем выделить основные типы или группы пользователей по сходству их интересов. Классификация пользователей является необходимым условием обеспечения возможности учета их потребностей. Задача классификации не является простой, но она достаточно хорошо изучена. В основе любой прикладной науки лежит систематизация или классификация. Она позволяет снизить излишнее разнообразие и делает обозримым множество изучаемых объектов.
2. Для каждой из групп пользователей строится система целей. Каждый из типовых пользователей представляется определенным целевым профилем или профилем интересов.
3. В процессе сопоставления целей представителей разных классов может оказаться, что цели одних пользователей противоречат целям других.. Это не говорит об ошибках анализа. Но эти противоречия должны быть рассмотрены и описаны в отчете. Результат сопоставления и синтеза целей пользователей с целями заказчика должен быть представлен в итоговой целевой структуре компьютерной информационной системы. Естественно, что при этом должны быть учтены возможности и специфика всемирной сети и ограничения, накладываемые местными особенностями, имеющейся инфраструктурой и набором средств, который может быть представлен провайдером.

Отчет об обследовании является отправным пунктом для подготовки технического задания на реорганизацию информационных бизнес-процессов или проектирование компьютерной информационной системы.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ (ТЗ)

ТЗ является основным документом, определяющим состав работ, сроки, требования к создаваемой системе в различных аспектах. При этом главное внимание уделяется функциональному аспекту, так как именно для автоматизации определенных функций организации, подразделения или работника и создается компьютерная информационная система, внедряются информационные технологии.

Задание создается в целях определения и фиксации основных требований к создаваемой автоматизированной системе. Эта информация необходима для совершенствования информационных процессов, разработки проектных решений, их компьютерной реализации и последующей верификации при сдаче-приемке (внедрении) систем и технологий.

Техническое задание должно содержать следующие разделы.

Разделы	Содержание
Введение	Общая характеристика системы и технического задания в целом.
1. Цели и задачи создаваемой системы	Здесь фиксируются не цели объекта или клиентов, а именно цели, ради достижения которых создается компьютерная система. Систему целей получают путем анализа и синтеза целей, преследуемых объектом и клиентами. При этом, прежде всего, ориентируются на цели объекта и клиентов, имеющие общие точки соприкосновения. Причем из них в состав системы целей компьютерной системы включаются те, которые возможно и целесообразно автоматизировать.
2. Требования к функциям, реализуемым системой	Здесь систематически описываются требования к системе, рассматриваемой в функциональном аспекте. Приводится функциональная структура. Нередко она имеет трехуровневую организацию: система в целом, функциональные подсистемы, комплексы или функциональные задачи в составе подсистем.
3. Требования к обеспечивающим подсистемам	<p>Требования формулируются в разрезе отдельных обеспечивающих аспектов. Из их числа можно выделить следующие.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационное обеспечение. Средства кодирования и представления информации. Классификаторы и словари. Информационные языки. Модели и методы организации, представления, хранения и передачи данных. 2. Математическое обеспечение. Требования к математическим моделям и методам, которые будут использоваться в компьютерной системе. 3. Программное обеспечение. Требования к различным программным средствам от операционной системы до пакетов прикладных программ специального назначения и, возможно, средствам разработки приложений. 4. Техническое обеспечение. Требования к составу технических средств, включающему вычислительные, коммуникационные и иные средства, необходимые для реализации функций и достижения целей, поставленных перед создаваемой системой. 5. Организационно-правовое обеспечение. Здесь формулируются требования к организации функционирования человеко-машинной системы,

	нормативным и правовым аспектам деятельности работников и руководителей, взаимодействия с контрагентами, клиентами и т.п.
Заключение	
Приложения	<ol style="list-style-type: none"> 1. План-график выполнения работ. Он должен содержать перечень работ с разбивкой по этапам, соответствующим принятой или выбранной технологии проектирования. Для каждого этапа указываются сроки начала и окончания, содержание работ и документы, в которых будут зафиксированы достигнутые результаты. Желательно указать поэтапную и общую стоимость проекта. 2. Смета затрат. Этот документ должен содержать расчет стоимости проекта. Затраты расписываются по видам и направлениям расходования. Отправной точкой служит трудоемкость выполнения работ и временные затраты. Используются принятые в организации-разработчике нормативы и ставки затрат. Смета подписывается руководителем и главным бухгалтером.

6. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

Современный подход к разработке информационных систем в самом укрупненном виде состоит из трех проектных этапов. Это: выявление проблем и анализ процессов (формулирование требований), моделирование системы, прототипирование.

Этап формулирования требований обычно базируется на анализе реально протекающих информационных процессов в объекте (что есть и как оно функционирует) и выявлении действительных информационных потребностей (что же все-таки надо иметь). Важнейшая особенность требований в том, что они должны отвечать на вопрос «что должна делать система», но никак не ограничивать этот ответ тем, «как это делать». В дополнение к этому, требования должны исходить из потребностей организации в целом и ориентироваться на последовательную нисходящую детализацию вниз по уровням иерархии. Эти два важнейших момента базируются на положениях теории систем и системного анализа и позволяют в определенной мере сделать процесс проектирования результативным при приемлемых затратах.

Для целей моделирования широко используются графические средства. При исследовании объекта, описании бизнес-процессов, их рационализации и автоматизации находит применение язык описания потоков данных DFD (Data Flow Diagrams) [4]. Ядром описания всегда является совокупность функций (подфункций) объекта. Функции реализуют процессы и связываются потоками данных друг с другом и с внешними сущностями. Для передачи данных во времени используются хранилища данных. Диаграммы дополняются словарями (описания потоков и хранилищ). В них задаются содержательные и формальные характеристики передаваемой или хранимой информации.

Все большую популярность приобретает язык BPEL, для специфицирования приложений которого удачно используется метаязык XML.

Для выполнения этапов рабочего проектирования и подготовки документации используют язык UML, называемый языком моделирования программных систем, и программные среды и средства разработки, поддерживающие этот язык. Лингвистический аспект проектирования показан на рисунке.

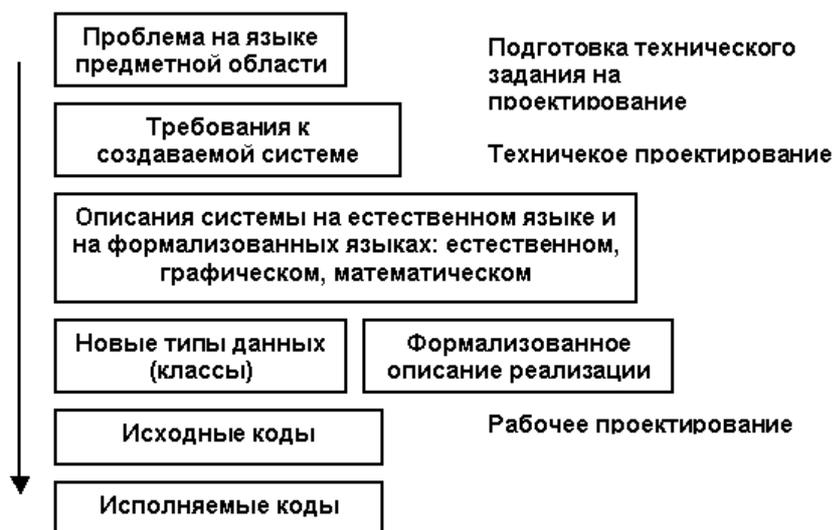


Рис. 1. Лингвистический аспект проектирования

Процессы компьютерной реализации информационных систем имеют наиболее высокий уровень автоматизации. Применение компьютеров и программных средств в процессе проектирования позволяет с успехом использовать технологию прототипов. Прототипом называют предварительную упрощенную версию продукта, которая поначалу реализует только базовые функции системы и в общих чертах. Цель создания прототипа состоит в обеспечении пользователя рабочим вариантом системы, на основе которого можно приступить к подготовке следующего усовершенствованного прототипа. И так до тех пор, пока не будет получен желаемый результат.

Литература

1. Черняк Ю.И. Системный анализ в управлении экономикой. М.: Экономика, 1973. – 191с.
2. Абдрахимова Н.Д., Яр-Мухамедов И.Г. Содержание и представление знаний в системах обучения. Материалы МНПК "Информационные технологии: наука, техника, ...". Харьков, 2005. – С. 389-396.
3. Абдрахимова Н.Д., Яр-Мухамедов И.Г. Задача анализа WEB-ресурса. Материалы шестой МНМК "Информатика: проблемы, методология, технологии". Воронеж, 2006. –С. 3-7.
4. Калянов Г.Н. CASE структурный системный анализ (автоматизация и применение). М., 1996.

БЕРШАДСКИЙ А.М., ФИНОГЕЕВ А.Г., ЭПП В.В. СИСТЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ПЕРЕПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОСНОВЕ МЕТОДА СТРУКТУРНОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ГРАФОВ

Пензенский государственный университет, Пенза

В настоящее время переподготовка кадров решает следующие задачи:

-удовлетворение потребностей специалистов предприятий (объединений), организаций и учреждений в получении новых знаний о достижениях в соответствующих отраслях науки, техники и культуры, передовом отечественном и зарубежном опыте;

-проведение повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, высвобождаемых работников, незанятого населения и безработных граждан, подготовка их к выполнению новых трудовых функций;

-переподготовка специалистов для получения ими новой специальности или квалификации на базе имеющегося высшего профессионального образования в соответствии с государственными образовательными стандартами;

Существует несколько видов переподготовки специалистов, в результате которых выдаются различные документы о повышении квалификации в зависимости от числа часов образовательных программ:

1. Диплом о дополнительном (к высшему) образовании является государственным документом о присвоении дополнительной квалификации – дающий право ведения профессиональной деятельности, связанной с полученной дополнительной квалификацией (не менее 1000 часов).

2. Диплом о профессиональной переподготовке государственного образца – дающий право на ведение нового вида профессиональной деятельности (более 500 часов).

3. Свидетельство о повышении квалификации государственного образца (свыше 100 часов). Длительное обучение специалистов по программам углубленного изучения актуальных проблем по профилю профессиональной деятельности.

4. Удостоверение о краткосрочном повышении квалификации государственного образца (от 72 до 100 часов). Краткосрочное обучение по вопросам конкретного производства, тематические и проблемные семинары по научно-техническим, технологическим, социально-экономическим и другим проблемам, возникающих на уровне отрасли, региона, предприятия.

5. Сертификат негосударственного образца – обучение по краткосрочным образовательным программам (менее 72 часов).

Для оптимизации расходов на переподготовку и сокращение времени курсов переподготовки предлагается процесс определения количества часов необходимых для переподготовки специалиста с одной специальности на другую вести на основе содержательного анализа государственного образовательного стандарта

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ГОС ВПО) согласно законодательства предназначен для обеспечения:

- единого образовательного пространства России при обеспечении свободы реализации национальных образовательных программ;
- качества высшего образования;
- возможности для объективной оценки на основе ГОС ВПО деятельности высших учебных заведений;
- признания и установления эквивалентности документов иностранных государств.

Любой стандарт для определенной образовательной программы, будь-то подготовка учителя или инженера, юриста или экономиста, состоит из двух частей:

- федеральный компонент;
- национально-региональный компонент.

В федеральный компонент, утверждаемый Минобразованием России, наряду с требованиями, относящимися к содержанию образовательной программы и уровню подготовки освоивших ее лиц, входят также:

- расчетный срок освоения этой программы для очной и заочной форм обучения;
- требования к условию ее реализации;
- требования к итоговой аттестации выпускников.

Национально-региональный компонент утверждается самим вузом и служит для отражения в содержании образования национально-региональных особенностей подготовки специалистов. Как правило, первый компонент относительно содержания программы обучения составляет примерно 65%, а второй — 35% от полного объема.

Федеральный компонент любого стандарта включает требования к содержанию образовательной программы, разделенные на четыре блока:

- блок общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин;
- блок математических и общих естественнонаучных дисциплин;
- блок общепрофессиональных дисциплин;
- блок специальных дисциплин.

Это означает, что для каждого блока в стандарте указаны дисциплины, входящие в него, и очень кратко (несколько строк) их содержание.

Таким образом, уровни стандартизации - федеральный, региональный и уровень, принятый в конкретном учебном заведении (возможность введения дисциплин и курсов по выбору, устанавливаемых вузом), соотносятся как категории "общее – особенное – единичное". При этом каждый последующий

уровень включает образовательный минимум, заданный предыдущим и конкретизирует его. Общая семантическая сеть ГОС показана на рис.1.

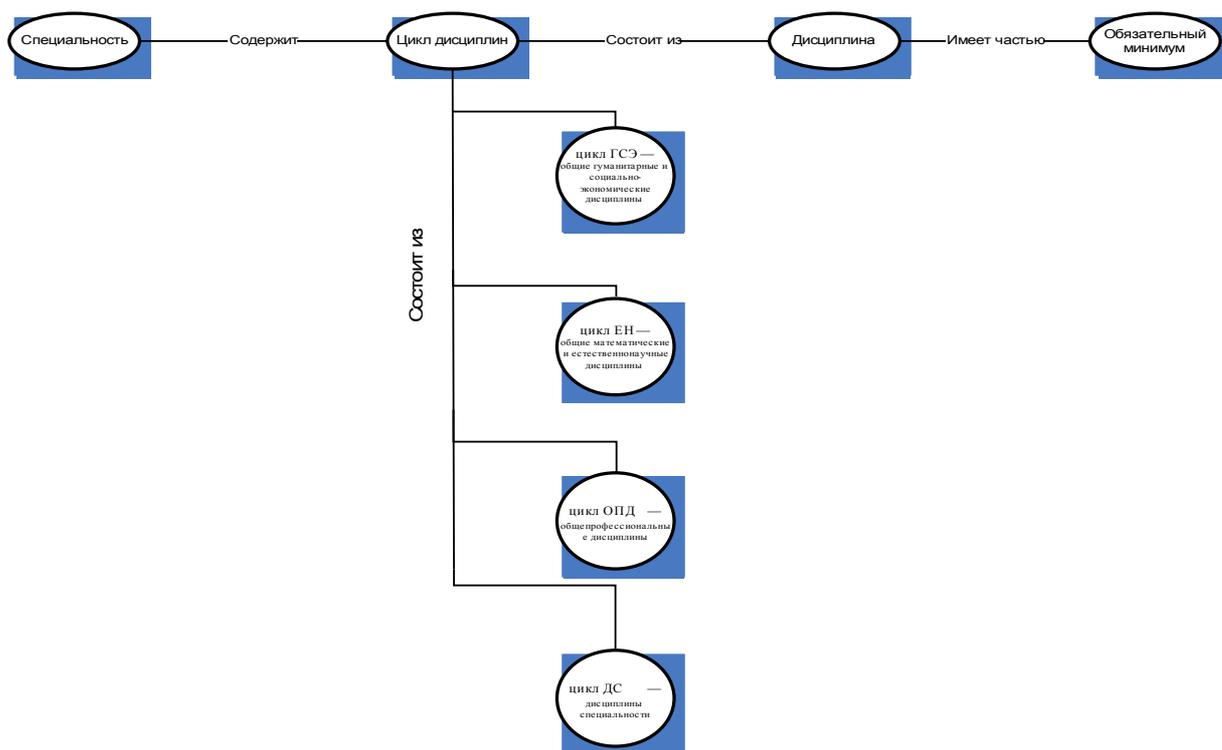


Рис.1 Общая семантическая сеть Государственного Образовательного Стандарта.

Переподготовка специалистов на основе содержательного анализа ГОС предполагает:

1. Сравнение названия дисциплин, входящий в состав федерального компонента;
2. Сравнение часов дисциплин, входящий в состав федерального компонента;
3. Сравнение обязательного минимума дисциплины, входящего в состав федерального компонента.

Постановка задачи: Дано рабочее место и существует круг специалистов, претендующих на данное рабочее место, но не владеющий данной специальностью или не обладающий необходимыми компетенциями. Необходимо найти претендента требующего \min часов переподготовки для соответствия требованиям данной вакансии. Решение необходимо сравнить ГОС существующий вакансии (ГОС - эталон) с ГОС претендентов и выбрать наиболее близкий

Сущность этой задачи на качественном уровне может быть определена следующим образом. Пусть имеется некоторый класс множеств $P = \{P_1, P_2, \dots, P_k, P_m\}$, где $P_k = \{S_1, S_2, \dots, S_i, \dots, S_n\}$ множество информационных структур $S_i \in P_k$, $i = 1, 2, \dots, n$, каждая из которых описывает совокупный ГОС подготовки i -й специальности. Тогда под задачей оптимизации переподготовки необходимых специалистов в динамическом режиме будем понимать задачу поиска в классе

множеств P или в конкретном множестве P_k структур (подмножества структур) S_i эквивалентных (сходных, подобных), с точки зрения заданных критериев и ограничений подобия, некоторой эталонной структуре S_0 , описывающей ГОС.

Задача в такой качественной постановке может быть интерпретирована как задача поиска вариантов переподготовки специальностей структуры ГОС которых S_i будут идентифицированы как эквивалентные (подобные) структуре ГОС необходимой специальности – эталонной структуре S_0 . [1,2]

В качестве базового метода решения поставленной задачи использован метод изоморфной (частично-изоморфной) структурной кристаллизации графов.

Описание Метода выделения частично-изоморфных подграфов

Граф - это пара (V, E) , где V - конечное непустое множество вершин, а E - множество неупорядоченных пар $\langle u, v \rangle$ вершин из V называемых ребрами. Говорят, что ребро $s = \langle u, v \rangle$ соединяет вершины u и v . Ребро s и вершина u (а также s и v) называются инцидентными, а вершины u и v - смежными. Ребра, инцидентные одной и той же вершине, также называют смежными. Степень вершины равна числу ребер, инцидентных ей.

Два графа G и H изоморфны если существует взаимно однозначное отображение (называемое изоморфизмом) множества вершин графа G на множество вершин графа H , сохраняющее смежность. На рис. 2 представлен учебный план в виде гиперграфа.

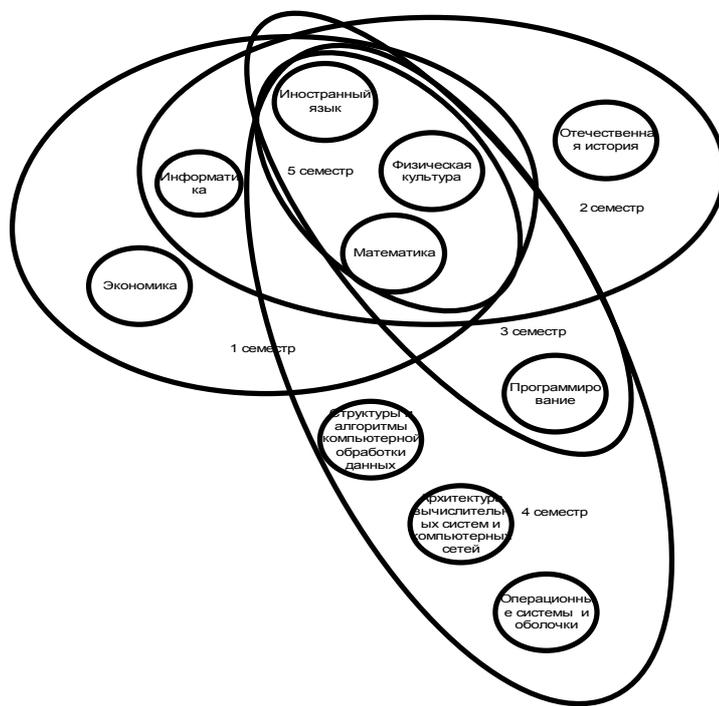


Рис.2 Учебный план в виде гиперграфа

Под термином «частично-изоморфные графы» будем понимать:

Определение 1. Два графа называются частично-изоморфными, если они содержат изоморфные суграфы, удовлетворяющие ограничениями на число ребер.

Определение 2. Частично-изоморфными называются графы, матрицы которых имеют одинаковое число элементов и могут быть частично преобразованы одна в другую (полностью, за исключением нескольких элементов, число которых удовлетворяет заданным ограничениям).

Определение 3. Два графа G_1 и G_2 с одинаковым числом элементов, для которых $0 \leq Z_{12} \leq Z_{\max}$, называются частично-изоморфными.

Величину Z_{12} будем называть параметром частичного изоморфизма графов G_1 и G_2 ; Z_{\max} , - максимально допустимое значение Z_{12} , при котором графы считаются частично-изоморфными.

Задача выделения в графе частично-изоморфных подграфов для обыкновенного графа аналогична постановке задачи выделения изоморфных подграфов:

Выделить в графе G $\Psi(G)$ – класс $\mathfrak{R} = \{\Gamma_1, \Gamma_2, \dots, \Gamma_t\}$ множество подграфов G'_{ij} , удовлетворяющих следующим условиям:

$$1) \forall \tilde{A}_i \in \mathfrak{R} \forall G'_{ij}, G'_{ir} \in \tilde{A}_i (G'_{ij} \approx G'_{ir} \& E'_{ij} \cup_{j \neq r} E'_{ir} = 0)$$

$$2) \forall \tilde{A}_i, \tilde{A}_s \in \mathfrak{R} \forall G'_{ij} \in \tilde{A}_i \forall G'_{sp} \in \tilde{A}_s (E'_{ij} \cap_{\substack{j \neq p \\ i \neq s}} E'_{sp} = 0)$$

$$3) \forall \tilde{A}_i \in \mathfrak{R} \forall G'_{ij} \in \tilde{A}_i (l_i \geq t \& |E'_{ij}| \geq n \& \Delta S'_{ij} \geq m)$$

$$4) f \geq q$$

по критерию

$$|E| - \sum_{i=1}^f \sum_{j=1}^{l_i} |E'_{ij}| = M \text{ in } (|E| - \sum_{i=1}^{f_{\Psi}} \sum_{j=1}^{l_{i\Psi}} |E'_{ij\Psi}|),$$

где \approx - знак частичного изоморфизма графов;

$$\Delta S'_{ij} = \sum_{e=1}^{|E'_{ij}|} \left| \gamma(e) - \gamma_{\overline{G'_{ij}}}(e) \right|;$$

$\overline{G'_{ij}}$ - суграф графа G'_{ij} ; $\overline{G'_{ij}} \cong \overline{G'_{ir}}$;

$\gamma_{\overline{G'_{ij}}}(e)$ - локальная степень вершины $e \in \overline{E'_{ij}}$ в суграфе $\overline{G'_{ij}}$;

Ψ - множество всех допустимых Ψ -классов \mathfrak{R} .

Алгоритм сравнения государственных образовательных стандартов

На основе анализа предметной области построена функциональная модель процесса сравнения ГОС, первый уровень декомпозиции которой представлен на рис. 3. Четыре блока данного уровня декомпозиции отражают последовательность действий для решения задачи сравнения ГОС.

Блок 1. Провести выявление дисциплин близких по смыслу. В начале работы алгоритма, из таблицы, содержащей данные об анализируемом ГОС, выбирается название очередной дисциплины. Затем проводится проверка базы фактов и тезауруса с целью выявить в сравниваемых учебных планах (ГОС эталона и ГОС образца) дисциплины, которые могут совпадать по наименованию, или быть связаны по смыслу посредством ключевых слов. Результатом выполнения сопоставления при помощи правил-продукций и семантической сети являются два списка: схожих дисциплин и дисциплин, для

которых не было найдено соответствия в автоматическом режиме. Детальный алгоритм выявления дисциплин, близких по содержанию представлен на рис.4.

Блок 3. Провести интерактивное сопоставления дисциплин. В качестве входных данных для данного блока выступает список дисциплин, для которых не было найдено соответствия в автоматическом режиме. Этот список обрабатывается экспертом, имеющим возможность провести сравнение дисциплин, наименование которых представлены на различных языках, или провести сравнение на основе сопоставления ключевых слов. Дисциплина учебного плана зарубежного университета по наименованию может быть отнесена к одному из блоков дисциплин. Такой вариант имеет смысл, например, когда эксперт не знает, к какой дисциплине учебного плана российского университета отнести дисциплину, выбранную для сравнения, на знает, к какому примерно блоку дисциплин она может относиться.

Результатом выполнения данного этапа являются списки сопоставленных экспертом дисциплин и дисциплин, для которых не было найдено никакого соответствия.

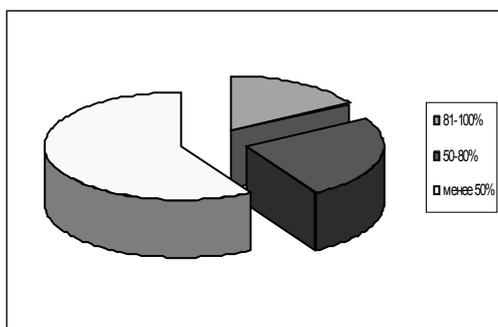
Блок 2. Сравнить нагрузки схожих дисциплин. С помощью данного блока обрабатываются два списка схожих дисциплин, проводится сравнение их учебных нагрузок на предположении, что нагрузка по дисциплине делится поровну на количество связей, если дисциплина имеет более одной связи.

Блок 4. Представить результаты в виде диаграмм. На вход блока поступают данные об учебных нагрузках, сформированные по блокам дисциплин, которые могут быть представлены графически.



Рис. 3. Первый уровень декомпозиции процесса сравнения ГОС эталона и ГОС образца.

Результаты решения задачи поиска наиболее близкого ГОС - образца к ГОС - эталону, методом установления изоморфизма (частичного изоморфизма) графов приведены на рис.4.



Иностранный язык	340
Физическая культура	408
Отечественная история	
Культурология	
Политология	

Модели и методы анализа проектных решений	170
Разработка САПР	170
Интеллектуальные подсистемы САПР	170
Всего дисциплин	42
Из них:	
Совпало	34
Не совпало	8
Разность часов составила	1200

A

B

Рис.4 Результаты поиска наиболее близкого ГОС к эталонному ГОС.

A) из общей базы (20 ГОС),

B) подробный отчет о совпадении ГОС1 и ГОС2

Реализованная программа для решения поставленной задачи показала ее эффективность в принятии управленческих решений в процессе определения претендента на переподготовку. Использование метода установления частичного изоморфизма позволяет сократить время поиска ближайшего претендента, минимизировать затраты на переподготовку.

Список литературы:

1. Бершадский А.М., Щербань А.Б., Эпп В.В. Подход к задаче идентификации информационных структур обучения, как к задаче IS-анализа. //Сборник статей I Международной научно-технической конференции «Аналитические и численные методы моделирования естественнонаучных и социальных проблем» - Пенза, 14-15 сентября 2006г., стр. 193-195.

2. Бершадский А.М., Осипова Н.В., Щербань А.Б., Эпп В.В. Формализация задач идентификации информационных структур обучения. // Информационные технологии в науке, образовании, телекоммуникации, бизнесе – Материалы XXXIV международной конференции и V международной конференции молодых ученых, Украина, Крым, Ялта-Гурзуф, 2006 г.

БЛАГОВИСНАЯ А.Н., ТАРАБРИН Р.В. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ В КУРСЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Оренбургский государственный университет, г.Оренбург

Один из принципов обучения в высшей школе состоит в рациональном применении современных методов и средств обучения на различных этапах подготовки специалистов. Изменения, происходящие в современном обществе, развитие вычислительной техники и компьютерных технологий, а также внедрение их во все сферы человеческой жизнедеятельности вызывают необходимость активного использования методов обучения, основанных на применении информационных технологий.

Существуют различные пути применения компьютеров в учебном процессе: проведение вычислительного эксперимента, компьютерное моделирование, применение обучающих и контролирующих программ. Один из способов заключается в использовании математических пакетов как средства обучения решению учебных задач по математике. Рассмотрим его на примере дисциплин «Уравнения математической физики» и «Методы математической физики», читаемых студентам математического и физического факультетов ОГУ. В дальнейшем данные дисциплины будем коротко называть термином «математическая физика».

В Оренбургском государственном университете студентам специальностей «Прикладная математика и информатика», «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», «Радиофизика и электроника» и «Медицинская физика» математическая физика читается на третьем курсе. К этому времени студенты уже обладают навыками работы с некоторыми математическими системами, такими как Mathlab, Mathematica, Mathcad, Maple, что и позволяет их применять при решении задач математической физики. Каждая из этих систем обладает своими достоинствами, которые можно достаточно удачно использовать при выборе пакета для проведения занятий по математической физике со студентами различных специальностей. Например, в системе Mathcad запись математических выражений производится в привычной для нас форме, а в системе Maple – в виде формул, написанных на входном языке Maple. Пакет Maple обладает большими возможностями, но рассчитан на более подготовленного пользователя. Следовательно, студентам-математикам можно рекомендовать решать задачи в системе Maple, а студентам-физикам вполне может помочь в решении задач Mathcad.

Традиционно математическую физику относят к предметам классической математики, которые, как правило, изучаются без использования компьютера, что приводит некоторых студентов (особенно тех, которые изучают разделы прикладной математики), к мысли о ненужности предметов такого плана, так как все равно процесс нахождения решений учебных задач классической математики невозможно реализовать с помощью вычислительной техники.

Однако при преподавании математической физики данный стереотип можно разрушить.

Например, после проведения практических занятий по темам «Приведение дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка к каноническому виду» и «Нахождение общего решения дифференциального уравнения в частных производных второго порядка», студентам предлагается выполнить лабораторную работу, в которой бы они решили учебные задачи по данным темам, используя какой-либо математический пакет.

Рассмотрим примеры.

Задача 1. Привести к каноническому виду уравнения

$$а) 16 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - 8 \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + 10 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + 13 \frac{\partial u}{\partial x} + 7 \frac{\partial u}{\partial y} = 0;$$

$$б) x^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 4 \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + y \frac{\partial u}{\partial y} = 0$$

Решение задач покажем в системе аналитических и численных расчетов Maple.

а) Задаем коэффициенты уравнения и его левую часть:

> a:=16,-8,10,13,7,0,0;

$$a := 16, -8, 10, 13, 7, 0, 0$$

> urav:=a[1]*diff(u(x,y),x,x)+a[2]*diff(u(x,y),x,y)+a[3]*diff(u(x,y),y,y)+a[4]*diff(u(x,y),x)+a[5]*diff(u(x,y),y)+a[6]*u(x,y)+a[7];

$$urav := 16 \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} u(x, y) \right) - 8 \left(\frac{\partial^2}{\partial x \partial y} u(x, y) \right) + 10 \left(\frac{\partial^2}{\partial y^2} u(x, y) \right) + 13 \left(\frac{\partial}{\partial x} u(x, y) \right) + 7 \left(\frac{\partial}{\partial y} u(x, y) \right)$$

Определяем тип уравнения:

> delta:=(a[2]/2)^2-a[1]*a[3];

$$\delta := -144$$

Уравнение принадлежит эллиптическому типу. Составляем и решаем характеристическое уравнение:

> k:=solve(a[1]*t^2-a[2]*t+a[3],t);

$$k := -\frac{1}{4} + \frac{3}{4}I, -\frac{1}{4} - \frac{3}{4}I$$

Получаем комплексные характеристики:

> haract:={seq(dsolve(diff(y(x),x)=k[i],y(x)),i=1..2)};

$$haract := \left\{ y(x) = \left(-\frac{1}{4} + \frac{3}{4}I \right) x + _C1, y(x) = \left(-\frac{1}{4} - \frac{3}{4}I \right) x + _C1 \right\}$$

Выполняем замену переменных:

> haract:=subs(y(x)=y,haract);

```

haract := { y = ( - 1/4 + 3/4 I ) x + _ C1, y = ( - 1/4 - 3/4 I ) x + _ C1 }
> {seq(solve(haract[i],_C1),i=1..nops(haract))};
      { y + 1/4 x + 3/4 I x, y + 1/4 x - 3/4 I x }
> nperem := {xi=coeff(%[1],I),eta=%[1]-coeff(%[1],I)*I};
      nperem := { xi = 3/4 x, eta = y + 1/4 x }

```

Приводим уравнение к каноническому виду:

```

> sperem := solve(nperem, {x,y});
PDEtools[dchange](sperem,urav,nperem,[xi,eta],simplify)=0;
      sperem := { y = eta - 1/3 xi, x = 4/3 xi }

```

$$9 \left(\frac{\partial^2}{\partial \xi^2} u(\xi, \eta) \right) + 9 \left(\frac{\partial^2}{\partial \eta^2} u(\xi, \eta) \right) + \frac{39}{4} \frac{\partial}{\partial \xi} u(\xi, \eta) + \frac{41}{4} \frac{\partial}{\partial \eta} u(\xi, \eta) = 0$$

б) Решение данной задачи будет отличаться лишь способом введения новых переменных, так как тип уравнения – гиперболический:

```
> a := x^2, 4, 0, 0, y, 0, 0;
```

$$a := x^2, 4, 0, 0, y, 0, 0$$

```
> urav := a[1]*diff(u(x,y),x,x)+a[2]*diff(u(x,y),x,y)+a[3]*diff(u(x,y),y,y)+a[4]*diff(u(x,y),x)+a[5]*diff(u(x,y),y)+a[6]*u(x,y)+a[7];
```

$$urav := x^2 \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} u(x, y) \right) + 4 \left(\frac{\partial^2}{\partial x \partial y} u(x, y) \right) + y \left(\frac{\partial}{\partial y} u(x, y) \right)$$

```
> delta := (a[2]/2)^2 - a[1]*a[3];
```

$$\delta := 4$$

```
> k := solve(a[1]*t^2 - a[2]*t + a[3], t);
```

$$k := 0, \frac{4}{x^2}$$

```
haract := {seq(dsolve(diff(y(x),x)=k[i],y(x)),i=1..2)};
```

$$haract := \left\{ y(x) = _ C1, y(x) = - \frac{4}{x} + _ C1 \right\}$$

```
> haract := subs(y(x)=y,haract);
```

$$haract := \left\{ y = _ C1, y = - \frac{4}{x} + _ C1 \right\}$$

```
> {seq(solve(haract[i],_C1),i=1..nops(haract))};
```

$$\left\{ y, \frac{yx + 4}{x} \right\}$$

```
> nperem := {xi=%[1],eta=%[2]};
```

$$nperem := \left\{ \xi = y, \eta = \frac{yx + 4}{x} \right\}$$

```
> sperem:=solve(nperem, {x,y});
PDEtools[dchange](sperem,urav,nperem,[xi,eta],simplify)=0;
```

$$sperem := \left\{ y = \xi, x = -\frac{4}{-\eta + \xi} \right\}$$

$$-\frac{\partial^2 u(\xi, \eta)}{\partial \eta \partial \xi} (\eta^2 - 2\xi\eta + \xi^2) + \frac{\partial}{\partial \xi} u(\xi, \eta) (2\eta - \xi) + \xi \frac{\partial}{\partial \eta} u(\xi, \eta) = 0$$

После решения нескольких задач такого типа (обычно достаточно двух-трех задач) студенты уже могут написать программу, автоматизирующую преобразование по приведению линейных уравнений второго порядка с двумя независимыми переменными к каноническому виду. Используя данную программу можно ускорить процесс решения задачи о нахождении общего решения уравнения.

Задача 2. Найти общее решение уравнения

$$x^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = 0.$$

Решение задачи о нахождении общего решения уравнения в частных производных второго порядка можно условно разбить на два этапа. Первый этап состоит в приведении данного уравнения к каноническому виду, а второй этап заключается в нахождении общего решения дифференциального уравнения, приведенного к каноническому виду:

Задаем уравнение:

```
> a:=x^2,2*x*y,y^2,x,y,0,0;
```

```
> urav:=a[1]*diff(u(x,y),x,x)+a[2]*diff(u(x,y),x,y)+a[3]*diff(u(x,y),y,y)+a[4]*diff(u(x,y),x)+a[5]*diff(u(x,y),y)=0;
```

$$a := x^2, 2xy, y^2, x, y$$

$$urav := x^2 \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} u(x, y) \right) + 2xy \left(\frac{\partial^2}{\partial x \partial y} u(x, y) \right) + y^2 \left(\frac{\partial^2}{\partial y^2} u(x, y) \right) + x \left(\frac{\partial}{\partial x} u(x, y) \right) + y \left(\frac{\partial}{\partial y} u(x, y) \right) = 0$$

Далее пользуемся программой, автоматизирующей преобразования по приведению линейных уравнений второго порядка с двумя независимыми переменными к канонической форме:

```
> canonvid(urav);
```

Уравнение параболического типа

Характеристики:

$$\{y = C1x\}$$

Новые переменные:

$$\left\{ \eta = y, \xi = \frac{y}{x} \right\}$$

Канонический вид:

$$\eta \left(\left(\frac{\partial^2}{\partial \eta^2} u(\xi, \eta) \right) \eta + \left(\frac{\partial}{\partial \eta} u(\xi, \eta) \right) \right) = 0$$

Затем находим общее решение полученного уравнения:

>pdsolve(%);

$$u(\xi, \eta) = _F1(\xi) + _F2(\xi) \ln(\eta)$$

Теперь можно, перейдя от новых переменных к старым, получить окончательный ответ:

$$u(x, y) = _F1\left(\frac{y}{x}\right) + _F2\left(\frac{y}{x}\right) \ln(y)$$

Итак, имея программу приведения дифференциального уравнения к каноническому виду, студенты могут сосредоточить свое внимание на втором этапе решения задачи. Таким образом, решение задачи второго типа с помощью математических пакетов позволяет обучающимся сосредоточить свое внимание на сути изучаемого метода, избавляя их от рутинных вычислений.

В конце занятия можно показать студентам стандартные средства системы Maple, которые позволяют решать аналогичные учебные задачи.

Задача 3. Привести к каноническому виду уравнение

$$4 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 4 \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} - 3 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0.$$

Решение:

Задаем уравнение:

> a:=4,4,-3,0,0;

> urav:=a[1]*diff(u(x,y),x,x)+a[2]*diff(u(x,y),x,y)+a[3]*diff(u(x,y),y,y)+a[4]*diff(u(x,y),x)+a[5]*diff(u(x,y),y)=0;

$$a := 4, 4, -3, 0, 0$$

$$urav := 4 \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} u(x, y) \right) + 4 \left(\frac{\partial^2}{\partial x \partial y} u(x, y) \right) - 3 \left(\frac{\partial^2}{\partial y^2} u(x, y) \right) = 0$$

Подключаем пакет PDEtools:

>with(PDEtools);

И пользуемся стандартной командой Maple, которая преобразовывает исходное уравнение в возможно более простое (данная команда успешно выполняется только лишь в случае постоянных коэффициентов уравнения):

>madle(urav, canom);

Получаем результат:

$$\& \text{ where } \left(\sqrt{64} \left(\frac{\partial^2}{\partial _ \xi 1 \partial _ \xi 2} u(_ \xi 1, _ \xi 2) \right), \left\{ _ \xi 1 = \frac{1}{2}x + y, _ \xi 2 = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}y \right\} \right)$$

Аналогичным образом организуются занятия по темам: «Решение задачи Штурма-Лиувилля», «Метод Фурье для уравнений гиперболического и параболического типов», «Решение краевых задач Дирихле для уравнения Лапласа» и т.д.

Несколько иначе выглядит лабораторная работа по теме «Специальные функции математической физики», где студенты сначала знакомятся со специальными функциями, изучают их свойства, а лишь затем с помощью математических пакетов проверяют некоторые свойства специальных функций, строят их графики и решают задачи, в которых применяются специальные функции математической физики.

В процессе проведения занятий преподаватель может усложнять поставленные задачи, что способствует более глубокому и детальному усвоению материала.

Проведение лабораторных работ по решению учебных задач на компьютере позволяет закрепить знания, умения и навыки, полученные на практических и лекционных занятиях. Так, например, результаты контрольной работы по теме «Классификация дифференциальных уравнений в частных производных, нахождение их общего решения» показывают следующий процент усвоения материала (получение оценок «удовлетворительно» и выше): в группе 03МОС, где лабораторные работы проводились – 91%; в группе 03Прим, где задания были вынесены на самостоятельное решение – 88%; в группах 03МФ и 03РФ, где лабораторные работы не проводились и задания на самостоятельное решение не выносились – 69%;

Отметим, что круг задач, решаемых с помощью математических пакетов, достаточно широк, а значит, и расширяются возможности преподавания не только математической физики, но и других предметов классической математики.

Список использованных источников:

1. Педагогика и психология высшей школы. Серия «Учебники, учебные пособия». Ростов-на-Дону: «Феникс», 1998 – 544 с.
2. Воронина Т.П., Кашицин В.П., Молчанова О.П., Образование в эпоху новых информационных технологий. Методологические аспекты, «Информатик», Москва, 1995 – 220 с.
3. Голоскоков Д.П. Уравнения математической физики. Решение задач в системе Maple. Учебник для вузов – СПб.: Питер, 2004 – 539 с.
4. Сдвижков О.А., Математика на компьютере: Maple 8, М.: СОЛОН-Пресс, 2003 – 176 с.

БОРОДИН Н.В. РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ В НЕКОТОРЫХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ Г. ОРЕНБУРГА И ПРИЛЕГАЮЩЕГО К НЕМУ САКМАРСКОГО РАЙОНА ПО РАЗВИТИЮ У НИХ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

На сегодняшний день уже мало кого одолевают сомнения о том, что наступивший XXI-й век будет веком информации, научных знаний, формирования и развития информационного общества. Распространение новых информационных технологий и их проникновение во все сферы человеческой деятельности предопределяет необходимость поиска нового подхода к подготовке пользователей информации. Сущность его выражается в переходе от необязательного обучения учащихся работе с информацией к целенаправленной подготовке пользователей информации, владеющих методами разносторонней информационной деятельности, включая использование и новых информационных технологий. Все это ставит перед системой образования принципиально новую глобальную проблему подготовки будущих полноценных членов общества – школьников - к жизни и деятельности в совершенно новых условиях информационного общества. Справедливо предположить, что неотъемлемой частью общей культуры школьника, основополагающим фактором успеха всего процесса информатизации общества и образования в целом является развитие у него информационной культуры, так как информационная культура является продуктом разнообразных творческих способностей человека, которые проявляются:

- в конкретных навыках по использованию технических устройств (от телефона до персонального компьютера и компьютерных сетей);
- в способности использовать в своей деятельности компьютерную информационную технологию, базовой составляющей которой являются многочисленные программные продукты;
- в умении извлекать информацию из различных источников: как из периодической печати, так и из электронных коммуникаций, представлять ее в понятном виде и уметь ее эффективно использовать;
- во владении основами аналитической переработки информации;
- в умении работать с различной информацией;
- в знании особенностей информационных потоков в своей области деятельности.

В данной статье представлен анализ анкетирования старшеклассников в некоторых общеобразовательных школах г.Оренбурга и прилегающего к нему Сакмарского района в процессе всего учебного года. Особое внимание уделялось исследованию таких вопросов, как:

- чем занимаются и какие увлечения у старшеклассников во внеурочное время;
- психологическая готовность старшеклассников работать с компьютером;
- пути устранения старшеклассниками информационного дефицита;
- личная потребность старшеклассников в усвоении основ компьютерной грамотности;
- отношения старшеклассников к информации;
- умение самостоятельно осуществлять поиск нужной информации с помощью Интернет;
- знание старшеклассниками основной терминологии, раскрывающей такие понятия как: «информационное общество», «информационная культура», «компьютерная грамотность», «информационные технологии» и т.д.

Результаты исследования показали:

1. В основном свободное время распределяется следующим образом:

- около 48% старшеклассников во внеурочное время смотрят телевизор, отдыхают, гуляют и слушают музыку. Причем этот процент одинаков как для старшеклассников, которые учатся в городе, так и для старшеклассников, которые учатся в деревенской школе;
- 23,35% старшеклассников читают, учат уроки и готовятся к экзаменам;
- играют на компьютере – 13,75%. Причем у городских старшеклассников это составляет 18,73% , у тех, которые живут в деревне – 8,76%;
- компьютер используют для работы – 3,19%. Причем у городских старшеклассников это составляет 6,37% , у тех, которые живут в деревне – 0%.

2. Около 50% старшеклассников ощущают дискомфорт при работе с компьютером, в основном из-за:

- боязни что-либо испортить – 33,08%, причем у городских старшеклассников это составляет 20% , у тех, которые живут в деревне – 46,15%;
- боязни за свое здоровье – 28,72%;
- недостаточного уровня подготовки – 28,21%.

3. 86,83% старшеклассников ответили, что им нравится работать с компьютером и только 7,73% - нет.

4. 80,6% старшеклассников ответили, что у них есть возможность работать на компьютере. Причем у городских старшеклассников это составляет 90,63% , а у тех, которые живут в деревне – 70,58%. И только 19,40% таких возможностей не имеют. Причем у городских старшеклассников это составляет 9,37% , а у тех, которые живут в деревне – 29,44%. Кроме того, в основном старшеклассники компьютер используют для:

- отдыха и развлечений – 34,43%;
- изучения новых программ – 31,08%;
- поиска интересующей информации – 18,26%;
- общения – 14,79%.

5. Около 90% старшеклассников ответили, что им нравятся занятия по информатике;

6. На вопрос: «Какие предметы помогают вам в изучении информатики?» 54,03% ответили, что таких предметов нет, 37,31% ответили – есть. Причем у городских старшеклассников это составляет 51,06% , а у тех, которые живут в деревне – 23,56%. И только 8,66% старшеклассников ответили, что они затрудняются ответить на этот вопрос. Основными предметами, которые помогают освоить информатику, старшеклассники считают:

- саму информатику – 43,15%;
- математику – 37,31%;
- ин. языки – 7,08%;
- физику – 6,11%.

7. 60,62% старшеклассников считают, что при изучении различных учебных предметов необходимо использовать компьютер, 37,47% согласились с этим, но при этом написали, что они вполне могут обойтись и без него.

8. Более 96% учащихся считают, что необходимо постоянно совершенствовать свои знания и умения при работе с компьютером, при этом основными формами обучения они выбрали:

- ознакомление с новым программным обеспечением – 45,21%, причем у старшеклассников, учащихся в деревне, это составляет 49,95%, а у городских – 40,47%;
- чтение литературы по компьютерной тематике – 28,11%;
- общение со специалистами – 22,30%.

9. Основным источником приобретения знаний и умений по информатике, кроме школьного курса у старшеклассники являются:

- Самостоятельное обучение – 51,28%
- посещение компьютерных курсов – 8,71%, причем у старшеклассников, учащихся в городе, это составляет 17,42%, а учащихся в деревне – таких вообще нет. Кроме того, 36,14% анкетированных учащихся ответили, что они нигде не обучались. И этот процент в деревне выше, чем в городе: 41,16% к 31,11% соответственно;
- обучение у репетитора - 3,88%, причем у старшеклассников, учащихся в деревне, это составляет 5,89%, а у городских – 1,86%.

10. Исследуя знания старшеклассников, получаемые в школе на предмете «Информатика», и исследуя их отношение к компьютерной информации, выяснилось, что:

- более 93% знают, из чего состоит школьный компьютер;
- 69,38% правильно понимают, что такое «информация»;
- 77,07% правильно дали определение информационным процессам;
- 66,84% знают, что подразумевается под носителем информации;
- 76,98% правильно предполагают, что должен включать в себя процесс передачи информации;

- 49,36% правильно ответили, в каких видах может быть представлена информация, и в то же время 50,64% - затруднились ответить.

11. На вопрос: «Какие требования вы предъявляете к полученной информации?», - ответы среди старшеклассников были следующие:

- полезность – 25,46%
- достоверность – 20,83%;
- понятность – 20,40%;
- полнота – 15,90%;
- актуальность – 11,97%;
- указали все требования к полученной информации – 15,79%.

Причем по всем показателям у старшеклассников, учащихся в городе процент высказываний выше, чем у тех, кто живет в деревне.

И только 5,44% указали, что никаких требований к полученной информации не предъявляют. Причем у деревенских старшеклассников это составляет 8,52%, а у городских – 2,32%.

12. При ответе на вопрос: «Какую работу старшеклассники выполняют на компьютере?» - ответы были следующие:

- набор текста – 17,91%;
- поиск информации в базах данных – 13,01%;
- пользование электронными энциклопедиями, словарями и учебными пособиями - 11,09%;
- перевод с ин. языков – 10,32%;
- приблизительно по 9% учащихся ответили, что они выполняют расчеты в электронных таблицах, осуществляют сканирование текста, производят поиск информации в Интернет, занимаются построением различных схем (графиков);
- только 0,97% опрошенных старшеклассников ответили, что они занимаются программированием в различных средах, в основном, это старшеклассники, которые учатся в городских школах (1,94%);
- 24,22% старшеклассников ответили, что они могут выполнять на компьютере все выше перечисленные работы.

13. 42,18% из анкетированных ответили, что никакими поисковыми системами в Интернете не пользуются, причем у старшеклассников, учащихся в городе, это составляет всего 5,40%, а учащихся в деревне – 78,96%. В то же время выяснилось, что самыми распространенными поисковыми системами являются:

- www.yandex.ru - 27,4%;
- www.rambler.ru - 19,16%.

14. Проверка знаний старшеклассниками основной терминологии, раскрывающей такие понятия, как «информационное общество», «информационная культура», «компьютерная грамотность», «информационные технологии», выяснилось, что на вопрос: «Как вы понимаете что такое ...»

- «... компьютерная грамотность?» - правильно ответили 25,05%, неправильно – 58,87% и затруднились ответить – 16,08%;

- «... информационное общество?» - правильно ответили 6,87%, неправильно – 76,31% и затруднились ответить – 16,82%;
- «... информационная культура?» - правильно ответили 32,09%, неправильно – 44,34% и затруднились ответить – 23,57%;
- «... информационные технологии?» - правильно ответили 23,22%, неправильно – 62,68% и затруднились ответить – 14,10%.

Проанализировав результаты изучения информационной культуры старшеклассников, полученные в ходе анкетирования, можно сделать следующие выводы:

1. Старшеклассники большую часть свободного времени тратят на различные развлечения (просмотр телевизионных программ, прослушивание музыки, гуляние, отдых) вместо того, чтобы самостоятельно или факультативно повышать свой уровень информационных знаний.
2. Из-за боязни случайной поломки компьютера, боязни за свое здоровье или недостаточного уровня подготовки большинство старшеклассников психологически не готовы к взаимодействию с компьютером, хотя им нравится заниматься и есть желание работать с ним. В результате это отрицательно влияет на конечный результат обучения.
3. Имея возможность доступа к компьютеру во внеурочное время, большинство старшеклассников практически его используют для игр, а не для повышения своего уровня знаний и удовлетворения информационного дефицита, т.е. к компьютеру относятся как к сложной игрушке, а не как к окну, открывающему свет в мир информации.
4. Большинство старшеклассников считают, что компьютер надо использовать на всех уроках, но вместе с тем затрудняются назвать сопутствующие предметы, помогающие в изучении информатики. Это говорит о том, что в привлеченных к анкетированию школах делается недостаточный акцент на межпредметные связи, и, как следствие, не все ученики видят связь между предметом информатики и другими предметами. Отсюда снижается личная значимость (ценность) предмета информатики по сравнению с другими предметами, так как ученик не видит для чего и как он сможет применить полученные знания. Получается, что старшеклассник учится ради галочки в журнале, проявляя при этом минимум инициативы, что практически превращает учебу в односторонний процесс обучения. Как следствие, старшеклассники стремятся приобретать знания и умения использовать компьютер в своих образовательных целях большей частью не на уроках информатики, а самостоятельно каким-то другим способом, Это в свою очередь приводит к отсутствию системности в изучении. Обучение приобретает узконаправленный характер вместо целостного и взаимосвязанного процесса образования.

5. В большинстве, базовые понятия и определения старшеклассниками воспринимаются формально, без закрепления конкретным практическим примером, т.е. заучиваются наизусть. При этом отсутствует необходимая смысловая насыщенность, поэтому ученик не ощущает личной потребности в определениях и понятиях. Они для него не представляют личной ценности. Ученик затрудняется определить, сформулировать и удовлетворить свои информационные потребности.
6. Большинство старшеклассников не обучены работе в Интернет. Обладая оперативностью, широтой охвата информации и другими свойствами. Интернет ими не воспринимают как источник информации наравне с библиотекой.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в общеобразовательных школах города информационную культуру старшеклассников нужно развивать. И этот процесс будет успешным, если:

- старшеклассник осознает необходимость овладения информационной культурой как средством для адаптации к новым условиям жизни и обеспечения успешной информационной деятельности в информационном обществе;
- будет разработана и внедрена модель развития информационной культуры старшеклассника;
- будут определены и реализованы педагогические условия и технологии, необходимые для развития информационной культуры старшеклассника.

БОРОДИН Н.В. УЧАСТИЕ ШКОЛЬНОЙ БИБЛИОТЕКИ В РАЗВИТИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

На современном этапе развития общества наличие развитой информационной культуры у человека в значительной степени будет определять его востребованность.

Активно информационная культура человека начинает развиваться когда он является участником учебного процесса. В процессе обучения учащиеся преимущественно действуют в информационной сфере, выполняя действия приема, передачи, запоминания информации. Овладение информационной культурой на основе изучения потоков информации, рациональных систем ее сбора, хранения и передачи позволяет в большей мере уяснить учащимися облик окружающего мира. Немаловажная роль в этом процессе отводится школьной библиотеке.

С развитием компьютеризации современного общества школьная библиотека становится окном в наш сегодняшний мир, основанный на огромных потоках информации. Она дает возможность пользоваться всей необходимой электронной, вычислительной и аудиовизуальной техникой, куда входят: автоматизированные рабочие места с доступом к сети Интернет; общедоступные электронные каталоги, приспособленные к разным возрастам и уровням учащихся; магнитофоны; CD-проигрыватели; сканеры; видеопроигрыватели; и компьютерное оборудование, модифицированное с учетом потребностей слабовидящих или других лиц с физическими недостатками.

Выполняя основные функции: учебную, специальную и публичную, а также решая такие задачи как: соответствие учебному плану школы; методикам обучения, используемым в данной школе; государственным стандартам; удовлетворение запросов школьников и потребностей учителей, содействие повышению успеваемости, школьная библиотека предоставляет главной целевой группе пользователей - учащимся информацию и идеи, имеющие фундаментальное значение для успешной деятельности в нашем сегодняшнем мире, который все больше строится на информации и знаниях. Она вооружает их навыками непрерывного самообразования и развивает воображение, помогая учащимся стать ответственными гражданами в обществе.

Обычно работа учащихся в школьной библиотеке заключается в выполнении традиционных домашних заданий; работе над рефератами; поиске и использовании информации. Для них особой проблемой является освоение и умение работать с новыми электронными ресурсами, так как работа с ними иногда создает большие сложности. Учащиеся, приходя в школьную библиотеку за информацией, иногда способны потерять веру в свои силы только из-за того, что войдя в Интернет, они думают, что их информационные проблемы сразу же будут решены. Однако, все бывает как раз наоборот.

Школьная библиотека помогает учащимся развить навыки имеющие непосредственное отношение к информационной культуре, такие как:

1. **Навыки самообучения.** Навыки самообучения играют решающую роль в формировании личности, которая стремится учиться всю жизнь. Люди, занимающиеся самообразованием, умеют установить для себя четкие информационные цели и контролировать процесс их достижения. Они, как правило, умеют работать с различными носителями информации для удовлетворения своих информационных и личностных потребностей, находить ответы на вопросы, рассматривать альтернативные варианты и оценивать разные точки зрения.
2. **Навыки сотрудничества.** Школьная библиотека – это место, где индивидуальные различия учащихся переплетаются с разнообразием ресурсов и технических средств. Работая в группе, они вырабатывают умение конструктивно защищать и критиковать те или иные мнения. Они признают разнообразие идей и проявляют уважение к чужому опыту и стилю учебы.
3. **Навыки планирования.** Навыки планирования – необходимая предпосылка для выполнения любых исследовательских задач и заданий, для работы над любыми проектами, сочинениями или темами. На начальных этапах процесса обучения такие виды работы, как мозговая атака, правильное формулирование вопросов и выделение ключевых слов, требуют не только постоянной практики, но и творческих способностей. Учащийся, овладевший навыками планирования, умеет поставить цель, сформулировать возникшие проблемы и найти такие методы работы, которые необходимы для достижения цели.
4. **Навыки поиска и сбора информации.** Умение отыскать и собрать информацию – это базовые навыки, которыми должен овладеть учащийся, чтобы самостоятельно заниматься ее поиском в библиотеке. Эти навыки включают понимание алфавитного и цифрового порядка и работу с различными средствами поиска информации в компьютерных базах данных и в Интернете. Навыки поиска требуют закрепления. Нужно, чтобы они были связаны с учебным планом в целом и развивались постепенно в рамках школьных предметов.
5. **Навыки сортировки и оценивания информации.** Учащиеся развивают в себе навыки критического и оценочного мышления. Наряду с вышеуказанными, эти навыки имеют жизненно важное значение для обеспечения максимальной результативности пользования школьной библиотекой.
6. **Навыки организации и записи информации.** Традиционно считается, что функция школьной библиотеки – поиск и отбор информации, поэтому учащийся должен уметь делать записи, сохранять информацию и подготавливать ее к использованию.

7. **Навыки коммуникации и реализации.** Один из самых трудно приобретаемых навыков – умение интерпретировать информацию и использовать ее в работе над проектами и заданиями. Через эти умения учащиеся показывают, действительно ли они понимают излагаемую ими информацию. Преобразование собранной информации в личные знания – это на самом деле весьма сложная деятельность.
8. **Навыки оценки результатов.** Заключительный этап учебного проекта заключается в оценке процесса и результата. Исключительно важно, чтобы учащиеся умели критически осмысливать свою работу и то, чего они достигли.

Утверждая, что школьная библиотека – это место формирования информационной культуры старшеклассников, в отдельных школах города Оренбурга был проведен анализ посещения учащимися старших классов школьной библиотеки за последние четыре года.

Исследование показало:

1. Общее число посещений учащимися старших классов школьной библиотеки возросло.
2. За последние два года каждый старшеклассник в среднем 1,5 раза побывал в библиотеке и выбрал для себя нужную ему литературу.
3. В последние годы интерес старшеклассников к посещению школьных библиотек не убавился, а вырос это обусловлено оснащением школьных библиотек компьютерами. Учащиеся охотно ими пользуются, что намного упрощает им поиска релевантной информации.
4. Как правило, новые книги поступают в школьную библиотеку методического и художественного характера, поэтому учащиеся школы в большинстве случаев окружающий мир воспринимают через чтение художественной литературы. Тематика ее такова (по степени убывания):
 - Приключенческая литература.
 - Фантастика.
 - Сатирические произведения.
 - Произведения о дружбе.
 - Экология.
 - Литература о войне.
 - Исторические события.
 - Героизм.
 - Жизнь молодого поколения в России и за рубежом.

5. В школьной библиотеке изучение информационных потребностей учащихся осуществляется посредством:

- индивидуальных бесед с целью привлечения в библиотеку;
- выявления читательских интересов через тестирование с последующей разработкой рекомендаций по углублению читательских интересов;

- подбора и выставки литературы для учащихся, учителей и родителей;

- анализа чтения учащихся и посещения ими библиотеки;

- рекомендаций классных руководителей;

- привлечения в читательский зал с целью ознакомления с новинками.

6. Более 20% учащихся пришедших в школьную библиотеку, обратились за помощью с конкретными запросами, 39% - с тематическими, немногим более одного процента - с неопределенными, 35% учащихся выбирали книги с полок открытого доступа и тематических полок, не обращаясь к помощи библиотекаря, что позволяет делать вывод об умении ими самостоятельно осуществлять поиск нужной информации.

7. Удельный вес в книговыдаче составил: по отраслевой литературе более 27%, художественной - более 64%, периодика - 7%.

8. Результаты проведенного опроса учащихся и учителей о подписке периодических изданий показали, что не все читатели из-за социального положения могут выписывать газеты и журналы, которые им интересны. Так из опрошенных респондентов 34% не выписывают никакой периодики; 46% выписывают по 1-2 издания -, 16% - по 3-4 издания -, 4% по 5 и более периодических изданий.

Наступивший век со всей уверенностью можно назвать веком информации, ее поток нарастает с каждым днем. Поэтому уже сейчас ясно, что успех каждого отдельного человека будет зависеть от его способности быстро находить, анализировать и умело использовать полученную информацию. Поэтому школьная библиотека становится одной из форм эффективного влияния на развитие информационной культуры старшеклассников.

В обучении старшеклассников школьная библиотека должна учитывать:

- знание библиотеки: для чего она служит, какие услуги предоставляет, как организована и какими ресурсами располагает;

- навыки поиска и использования информации;

- мотивацию обращения к библиотеке в ходе формальных и неформальных учебных проектов.

Эффективное развитие информационной культуры в учебно-воспитательном процессе школы требует объединение усилий профессионально подготовленных специалистов:

- библиотекаря;

- учителя информатики;

- учителя английского;

- специалиста по авторскому и интеллектуальному праву;

- психолога.

Для улучшения библиотечного обслуживания учащихся по обеспечению быстрого доступа к информационным ресурсам города (региона) имеет смысл наладить сотрудничество между школьными и публичными библиотеками. Целесообразно все библиотеки города (региона) объединить в единую

городскую компьютерную сеть, куда должны быть включены как школьные (по количеству имеющихся школ), так и городские библиотеки.

ВАНШИНА Е.А. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ РАБОТЫ СТУДЕНТА С КОМПЬЮТЕРНЫМИ ГРАФИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В настоящее время в связи с интенсивным внедрением систем автоматизированного проектирования (САПР) на отечественных предприятиях существует необходимость в квалифицированных специалистах, способных при разработке нового оборудования, технологических линий строить геометрические объекты с заданными характеристиками и обладающих навыками преобразования графической информации с помощью компьютера. Переход на новую технологию конструирования требует современных методик обучения инженеров-конструкторов, в которых центральное место занимают методы компьютерной графики, которая предоставляет средства реализации разработки и выполнения конструкторской документации (АКД), обеспечивая создание, хранение и обработку моделей геометрических объектов и их графических изображений с помощью ЭВМ.

В результате изучения компьютерной графики студент получает представление о современных средствах и методах обработки графической информации, изучает методы конструирования двух- и трехмерных геометрических объектов с использованием средств вычислительной техники, учится формировать ортогональные и наглядные изображения сложных технических форм с использованием ЭВМ, приобретает навыки работы с основными компьютерными графическими системами. Преимуществами применения компьютерных технологий обучения являются: индивидуализация процесса обучения, наглядность, интерактивность, возможность использования комбинированных форм представления информации.

Одной из задач курса компьютерной графики является формирование у студентов навыков работы с универсальными компьютерными графическими системами автоматизированного проектирования, к которым относятся AutoCAD, КОМПАС. Эти программы постоянно создаются и модернизируются большими коллективами программистов, инженеров и научных работников, всемирно известными фирмами. Программы получили широкое распространение и признаются как стандартное средство АКД во многих организациях. Основная задача преподавателя – обучать студентов работе с ними в качестве пользователей, что в перспективе и составит основу деятельности инженера в проектных организациях.

Для освоения студентами возможностей этих графических систем нам видится целесообразным применять при выполнении работ на практических занятиях по компьютерной графике разработанный нами учебно-методический комплекс [1, 2, 3], характеризующийся детальностью изложения алгоритма выполнения задач и наглядностью их выполнения. Приобретение навыков работы студента с графическими системами достигается при соблюдении принципов доступности, постепенности, систематичности, взаимосвязи,

преемственности, творческой активности, дифференцированности. К основным критериям определения сформированности навыков работы студентов с графическими системами относятся: полнота выполнения действий, рациональная последовательность их выполнения, степень осознанности выполнения действий в целом.

Задания по образцу, требующие переноса известного способа решения в непосредственно аналогичную или отдаленно аналогичную внутрипредметную ситуацию, студенты выполняют на основе «конкретных алгоритмов», продемонстрированных в разработанных нами учебно-методических пособиях и опробованных на занятиях. Таким образом, выполняя работу такого вида, студенты совершают прямой перенос известного способа в аналогичную внутрипредметную ситуацию. Целью таких заданий является закрепление знаний, формирование и совершенствование умений и навыков. Все действия студента при выполнении работ по образцу служат основой формирования умения планировать собственную познавательную деятельность, основой формирования опыта познавательной самостоятельности.

В процессе изучения курса компьютерной графики студенты, выполняя практические задания с применением разработанного нами учебно-методического комплекса, нацеленного на освоение обучающимися возможностей систем AutoCAD, КОМПАС учатся создавать электронные версии чертежей, редактировать, оформлять их в соответствии с требованиями ЕСКД, обрабатывать растровые изображения, создавать трехмерные модели деталей и их двумерные изображения.

В результате построения рабочего чертежа детали типа «вал» (*.dwg) в системе AutoCAD с применением изложенного в методических указаниях «Формирование изображения типовой детали – «вала» в среде AutoCAD» [3] алгоритма выполнения задания, охватывающего команды создания двумерных графических примитивов (отрезков, полилиний, многоугольников и др.), команды оформления чертежа (штриховки, нанесения размеров, типов линий и др.), команды редактирования чертежа и иллюстрирующих их возможности, у студента совершенствуются навыки работы с компьютерной системой по созданию и редактированию двумерных изображений деталей.

В разработанных нами методических указаниях «Работа со слоями в среде AutoCAD» [2] описаны команды системы AutoCAD, предназначенные для создания и редактирования чертежей по слоям по сканированным растровым изображениям, описаны и рассмотрены свойства графических примитивов: разделение чертежа по слоям, использование цвета и типов линий, изменение порядка рисования объектов, а также подробно рассмотрен алгоритм выполнения чертежа общего вида изделия по растровому изображению и его детализация. Система AutoCAD предоставляет конструктору возможность создавать изображения отдельных элементов чертежа или отдельных деталей сборки на различных слоях, что позволяет контролировать совместимость деталей при компоновке. Включая или выключая слои, студент вводит или выводит детали из общей компоновки, создавая тем самым удобство в подборе различных вариантов конструкции изделия. Слои обучающиеся используют

также при построении рабочих чертежей деталей, размещая на каждом отдельном слое заготовку чертежа, обводку, размеры, осевые линии, рамку и основную надпись, для последующей возможности быстрого выбора группы объектов и их редактирования. В результате выполнения в системе AutoCAD работ по созданию чертежа общего вида изделия (*.dwg) по заданному растровому изображению (*.bmp) и его детализации (*.dwg) с применением методических указаний у студента формируются навыки работы со слоями в системе AutoCAD при обработке растровых изображений.

В процессе обучения студенты, используя алгоритмы решения задач, приведенные в разработанном нами учебно-методическом пособии «3D-моделирование в системе КОМПАС» [1], на примере применения простейших операций в системе КОМПАС (команды управления экраном, создания графических примитивов, оформления, редактирования чертежей и т.п.), решают следующие учебные задания: 1) по чертежу детали простой технической формы выполнить ее наглядное изображение (*.m3d) и построить двумерное изображение детали (*.cdw) по ее трехмерной модели (решить обратную задачу); 2) по наглядному изображению детали выполнить ее трехмерную модель (*.m3d); 3) по двумерному изображению типовой детали - «втулка» построить ее наглядное изображение (*.m3d) с вырезом 1/4. В результате выполнения таких задач студенты приобретают навыки работы с системой КОМПАС по созданию трехмерных моделей деталей и их двумерных изображений, ассоциативно связанных с построенными моделями.

Таким образом, внедрение в учебный процесс по компьютерной графике разработанного нами учебно-методического комплекса способствует повышению уровня развития навыков работы студентов с универсальными компьютерными графическими системами, применяемых в дальнейшем при изучении других программ, существующих во многих областях знаний, разделов компьютерной графики, последующих дисциплин учебного плана, где используется графическое представление информации (схемы, чертежи, диаграммы, рисунки), а также при выполнении курсовых, дипломных проектов и в последующей профессиональной производственной деятельности.

Используемая литература:

1. Горельская, Л.В. Методические указания «3D-моделирование в среде КОМПАС» [Текст] / Л.В. Горельская, Е.А. Садовская, Ю.В. Семагина. – Зарегистр. в ОФАП 14.12.2005 №5464. – М.: ВНИИЦ №50200501712. Оpubл. Компьютерные учебные программы и инновации. - №10. – М., 2006. – С.42.

2. Горельская, Л.В. Методические указания «Работа со слоями в среде AutoCAD» [Текст] / Л.В. Горельская, Е.А. Садовская, Ю.В. Семагина. – Зарегистр. в ОФАП 14.12.2005 №5465. – М.: ВНИИЦ №50200501713. Оpubл. Компьютерные учебные программы и инновации. - №10. – М., 2006. – С.42-43.

3. Ваншина, Е.А. Формирование изображения типовой детали – «вала» в среде AutoCAD: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» [Текст] / Е.А. Ваншина. – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2006. – 62 с.

ВЛАДОВ Ю.Р., СУЛТАНОВ Н.З., ПОПОВ А.В., ЛЕВИН Е.В.*, ВЛАДОВА А.Ю. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

**Оренбургский государственный университет, *Научно-
исследовательский и проектный институт экологических проблем, г.
Оренбург**

Обеспечение надежности производства является ключевой проблемой современной техники. Инженерный анализ надежности становится обязательным на всех этапах разработки, создания и эксплуатации сложных систем. На этапе технического проектирования результаты расчета надежности позволяют обосновать выбор средств автоматизации, способов резервирования, глубину и способ контроля, диагностику, требования к программному обеспечению. На этапе эксплуатации системы по результатам расчета надежности выбирают состав и объем запасных элементов, а также планируют графики и объем профилактических работ. Однако, существующие методы анализа надежности ориентированы в основном на простые системы управления и поэтому недостаточно используют возможности современных интегрированных сред.

В основу технологии самостоятельной работы студентов положен лабораторный практикум, содержащий методические указания к выполнению логико-вероятностного анализа и моделирования надежности систем в интегрированной среде VisSim и среде графического программирования LabView компьютерной технологии National Instruments. В инженерной практике декомпозиция сложных систем управления, как правило, приводит к структурным схемам анализа надежности, включающим одновременно параллельно-последовательные, мостиковые и типовые структуры. Поэтому такой класс структурных моделей надежности систем назовем комбинированным и рассмотрим их анализ и моделирование.

Самостоятельная работа студентами выполняется в два этапа. На первом, подготовительном, этапе проводится логико-вероятностный анализ надежности системы. Для этого разрабатывается структурная схема путем добавления от трех до пяти элементов к заданной структуре (рисунок 1), производится разбивка полученной структуры на элементарные, которые выделяются и нумеруются. Находятся исходные данные в виде вероятностей безотказной работы (ВБР) за определенное время для каждого элемента надежности системы. Подсчитываются результирующие ВБР для каждой выделенной элементарной структуры. Затем строится эквивалентная структурная схема надежности на втором уровне. Декомпозицию и преобразование повторяют до тех пор, пока не останется один эквивалентный элемент, надежность которого соответствует надежности всей системы. Вычисляются за определенное время

остальные количественные показатели надежности: вероятность, частота и интенсивность отказов, а также средняя наработка на отказ.

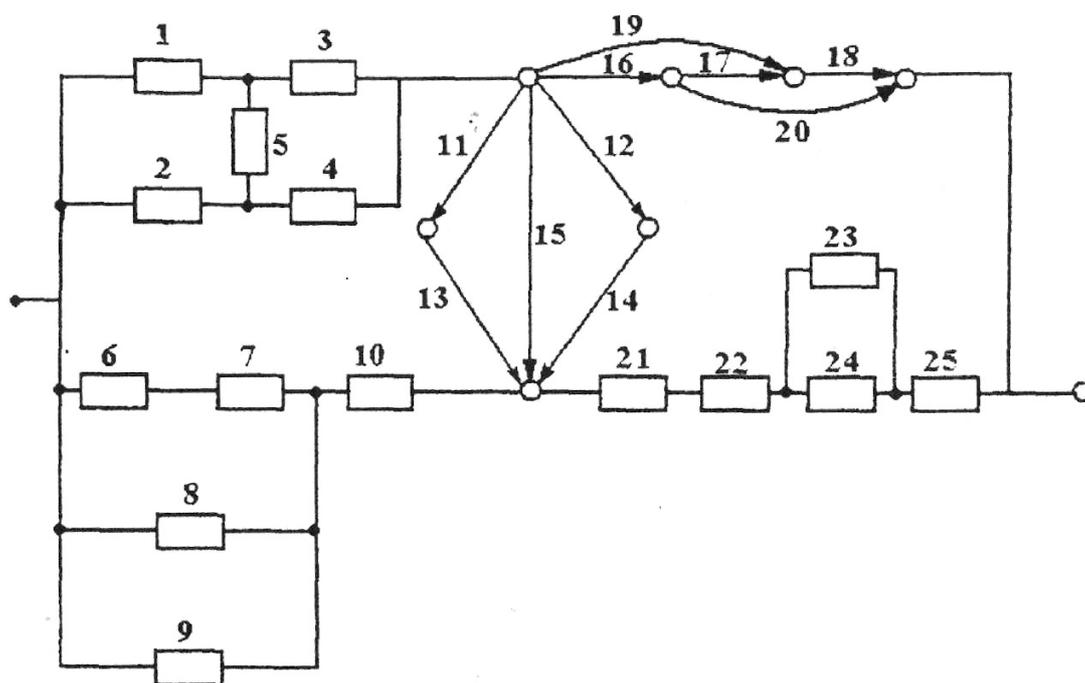


Рисунок 1 – Схема надежности системы с комбинированной структурой, содержащей пять элементарных, две из которых параллельно-последовательные, одна мостиковая и две типовые (сетевая и с обходными каналами) структуры

На втором, заключительном, этапе студенты работают в одной или двух интегрированных средах. При составлении модели, например, в VisSim необходимо учесть особенности арифметизации логических уравнений работоспособности. Последовательное соединение элементов на структурной схеме надежности моделируется простым соединением компонентов gain, внутри которых проставлены значения ВБР. Для адекватного отображения параллельного соединения элементов предложены варианты: на компонентах gain и на компонентах gain и multiply. Целесообразно после моделирования каждой элементарной структуры использовать компонент variable с присвоением ему имени (рисунок 2).

Решение задачи анализа и моделирования надежности систем заключается в следующем. По функциональной схеме автоматизации составляется структурная схема надежности исследуемой системы, состоящая, как правило, из большого количества элементов надежности. Разбить общую структуру системы на элементарные структуры, состоящие из 5-6 элементов с учетом реальных инженерных соображений. Распознать тип каждой выделенной элементарной структуры из числа параллельно-последовательных, мостиковых или типовых структур. Свернуть каждую элементарную структуру с получением результирующей ВБР; Составить новую эквивалентную структурную схему, в качестве элементов которой выступают

выделенные ранее элементарные структуры. В случае отсутствия большого количества элементов преобразования повторяются на следующем уровне до тех пор, пока не будет найдена результирующая вероятность безотказной работы всей системы.

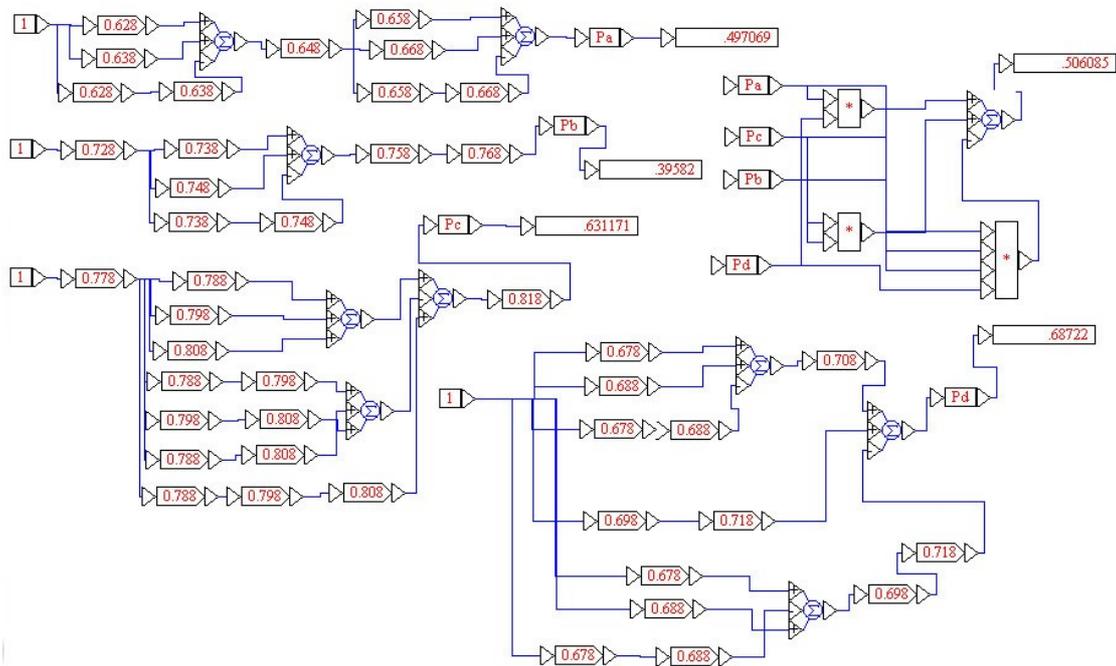


Рисунок 2 – Схема модели надежности системы в интегрированной среде VisSim

При выполнении самостоятельной работы на подготовительном этапе необходимо зарисовать структурную схему надежности системы, провести декомпозицию на элементарные структуры, выделить их на схеме и пронумеровать. Распознать тип каждой выделенной структуры и подобрать вариант анализа для каждой структуры. Построить эквивалентную структурную схему надежности на следующем уровне и выделить снова элементарные структуры, которые также распознать по типу. Повторять предыдущие пункты до тех пор, пока не останется один эквивалентный элемент, надежность которого соответствует надежности всей системы. Затем вычислить остальные показатели безотказности системы: вероятность отказа $Q(t)$, интенсивность и частоту отказов, среднюю наработку на отказ T_{cp} . Проанализировать уровень полученной результирующей надежности системы и предложить возможные структурные и элементные варианты ее повышения.

На заключительном этапе при работе в интегрированных средах, например LabView, ввести, соблюдая определенные требования, составленные соотношения для показателей безотказности при постоянной интенсивности отказов в символьном виде в формульный узел Formula Node.

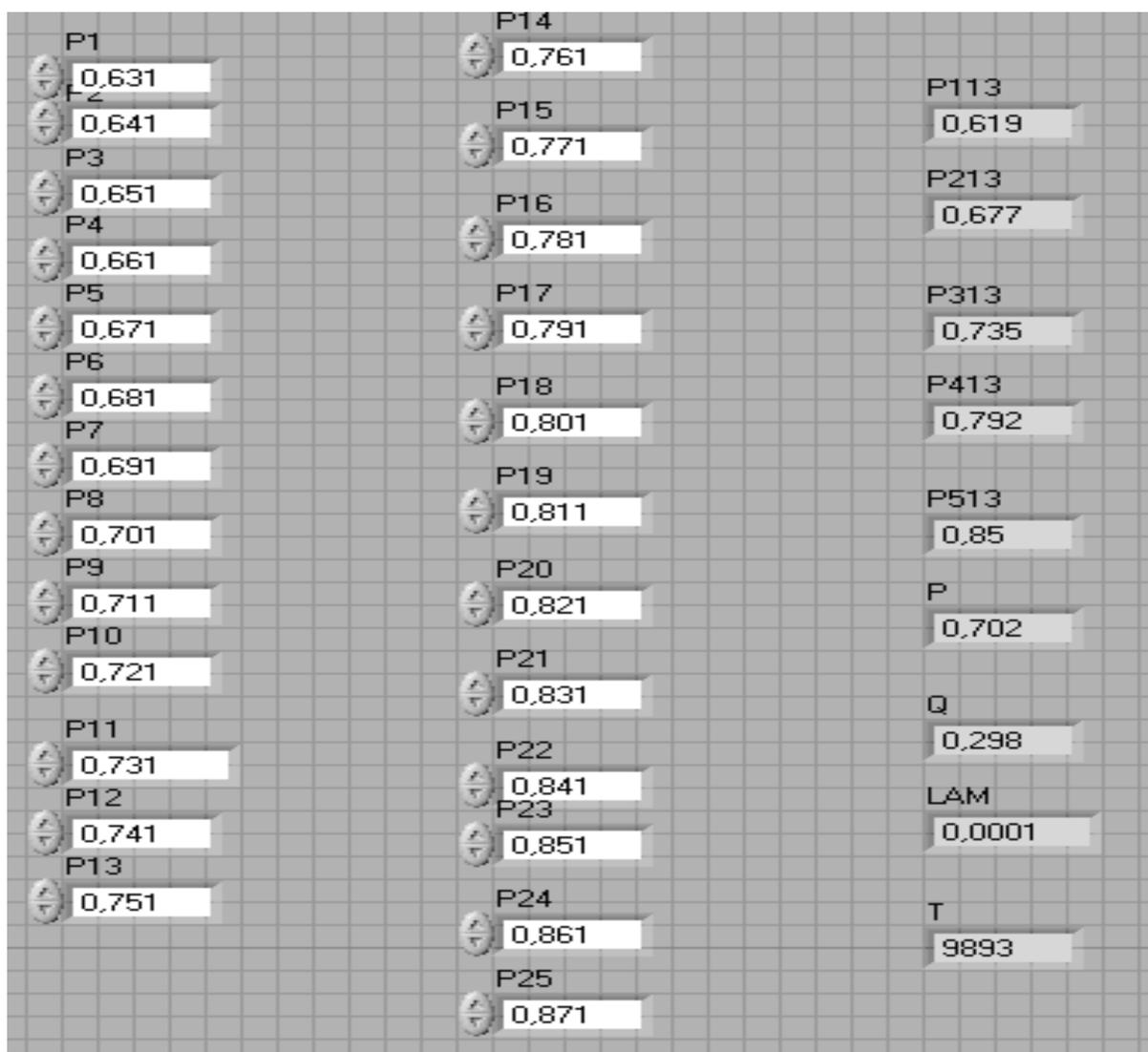


Рисунок 3 – Вид лицевой панели виртуального прибора среды LabView для моделирования надежности системы

Выставив в цифровых управляющих входах ВБР соответствующих элементов и запустив моделирование надежности, считать количественные показатели безотказности в соответствующих цифровых индикаторах. Оценить погрешность моделирования надежности, проанализировать уровень полученной надежности системы и предложить возможные структурные или элементные варианты ее повышения.

ВЛАДОВА А.Ю., КУШНАРЕНКО В.М., ВЛАДОВ Ю.Р. ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОРРОЗИОННОГО СОСТОЯНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ (АНАЛИТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ)

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Участие в работе 3-й Международной конференции по проблемам управления, проводимой Институтом проблем управления (ИПУ) им. академика В.А. Трапезникова Российской академии наук /1/, показало, что вопросы идентификации систем обсуждаются в разных плоскостях и для различных промышленных объектов, однако область аналитической идентификации отражена недостаточно, а предлагаемый подход к идентификации коррозионного состояния (КС) трубопроводов (ТП) является новым.

Применительно к ТП известны работы профессора Л.Я. Цикермана*, в которых систематизированы и предложены локальные модели развития отдельных дефектов, не отражающие общую картину КС многокилометровых соединительных и магистральных ТП. В работах профессора Кушнарченко В.М. разработаны методики распознавания и оценки выявленных дефектов, натурных испытаний труб с дефектами, расчета дефектных участков на прочность /2/, однако главный акцент сделан на выявление локальных потенциально опасных дефектов. В работах /3, 4/, предложены методы аналитической идентификации технического состояния энергонапряженных объектов, однако используются интегрированные агрегированные модели, не позволяющие найти количество типов повреждений и распределение вероятностей коррозионных состояний.

ТП требуют периодического диагностирования, по результатам каждого из которых создается объемная диагностическая информация. Так, на Оренбургском газоконденсатном месторождении активно применяется автоматизированный метод внутритрубной дефектоскопии (ВТД), имеющий ряд существенных преимуществ: высокую разрешающую способность, возможность измерения геометрических параметров дефектов всех типов, высокую производительность и чувствительность. По результатам ВТД с помощью прибора-дефектоскопа «Ультраскан» создана уникальная база данных дефектов трубопроводов. Часть соединительных трубопроводов протестирована дважды с определенным временным интервалом. Анализ диагностических данных позволяет выделить для ТП определяющий процесс повреждения металла - коррозионный и четыре основных механизма накопления повреждений, из которых главным является язвенная коррозия металла (более 42 %).

Выдвинуто ряд гипотез, одна из которых состоит в том, что возникновение и развитие дефектов металла ТП можно представить потоком случайных событий, а наиболее представительным математическим аппаратом и моделями здесь являются теория марковских процессов и графы.

*Цикерман Л.Я. Диагностика коррозии трубопроводов с применением ЭВМ. –М.: Изд-во «Недра», 1977. -319 с.

Другая гипотеза предполагает, что дефекты от язвенной коррозии металла могут быть классифицированы по наиболее значимым диапазонам для каждого ТП, значениями которых и соответствующей частотой попадания определяемых величин в тот или иной интервал характеризуется его КС.

Рассмотрим аналитическое решение задачи идентификации КС на примере одного из магистральных ТП. В соответствии с разработанной методикой определяются толщины стенок трубопровода в местах дефектов, затем определяются основные статистические характеристики нормированного массива. Полученный массив разбивается на классы и определяются границы интервалов. Определяются абсолютные, относительные и накопленные частоты попадания данных в каждый интервал, по которым строятся гистограмма, полигон и кумулятивная кривая. В дальнейших исследованиях учитываются те интервалы, частота которых более 0,05. Интервалу с наименьшими граничными значениями присваиваем исходное состояние S_0 . Следующие состояния нумеруем в порядке увеличения границ интервала. Для рассматриваемого магистрального ТП получены следующие результаты (рисунок 1): 10 интервалов, из которых четыре являются значимыми по 5 % уровню.

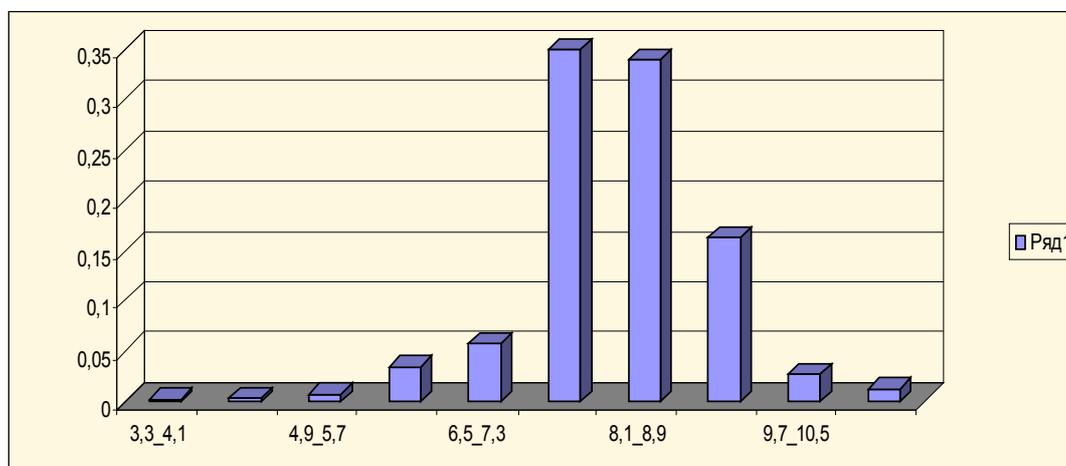


Рисунок 1 - Определение типов повреждений 136 км магистрального ТП

На рисунке 2 построена соответствующая полная графовая модель $G(S_0, \dots, S_{10})$ с вероятностями коррозионного состояния рассматриваемого трубопровода, причем состояние S_0 , соответствующее интервалу 6,5-7,3 (отн.ед.), принято за исходное. Оно отражает наработку ТП к моменту ВТД. Здесь, λ_{ij} , μ_{ji} - интенсивности потоков повреждения и восстановления металла ТП.

$$\begin{aligned}
D_0(t) &= 1 + h_{01} t + h_{02} t^2 + h_{03} t^3; \\
D_1(t) &= h_{11} t + h_{12} t^2 + h_{13} t^3; \\
&\bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet \\
P_{10}(t) &= h_{103} t^3.
\end{aligned}
\tag{2}$$

Коэффициенты в решении (2) зависят только от интенсивностей случайных потоков повреждения и восстановления металла ТП. Выражения для некоторых коэффициентов приведены в символьном виде (таблица).

Фрагмент таблицы с символьными выражениями коэффициентов

h_{ji}	t	t^2	t^3
h_{01}	$-\lambda_{01} - \lambda_{02} - \lambda_{03}$	$0.5(\lambda_{01}^2 + 2\lambda_{01}\lambda_{02} + \lambda_{01}\lambda_{03} + \lambda_{02}^2 + 2\lambda_{02}\lambda_{03} + \lambda_{03}^2 + \lambda_{01}\mu_{10} + \lambda_{02}\mu_{20} + \lambda_{03}\mu_{30})$	-
h_{11}	λ_{01}	$-0.5(\lambda_{01}\mu_{10} + \lambda_{01}^2\lambda_{14} + \lambda_{01}\lambda_{15} + \lambda_{01}^2 + \lambda_{01}\lambda_{02}) + \lambda_{01}\lambda_{03}$	-
h_{31}	-	$0.5\lambda_{03}\lambda_{33}$	$-0.167\lambda_{03}\lambda_{33}(\mu_{30} + \lambda_{33} + \lambda_{33} + \lambda_{01} + \lambda_{02} + \lambda_{03} + \lambda_{310} + \mu_{33})$
h_{31}	-	$0.5\lambda_{03}\lambda_{33}$	$-0.167\lambda_{03}\lambda_{33}(\mu_{30} + \lambda_{33} + \lambda_{33} + \lambda_{01} + \lambda_{02} + \lambda_{03} + \lambda_{310} + \mu_{33})$

Таким образом, анализ большого количества публикаций и данных компаний, добывающих и транспортирующих газ, выявил недостаточную эффективность функционирования ТП и актуальность проблемы. Высказанные гипотезы подтверждаются результатами исследования, в частности, процессы возникновения и развития дефектов как потоков случайных событий даю возможность использовать математический аппарат графовых моделей и марковских случайных процессов.

Обработка объемных данных для магистрального ТП по разработанной методике позволили установить 10 диапазонов, из них 4 значимых по 5 %-му барьеру со следующими границами в относительных единицах: 6,5-7,3; 7,3-8,1; 8,1-8,9; 8,9-9,7 и описать его КС графовой моделью с 4-мя типами повреждений. Найдено аналитическое решение для вероятностей КС с 4 типами повреждений ТП, которое представляет собой полином 3 или 4-го порядка точности, коэффициенты которых определяются только интенсивностями случайных потоков повреждения и восстановления.

Литература:

1. Владова А.Ю. и др. Модели и методы аналитической идентификации. Агрегированный подход. Третья международная конференция по проблемам управления: Тезисы докладов в двух томах. Том 1. -М.: Институт проблем управления РАН, 2006. –С. 102.

2. Иванов С.И., Швец А.В., Кушнарченко В.М., Щепинов Д.Н. Обеспечение безопасной эксплуатации трубопроводов, транспортирующих сероводородные среды. –М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. -215 с.

3. Владов Ю.Р., Кушнарченко В.М., Кандыба Н.Е., Степанов Е.П., Владова А.Ю. Идентификация технического состояния теплоэнергетического оборудования: Монография. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. -200 с.

4. Владов Ю.Р. Аналитическая идентификация технического состояния газоконденсатопроводов. Теоретические и практические аспекты научного направления. Вестник Оренбургского государственного университета. № 2, Том 2, 2006. –С. 95-102.

ВОЛКОВ Е. В., ЯКУПОВ С. С. ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТРЕНАЖЕРОВ К ЛАБОРАТРОНЫМ РАБОТАМ ПО ФИЗИКЕ

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В настоящее время при обучении в Государственных образовательных учреждениях высшего профессионального образования широко внедряются компьютерные технологии с использованием компьютерных обучающих программ (КОП) по различным дисциплинам: информатика, химия, графика, общая физика и другим.

Независимо от изучаемой дисциплины все КОП объединяет общее: интерактивный диалоговый режим общения, который предполагает активное взаимодействие с программным продуктом. К таким КОП относятся в частности сетевая версия «Открытая физика 1.1» для Вузов или образовательный проект компании «Кирилл и Мефодий» для школ, в котором представлены энциклопедии и справочники, а также учебные курсы по различным предметам школьного курса.

Подобные КОП позволяют углубить, улучшить знания, полученные в процессе традиционных технологий обучения, являются отличным тренажером по изучаемым предметам.

Некоторая модификация КОП, например, по физике, когда виртуальный эксперимент заменяет реальным, отснятым на видеокамеру и включенный в КОП, по-прежнему не позволяет обработать сложное физическое явление, например, описать движение тела в воздухе, оказывающим сопротивление. В таком случае необходима компьютерная математическая система, подобная MATLAB, Electronics Wortench, SPSS, и конечно, наиболее универсальная компьютерная математическая система Mathcad, которая постоянно модернизируется.

Если программа Electronics Wortench предназначена для моделирования и анализа произвольных электрических и электронных схем, то программа Mathcad позволяет решать задачи в самых разных областях физики, теоретической механики, инженерной графики, математики практически в любой области образования и науки.

В разработанных методических указаниях к выполнению виртуальных лабораторных работ по физике, с применением математической системы Mathcad все приведенные пособия лабораторной работы, выполняются в сочетании с лабораторными работами на реальных установках. Так в виртуальной лабораторной работе «Сложение гармонических колебаний с применением системы Mathcad» выполняются такие же два упражнения, что и в реальной с использованием осциллографа:

1) сложение гармонических колебаний одного направления с близкими частотами (биения);

2) сложения взаимно перпендикулярных колебаний, с различными частотами (фигуры Лиссажу).

Такое сочетание в выполнении лабораторных работ считается наиболее оптимальным, во-первых, а во-вторых, показывает отличительную особенность программы Mathcad, от ранее применяемых в обучении, таких как «Открытая физика», в которой заложена небольшое количество стандартных физических явлений, опыты или эксперименты с ограниченным диапазоном изменения физических параметров в самой лабораторной работе.

ДЕРЕВЯНКО О.В. ИНФОРМАЦИОННЫЙ АСПЕКТ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИН СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

**Акбулакский филиал Оренбургского государственного университета,
п. Акбулак**

В настоящее время все меняется как в обществе, экономике, политике, так и в образовании. В наши дни в системе образования основная ответственность за все ложится на педагогический коллектив, которому не так легко перестраиваться и адаптироваться к быстро меняющимся условиям внешней среды. В условиях складывающейся конкуренции необходимо обеспечить не только выживание, функционирование и развитие образовательного учреждения, но и способствовать такому росту образовательного уровня преподавателей, а в конечном итоге студентов, который давал бы им возможность с легкостью переходить на новые ступени своего развития, применяя и развивая полученные знания и навыки, быть востребованными обществом.

В этой связи особую значимость приобретает информационный аспект деятельности. Тот педагог, который следит за ситуацией и способен объективно оценить свою профессиональную деятельность, соотнести ее с сегодняшним состоянием дел в образовании понимает, что ситуация буквально на глазах изменяется до неузнаваемости. Изменяется с точки зрения поступления и обработки информационных потоков, а также массового доступа к информации.

Сегодня потоки информации обрушиваются на учащихся через множество каналов: периодическая печать, телевидение, изданий справочно-аналитического характера, документальных и художественных фильмов, через ИНТЕРНЕТ. Если раньше преподаватель был единоличным носителем истины, то сегодня его позиция пошатнулась. В связи с чем должен быть сам информирован на должном уровне, должен быть организатором и мыслителем, умеющих донести до окружающих способы познания, обработки, выделения основной мысли при организации познания различных информационных потоков. Напрямую это касается преподавателей информатики и информационных технологий, которые должны быть генераторами идей и двигателями в процессе перестройки сознания среди преподавателей и учащихся. На сегодняшний день остро стоит проблема освоения навыков пользования персональным компьютером, как учащимся, так и педагогами. Очень важно, чтобы преподаватели владели навыками работы со специализированными программными средствами, не только не уступая студентам, но и умеющим научить их применять как в учебе, так и раскрыть аспекты их применения в практической деятельности. Сегодня остро стоит проблема использования компьютера как средства инструментария и повышения квалификации, организации работы, культуры труда самого педагога, инструмента в предметном преподавании и получении информации.

Остро стоит проблема также с использованием компьютерных технологий при освоении новых методов обучения; при систематизации информации, предназначенной для использования, как отдельными педагогами, так и образовательным учреждением в целом.

Внедрение современных информационных технологий обучения в учебном заведении является управляемым инновационным процессом, несмотря на то, что ярко выражено противоречие между недостаточным финансированием, стремительно устаревающей материальной базой, дефицитом средств носителей новых информационных технологий, программного обеспечения и требованиям к профессиональной подготовке специалистов экономического направления. Особую актуальность приобретает проблема максимально возможного приближения среды подготовки специалиста к среде его будущей профессиональной деятельности. Осуществить последнее можно посредством разработки модели информационной среды обучения экономистов и бухгалтеров, доведенной до технологической реализации и адекватной среде профессиональной деятельности.

Под информационно-технологической средой обучения следует понимать специально организационную, направленную на достижение конечных целей образования информационную среду учебного заведения, активно влияющую на учебно-познавательный процесс посредством реализации организационных, педагогических и информационных технологий, обеспечивающих управление учебным процессом на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях.

Конструирование информационно-технологической среды обучения является задачей теории и методики профессионального обучения и включает теоретические, технологические и методологические составляющие, рассматриваемые на трех уровнях:

- психолого-педагогическом;
- учебно-профессиональном;
- экономико-специализированном.

На первом уровне должна решаться задача экономико-профессиональной ориентации, психолого-педагогического сопровождения образовательного процесса и анализа профессиональной успешности выпускников на предприятиях, в учреждениях и организациях.

Второй уровень предполагает разработку технологий учебно-познавательного процесса на трех этапах: учебный, учебно-исследовательский и профессиональный.

На третьем уровне решаются задачи экономико-специальной подготовки, включающей формирование практических и управленческих умений.

Результатом является формирование системы непрерывного уровня образования экономиста, который в условиях стремительного роста информационной составляющей своей деятельности, а также значительного увеличения числа, сложности и разнообразия функционально-профессиональных проблем, оказывается способным принимать компетентные решения в условиях дефицита времени и неопределенности внешней среды.

В соответствии с тем, что преподаватель опирается на требования, предъявляемые к выпускникам профессиональных учебных заведений на современном этапе в государственном масштабе, ему необходимо помнить, что достаточно четко они сформулированы в «Концепции модернизации российского образования». Основной целью профессионального образования является «подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности».

Управлять внедрением информационных технологий не только можно, но и нужно. Для чего необходимо определить для себя позицию «обучающий» должен постоянно учиться, повышать свою квалификацию, участвовать в педагогических чтениях, взаимопосещать занятия, участвовать в педагогических мастерских.

ДЫРДИНА Е.В., СОЛДАТЕНКО Л.В., ЗАХАРЧЕНКО В.В.
ЭЛЕКТРОННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА
КАФЕДРЫ

Оренбургский государственный университет, г.Оренбург

Становление информационного общества потребовало обеспечить адекватность образования динамичным изменениям, происходящим в природе и обществе, всей окружающей человека среде, возросшему объему информации, стремительному развитию новых информационных технологий. Изменившиеся условия обусловили необходимость выбора средств, адекватных этим целям и обеспечивающих качество и эффективность образовательного процесса. По мере развития новые технические средства часто способствовали формированию новых целей. Каждое средство хранения, передачи информации и доступа к ней приводило к появлению соответствующей образовательной модели и её доминирующему положению в обществе, причем, чем совершеннее было средство, тем быстрее шел процесс формирования целей и моделей образования. В связи с этим на смену «поддерживающего» образования пришла инновационная модель образования, важнейшей составляющей которой стала идея «образования, в течение всей жизни» или непрерывного образования.

Реализация идеи непрерывного образования направлена на преодоление основного противоречия современной системы образования – противоречия между стремительными темпами роста знаний в современном мире и ограниченными возможностями их усвоения в период обучения. Это противоречие заставляет образовательные учреждения, прежде всего, формировать умение учиться, добывать информацию, извлекать из неё необходимые знания. Поэтому самостоятельная работа студентов становится одной из важнейших частей учебного процесса в вузе.

Мощным средством организации самостоятельной работы студентов являются современные информационные коммуникационные технологии. Для развития способности к самостоятельной работе разработано большое количество разнообразных методик. Одним из эффективных средств организации самостоятельной работы студентов является создание электронной информационно-образовательной среды дисциплины, которая представляет собой совокупность учебных, научных, методических и программно-технических средств, имеющих предметное содержание. Такая информационная среда способна выявить оптимальное сочетание традиционных и инновационных образовательных технологий, предложить методику активного обучения, сделать электронные методические материалы эффективным средством в практике обучения. Основными преимуществами электронной информационно-образовательной среды являются:

- создание условий, позволяющих студентам выбирать удобные для них место, время и форму самостоятельной работы;
- индивидуализация обучения и обеспечение условий для его вариативности;

- возможность работы с моделями изучаемых объектов и процессов;
- возможность представления учебной и научной информации мультимедиа-средствами;
- возможность синхронного диалога и асинхронных форм общения без непосредственного личного контакта;
- возможность автоматизированного и самостоятельного контроля знаний умений и навыков;
- возможность автоматизированного поиска информации и наличие удобного доступа к ней.

Электронная информационно-образовательная среда является открытой средой, так как она доступна для всех желающих; в ней имеется обратная связь между результатами обучения и изменением содержания; существует возможность постоянного наполнения содержания и непрерывного его совершенствования.

Одним из средств доступа к электронной информационно-образовательной среде кафедры может стать Интернет. Интернет позволяет организовывать живое общение между удаленными собеседниками. Интернет-сайт предоставляет такие средства общения как форумы и чаты. Обмен мнениями с коллегами может сыграть большую роль в повышении квалификации специалиста. Особенно эффективны при дистанционном обучении живые видеоконференции собеседников, находящихся в разных частях света.

На сайте могут быть размещены разнообразные учебные текстовые, графические, аудио- и видео материалы. Зарегистрированные пользователи могут свободно скачивать их для изучения. Материалы, находящиеся в свободном доступе значительно сократят расходы на дистанционное обучение. Применительно к проекту кафедры можно добавить несколько деталей.

Целью создания сайта кафедры является распространение информационных материалов кафедры и работ сотрудников, предоставление консультаций студентам, реализация обратной связи с преподавателями.

Сайт кафедры выполняет функцию некоего хранилища (базы) знаний. Причем информация в хранилище знаний может постоянно пополняться и обновляться. На сайте кафедры могут быть предоставлены:

–учебно-методические материалы: методические указания, конспекты лекций, монографии сотрудников, электронные учебники и статьи других авторов, задания на курсовые и лабораторные работы;

–информационные материалы: объявления, новости кафедры, расписание занятий, учебный план, рабочие программы, расписание консультаций, форумы по дисциплинам;

–контролирующие материалы: интерактивные тесты для проверки знаний учащихся.

Информационно-образовательная среда сможет существенно повысить эффективность самостоятельной работы студентов. Так, например, учебный план необходим, для того чтобы студент имел представление о том, какие дисциплины и когда ему предстоит изучить. Таким образом, он увидит как бы

общую концепцию своей специальности, что он в итоге будет знать. Рабочая программа дисциплины должна быть доступна студентам также как и обычные учебники. Однако на практике они и не догадываются о существовании такого документа. Наличие рабочей программы позволит получить представление о содержании курса и при желании изучать его самостоятельно. Помимо электронных учебников на сайте могут быть размещены электронные варианты лекций или наиболее сложные базовые лекции. Последнее обстоятельство особенно важно при дефиците учебной литературы, что нередко при изучении специальных дисциплин.

Исходя из перечисленных функций, можно определить структуру сайта. Информация на сайте должна быть структурирована для более быстрого и удобного доступа. Структуру меню сайта можно представить в виде главного меню и вспомогательных компонентов. Главное меню по степени вложенности двухуровневое. Очередность следования рубрик в меню следующая:

О нас:

- а) История кафедры;
- б) Преподаватели кафедры;
- в) Выпускники кафедры;
- г) Адрес, телефон кафедры.

Деятельность:

- а) Рабочая программа кафедры;
- б) Консультации;
- в) Дисциплины.

Документация:

- а) Конспекты лекций;
- б) Электронные учебники;
- в) Курсовой проект;
- г) Статьи.

Образовательные ресурсы:

- а) Литература;
- б) Полезные ссылки;

Карта сайта.

Вспомогательными компонентами являются организованный поиск по ресурсам сайта, фотографии кафедры, новости, архив новостей, расписание занятий кафедры.

Таким образом, организация электронной информационно-образовательной среды будет способствовать овладению навыками самостоятельной работы и умения добывать знания в информационной среде, формированию потребности в самообразовании. Несомненными достоинствами такой среды является то, что информация может быть использована в любой момент времени всеми участниками образовательного процесса, предоставляет возможность для самооценки и объективной оценки уровня своего развития, а в целом она позволяет создать условия для динамичного развития и совершенствования процесса обучения.

ДЫРДИНА Е.В., ГУЛЕНИНА С.В. ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, НАПРАВЛЕННОЕ НА РАЗВИТИЕ ИХ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В современных условиях информатизации образования компетентность преподавателя в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) – неотъемлемая составляющая его профессионального уровня.

Понятие "*информационная компетентность*" достаточно широкое и определяемое на современном этапе развития педагогики неоднозначно (В.Л.Акуленко, М.Г.Дзугоева, О.Б.Зайцева, А.Л.Семёнов, Н.Ю.Таирова, О.М.Толстых). Так, в исследованиях учёных понятие "*информационная компетентность*" трактуется как: сложное индивидуально-психологическое образование на основе интеграции теоретических знаний, практических умений в области инновационных технологий и определённого набора личностных качеств (О.Б.Зайцева, 2002); новая грамотность, в состав которой входят умения активной самостоятельной обработки информации человеком, принятие принципиально новых решений в непредвиденных ситуациях с использованием технологических средств (А.Л.Семёнов, 2000).

Мы полагаем, что информационная компетентность преподавателя – это особый тип организации предметно-специальных знаний, позволяющих принимать эффективные решения в профессионально-педагогической деятельности и готовить специалистов нового поколения в различных отраслях народного хозяйства, которые свободно владеют всем спектром знаний по профессии на основе активного использования современных информационных технологий.

Структура информационной компетентности специалистов представляет собой совокупность компонент:

- когнитивной составляющей, отражающей систему приобретенных знаний, необходимых для творческого решения профессиональных задач;
- деятельностно-творческой составляющей, которая способствует формированию и развитию у слушателей разнообразных способов деятельности, необходимых для самореализации в профессиональной деятельности;
- личностной составляющей, проявляющейся в личностных качествах субъекта, реализующей социальный заказ "быть личностью": потребности, мотивы.
- аксиологической составляющей, реализующейся в обеспечении условий, способствующих вхождению обучающихся в мир ценностей, оказывающей помощь в выборе наиболее значимых ценностных ориентаций (Тишина С.В. 2004).

Становление и развитие профессионализма преподавателей высшей школы на основе органичного встраивания современных информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс – одна из ключевых задач модернизации образования. В данной статье изложен опыт работы в направлении решения этой проблемы, накопленный в Оренбургском государственном университете (ОГУ).

При разработке программ повышения квалификации преподавателей, ориентированных на развитие компетентности в сфере ИКТ были выделены соответствующие ей умения и навыки, а также такие виды деятельности, которые формировали бы данные умения и навыки в ходе обучения.

Перечислим наиболее, на наш взгляд, значимые слагаемые профессиональной деятельности преподавателя, требующие определенной информационной компетенции:

- создание электронных документов различной степени сложности (от простого служебного документа до научной рукописи сложной структуры и большого объема);

- знание и умение использовать рациональные методы поиска и хранения информации в современных информационных массивах;

- умение проектировать и разрабатывать электронные ресурсы образовательного назначения;

- умение представить информацию в Интернет;

- умение организовать различные формы учебной коммуникации (от возможности использования электронной почты для общения с аспирантами и студентами до организации электронных обсуждений, виртуальных семинаров, интерактивных телеконференций и форумов и т.д.)

- владение навыками использования информационных технологий по конкретному предмету, с учетом его специфики;

- оценка качества электронных учебных и научно-методических материалов.

Для того чтобы сформировать знания и умения, позволяющие успешно осуществлять названные виды деятельности, необходима совокупность соответствующей теоретической подготовки и учет специфики профессиональной деятельности, в которой эти умения и навыки проявляются.

Для решения этой задачи в Оренбургском государственном университете были разработаны программы двух базовых курсов повышения квалификации преподавателей в сфере современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ):

- курс «Применение вычислительной техники в учебном процессе и научном исследовании», ориентированный на формирование основных знаний и умений в области компьютерной грамотности;

- курс «Современные информационные технологии в образовании», ориентированный на развитие профессиональной ИКТ-компетентности преподавателя высшей школы.

Кроме того, разработаны и реализуются программы специализированных курсов «Применение интегрированной системы Math

CAD в инженерно-технических расчетах»; «Применение современного программного обеспечения для статистической обработки информации»; «Инженерная геометрия и компьютерная графика» и другие.

В основу разработки рабочих программ базовых курсов положены следующие принципы:

- взаимосвязь и преемственность;
- модульный принцип построения;
- возможность построения индивидуальной образовательной траектории.

Актуальность программы для начинающих «Применение вычислительной техники в учебном процессе и научном исследовании» очевидна, поскольку в использование ИКТ вовлекаются все более широкие круги специалистов, которые раньше не имели опыта использования компьютеров в профессиональной деятельности. Однако необходимо отметить, что количество заявок на обучение по этим программам с каждым годом сокращается. Этот факт свидетельствует о возросшем общем уровне компьютерной подготовки, то есть этап ликвидации «компьютерной безграмотности» заканчивается. Наиболее актуальной становится задача разработки программ повышения квалификации преподавателей в сфере ИКТ, рассчитанных на более подготовленных пользователей. Поэтому наиболее актуальной в настоящее время представляется задача разработки программы курса повышения квалификации преподавателей, ориентированного на формирование и развитие ИКТ-компетентности преподавателя высшей школы. Этот курс мы назвали «Современные информационные технологии в образовании» и также считаем базовым, так как его содержание инвариантно по отношению к предметным областям, в которых специализируется преподаватель-слушатель названного курса.

Основными целями курса «Современные информационные технологии в образовании» являются:

- дать общее представление о современных тенденциях в области применения ИКТ в образовании, показать роль и место ИКТ в достижении целей образования;
- определить направления интеграции ИКТ и методов обучения в контексте мировых тенденций развития образования;
- сформировать необходимые знания и умения в области педагогического дизайна и создания электронных средств обучения;
- сформировать необходимые педагогические умения и навыки по использованию ИКТ в преподавательской деятельности;
- привить навыки дистанционного взаимодействия с помощью современных ИКТ (форум, чат, электронная почта, электронный семинар и т.п.).
- выявить критерии отбора и эффективного применения в учебных целях Интернет- и мультимедиа-ресурсов в соответствии с основными тенденциями их использования в образовании;

– сформировать представление о способах создания мультимедийных средств обучения.

Содержание курса «Современные информационные технологии в образовании» разбито на четыре основных модуля:

1) Общие вопросы информатизации образования:

– Проблемы и перспективы информатизации высшего образования.

Основные понятия информатизации образования;

– Дистанционные образовательные технологии. Нормативно-правовое обеспечение и организационные основы дистанционного обучения;

– Интернет и образование. Образовательные ресурсы Интернет. Поиск образовательных ресурсов по тематике профессиональной деятельности. Подготовка аннотированного списка Интернет-источников.

2) Проектирование и разработка электронных средств образовательного назначения:

– Мультимедиа-технологии в образовании. Проектирование и технологии разработки электронных образовательных ресурсов;

– Подготовка и использование Power Point презентаций при проведении учебных занятий;

– Программно-методическое обеспечение дистанционной образовательной технологии: электронные гиперссылочные учебные пособия.

– Изучение основ языка HTML: технология подготовки HTML-документа; оформление текста, таблиц, рисунков, гиперссылок; таблицы стилей.

3) Основные понятия и виды компьютерного тестирования:

– Принципы и этапы разработки тестовых заданий.

– Оформление тестовых заданий в автоматизированной интерактивной системе сетевого тестирования "АИССТ".

4) Основы авторского права в образовании. Внутривузовская и отраслевая регистрация электронных образовательных ресурсов.

При организации курса мы стремимся к тому, чтобы форма соответствовала содержанию. Формирование и развитие новой компетенции – это не только получение новой информации, но и соответствующая деятельность. Поэтому большое значение имеет организация обучения, выстраивая которую, основной акцент мы делаем на деятельностно-творческий подход к обучению слушателей. Основное внимание на занятиях уделяется практической подготовке. Обучение рассчитано на 72 аудиторных часа, из которых 28 часов – лекционные и 44 часа – практических занятия. Заключительным этапом обучения является выполнение зачетной работы по проектированию электронного методического обеспечения фрагмента дисциплины. В настоящее время курсы проводятся по очной форме обучения, однако активно используются элементы дистанционных образовательных технологий: выдача заданий и методических рекомендаций, обратная связь со слушателями осуществляется с помощью электронной почты; проводятся электронные семинары по различным тематикам; самостоятельная работа слушателей организуется с использованием компьютерных средств обучения.

Ключевое значение имеет обеспечение слушателей курса учебно-методическими материалами. Для этой цели организована Интернет-поддержка курса: на сайте УСИТО <http://ito.osu.ru> размещены основные учебно-методические материалы для слушателей курса, а также инструменты для организации дистанционного общения: форум и чат.

Комплект учебно-методических материалов для слушателей курса включает в себя:

- календарный тематический план и рабочую программу курса;
- презентации лекций в соответствии с рабочей программой курса;
- материалы для чтения по разделам курса;
- список рекомендуемых источников, включая Интернет-ресурсы;
- комплект раздаточных материалов, содержащий задания по различным темам и дополняющий материалы курса, адаптируя его к реальному учебному процессу, расширяя его содержание (подготовленный коллективом преподавателей, ведущих занятия);
- учебное пособие по курсу.

В качестве оценочных средств полученных знаний и умений используются:

по первому модулю – тестовый контроль в системе АИССТ и творческое задание на составление аннотированного списка Интернет-ссылок по своей дисциплине;

по второму модулю – творческое задание на разработку педагогического сценария (концепции) использования ИКТ в преподавании своей дисциплины, разработку Power Point презентации лекции по читаемой дисциплине, подготовку технического задания на разработку электронного гиперссылочного учебного пособия по своей дисциплине;

по третьему модулю – разработка комплекта тестовых заданий для компьютерного тестирования и их оформление в системе АИССТ;

по четвертому модулю – составление рекламно-технического описания электронного ресурса учебного назначения для его отраслевой регистрации.

В качестве выпускной работы слушатель курса должен разработать индивидуальный проект «Разработка фрагмента электронного гиперссылочного учебного пособия». Защита выпускных работ проводится очно в форме конференции. Целью выпускной работы является реализация на практике приобретенных знаний по созданию учебного курса для дистанционного обучения в соответствии с технологией ДО, используемой в ОГУ.

Осуществить на практике такой подход к организации обучения позволяет соответствующая технологическая база. Для проведения занятий предоставлен компьютерный зал на 45 рабочих мест, оснащенный персональными компьютерами, подключенными к локальной сети университета и имеющими выход в Интернет, большим экраном, мультимедийным проектором, современным акустическим оборудованием; соответствующие серверные ресурсы для поддержания информационно-образовательного сайта.

По описанной выше программе за 2005-2006 годы прошли обучение четыре потока слушателей, в общей сложности 127 человек. Во время проведения курсов осуществлялся мониторинг качества обучения. Перед началом занятий преподаватели заполняют входную анкету, оценивая свой уровень грамотности в области информационно-коммуникационных технологий. Анализ анкет позволяет определить общий уровень подготовленности группы и пересматривать программу подготовки преподавателей, если это необходимо, на более углубленное изучение предлагаемого материала.

По окончании курсов слушатели заполняют анкеты с указанием своих пожеланий по изменению программы курсов обучения. При разработке программ обучения для последующих курсов учитываются пожелания преподавателей и вносятся соответствующие изменения.

Как показывает проведенное анкетирование, на вопрос «Сведения какого раздела программы были для Вас новыми?» более 90% слушателей указали раздел «Технология разработки электронных учебных пособий»; 66% – «Методика проведения электронного семинара (форум, чат)»; 77% – «Методика разработки контрольно-измерительных материалов для компьютерного тестирования», 72% – «Технология создания электронных конспектов лекций в среде Power Point», 22% – «Технология поиска информации в Интернет». После прохождения курсов ФПК более 85% преподавателей указали на то, что они планируют разрабатывать электронные учебно-методические пособия, 90% – разрабатывать тестовые задания и использовать компьютерное тестирование в учебном процессе, 28% – проводить электронные семинары.

Проведенное исследование показало, что для формирования информационной компетентности преподавателя высшей школы необходимы постоянное совершенствование и дополнение рабочих программ курсов с учетом профессиональных интересов слушателей, разработка дополнительных учебно-методических пособий и рекомендаций. Целесообразно также несколько изменить организацию проведения курсов, разделив процесс обучения на очную и дистанционную фазы и увеличив общую календарную продолжительность обучения. Первые 2 недели – интенсивное очное обучение, 5 недель – дистанционная фаза (выполнение заданий и выпускной работы), и еще одна неделя (заключительная) – очная защита творческих заданий и выпускной работы. По нашему мнению, это, с одной стороны, создаст более благоприятные условия для слушателей и позволит им на собственном опыте прочувствовать, что такое «дистанционные технологии», с другой стороны, расширит возможности организаторов курсов по выстраиванию индивидуальных траекторий обучения. Необходимость выполнения последнего условия диктуется очень широким спектром профессиональных интересов слушателей, среди которых 25% – преподаватели гуманитарных дисциплин, 28% – преподаватели экономических дисциплин, 24% – дисциплин информационного блока, 22% – естественно-научных и технических дисциплин.

После окончания курсов большинство слушателей продолжает активно взаимодействовать со специалистами управления современных информационных технологий в образовании (УСИТО) ОГУ, которые реализуют описанную образовательную программу. Они участвуют в конкурсах на лучшее программное средство учебного назначения, регистрируют программные средства в фонде алгоритмов и программ, участвуют в работе научно-методических конференций и семинаров, проводимых УСИТО, в том числе в режиме Интернет-трансляций и видеоконференций.

Об эффективности реализации указанной программы повышения квалификации преподавателей говорит тот факт, что 69% преподавателей, прошедших обучение, уже разработали электронные гиперссылочные учебные пособия по своим дисциплинам. Из них 15% зарегистрировали свои разработки в Университетском фонде алгоритмов и программ, а 6% прошли регистрацию в Отраслевом фонде алгоритмов и программ (г. Москва).

Литература:

1. Основы деятельности тьютора в системе дистанционного образования: Специализированный учебный курс / С.А. Щенников, А.Г. Теслинов, А.Г. Чернявская и др. – М.:, 2005
2. О разработке программ повышения квалификации преподавателей в области информационно-коммуникационных технологий / Е.В. Дырдина, В.А. Красильникова, А.Р. Мамбетова - Современные информационные технологии в науке, образовании и практике. Материалы всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), посвященной 10-летию Оренбургского университета. – Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ, 2005.-285-287 с.
3. Краевский В.В., Хуторской А.В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах // Педагогика. - 2003. - № 3. - С.3-10.
4. Тришина С.В., Хуторской А.В. Информационная компетентность специалиста в системе дополнительного профессионального образования // Интернет-журнал "Эйдос". - 2004. - 22 июня. <http://www.eidos.ru/journal/2004/0622-09.htm>.

ЗАКОТНОВА П.В. «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ»: ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, г. Омск

Внедрение новых образовательных технологий, в частности, информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный процесс является одним из приоритетных направлений деятельности многих вузов. Использование ИКТ позволяет преподавателю решать целый ряд задач: разнообразить формы работы с обучающимися, развивать творческие и интеллектуальные способности учащихся в ходе проектной деятельности, формировать у них новые знания, умения, компетенции, связанные с различными видами информационной деятельности, реализовывать индивидуальный и дифференцированный подход к обучающимся. ИКТ можно рассматривать как средство доступа к учебной информации, средство ее доставки и хранения, а также как средство, через которое осуществляется учебный диалог.

В Омском государственном университете уже имеется некоторый опыт использования ИКТ в учебном процессе: созданы базы данных электронных ресурсов, продолжается разработка электронных учебных курсов по различным дисциплинам, осуществляется преподавание дисциплин с использованием сетевых дистанционных образовательных технологий (например, курсы «Концепции современного естествознания», «Философия виртуальной реальности», «Компьютерная обработка изображений» и др.).

В ОмГУ второй год проводится обучение студентов по курсу «Информационные технологии в образовании», разработанному преподавателями Томского государственного университета. В 2005-2006 году реализация данной программы проходила в рамках проекта «Нормативно-правовые, научно-методические и технологические основы повышения академической мобильности преподавателя высшей школы» в рамках ведомственной научной программы «Развитие научного потенциала высшей школы». Программа носила экспериментальный характер и была предложена студентам 4-го курса математического факультета ОмГУ. В 2006-2007 учебном году курс «Информационные технологии в образовании» включен в список дисциплин по выбору, ее слушателями стали студенты математического, исторического, теологического факультетов, факультета компьютерных наук, что подтверждает межпредметный характер курса.

Курс «Информационные технологии в образовании» состоит из 5 блоков: «Теоретические основы информатизации образования», «Методика и технологии дистанционного обучения», «Применение сетевых и спутниковых технологий в учебном процессе», «Образовательные электронные ресурсы (ОЭР)», «Создание электронных ресурсов». Обучение проводится с использованием сетевых дистанционных образовательных технологий. Эти технологии на сегодняшний день считаются одними из наиболее

перспективных, способных оперативно решать такие образовательные задачи, как повышение квалификации и переподготовка кадров, модернизация дополнительного профессионального и послевузовского образования и др.

Обучающиеся работают под руководством куратора программы (тьютора) – преподавателя ОмГУ. После регистрации в качестве слушателей на сайте программы (www.ido.tsu.ru/learning) обучающиеся получают логин, пароль и доступ к материалам курса (учебному плану, электронным учебным пособиям, контрольным работам, рекомендациям по работе над каждым блоком). В соответствии с тематическим учебно-производственным планом дисциплины (ТУППД), предложенным преподавателями ТГУ, и расписанием, студенты изучают теоретическую часть курса самостоятельно – в отведенное для этого время в компьютерном классе или дома.

Вводное занятие по программе проходит в режиме видеоконференции. Таким образом, у студентов есть возможность непосредственно познакомиться с преподавателями – разработчиками курса, узнать о целях, задачах, методах преподавания курса, требованиях, предъявляемых к самим студентам и т.д.

По ходу или после изучения каждого блока запланированы практические занятия (1-2 на каждый блок), которые проходят в режиме чат-семинаров (обмен текстовыми сообщениями через интернет в режиме реального времени). Очное посещение первых чат-семинаров является обязательным требованием, однако в последующих семинарах студенты могут участвовать и виртуально.

Контроль качества знаний по каждому блоку осуществляется также посредством выполнения студентами контрольных работ (расположенных, как и другие материалы курса, на веб-сайте). Электронная почта является средством как поддержки учебно-познавательной деятельности обучающихся, так и управления ходом учебного процесса и имеет широкие возможности для улучшения качества образовательного процесса. Проверенные и прокомментированные преподавателями ТГУ контрольные работы высылаются обратно студентам. Обучение по курсу также предполагает участие в специальном форуме на указанном выше веб-сайте, однако данная форма работы не пользовалась популярностью.

В качестве итогового зачетного задания студенты должны создать презентацию в формате Power Point – сопроводительный материал к учебному курсу или прообраз электронного учебника. В ней должны быть отражены принципы, технологии и требования, предъявляемые к созданию электронных средств учебного назначения. Тематика презентации была различной – от введения в специальность («Политология и все, что с ней связано») до фрагмента урока, проводимого студентами во время педагогической практики в школе («Стихотворные размеры»).

Для работы над итоговым проектом предусмотрены практические занятия с тьютором в компьютерном классе, однако современные студенты вполне свободно владеют техникой создания презентаций и нуждаются лишь в некотором руководстве – как сделать ее педагогически эффективной. Защита проектов (зачетное занятие) проходит в режиме видеоконференции.

Согласно данным проведенного опроса, студенты считают, что подобный курс можно вполне успешно изучать в дистанционном режиме, однако чтение учебных материалов курса с экрана компьютера может вызывать затруднения. Спорным является и вопрос о проведении семинаров в режиме чат – такой семинар трудно сравнить с традиционными; некоторые студенты считают, что от преподавателя поступает меньше информации, и, соответственно, они получают меньше знаний. Общение между обучающимися и преподавателем при сетевых дистанционных технологиях является опосредованным. С одной стороны, осуществление определенных коммуникаций через Интернет может снять некоторые психологические барьеры, способствовать раскрепощению студента. Тем не менее, только при непосредственном общении можно эффективно отслеживать динамику и траекторию развития студента, проводить экспертизу творческих результатов деятельности, содействовать развитию креативных, коммуникативных способностей обучающихся.

По результатам работы можно сделать некоторые выводы.

С одной стороны, положительным моментом является то, что студентам предоставляется возможность учиться самостоятельно в удобное для себя время в удобном темпе. Однако, организация чат-семинаров и очных практических занятий, к которым должен быть изучен конкретный учебный материал, может являться проблематичной, т.к. необходимо очное присутствие студентов различных факультетов, занимающихся по разному расписанию.

Проведение видеоконференций, несмотря на затраты, является достаточно эффективным, интересным и познавательным опытом для самих студентов, где они имеют возможность увидеть реализацию предмета изучения на практике.

По сравнению с первым годом реализации программы значительно улучшилось техническое обеспечение, что определенным образом влияет на качества обучения.

Особое внимание следует уделить чат-семинарам. Они требуют тщательной подготовки со стороны преподавателя: он должен четко и грамотно продумывать вопросы, чтобы общение в письменной форме было максимально эффективным и способствовало контролю знаний обучающихся; необходимо уметь направлять коммуникацию в нужное русло, вовлекать каждого обучающегося в диалог. Концентрация и навыки работы с клавиатурой требуются и со стороны студентов.

В ходе обучения по программе «Информационные технологии в образовании» студенты приобрели навыки создания педагогически эффективных презентаций, структурирования учебного материала для этой цели, представления и защиты своего проекта посредством ИКТ. Программа может быть также использована для повышения квалификации и переподготовки кадров посредством сетевых дистанционных образовательных технологий.

ЗЫКОВА Г. В. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
Оренбургского государственного университета, город Орск**

Развитие современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) породило новые тенденции во всех областях профессиональной деятельности человека, в том числе и в педагогической.

Одним из направлений программных мероприятий, ориентированных на решение стратегической задачи совершенствования содержания и технологий образования, отражённой в Концепции Федеральной целевой программы образования на 2006-2010 годы является «... внедрение новых образовательных технологий и принципов организации учебного процесса, обеспечивающих эффективную реализацию новых моделей непрерывного образования, в том числе с использованием современных ИКТ...».

Подготовка педагогов к использованию средств ИКТ в образовательном процессе является одним из направлений совершенствования содержания и форм подготовки педагогов, отражённых в Программе модернизации педагогического образования.

В настоящее время подготовка педагогических кадров, работающих в условиях информатизации общества массовой глобальной коммуникации, способных осуществлять информатизацию в учебном заведении, компетентных в области реализации основных направлений информатизации образования, а также в прикладных аспектах применения средств ИКТ в своей профессиональной деятельности актуализирует проблему методического обеспечения самостоятельной работы.

В проведенном эмпирическом исследовании выявлены следующие умения профессиональной педагогической деятельности учителя в аспекте применения современных ИКТ: по автоматизации информационной деятельности учителя по сбору, хранению, передаче, продуцированию и тиражированию педагогической информации; по использованию, разработке и проектированию электронных средств учебного назначения; по автоматизации процессов психолого-педагогической диагностики на основе компьютерного тестирования; по организации и проведению учебных занятий в условиях использования современных ИКТ в образовательном процессе; по обучению учащихся необходимым навыкам использования ИКТ в предметной области; по автоматизации информационного взаимодействия в условиях функционирования локальных и глобальных компьютерных сетей; по педагогически целесообразному использованию потенциала информационного ресурса, предоставляемого сетью Internet; по управлению учебно-воспитательным процессом на основе автоматизации информационно-

методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационном управлении учебным заведением; по оценке качества электронных образовательных изданий и средств учебного назначения; по самостоятельному приобретению новых знаний с помощью средств ИКТ; по освоению новых программных, аппаратных средств, а также методик применения современных ИКТ.

Существенным фактором формирования выявленных умений по использованию современных ИКТ является методическое обеспечение в виде комплекса лабораторно-практических работ.

Комплекс лабораторных работ по дисциплине «Использование современных информационных и коммуникационных в учебном процессе», определенной Государственным стандартом высшего профессионального образования для студентов педвузов, ориентирован на овладение будущим учителем следующих программ системного и прикладного уровней: операционные системы; текстовый процессор; электронные таблицы; поисковые системы; электронная почта; программа презентаций; инструментальные тестовые оболочки; программы сканирования документов.

В лабораторную работу по теме «Операционные системы» включены задания: основные объекты и приёмы управления Windows XP; файловая структура; программа Проводник; файловые менеджеры; программы обслуживания диска; стандартные программы; архивирование данных.

Лабораторная работа по теме «Текстовый процессор» предполагает рассмотрение двух альтернативных подходов – работу с бумажными документами и работу с электронными документами (по безбумажной технологии). В эту лабораторную работу включены задания на: использование множества различных шрифтов (размеров и начертаний) символов и различных способов их выделения (полужирные, курсивные, подчеркнутые символы и т.д.); определение параметров абзацев текста и страниц документа; набор текста в несколько колонок; печать верхних и нижних колонтитулов произвольного вида; формирование автоматического оглавления и различных видов указателей; различные способы оформления таблиц и абзацев; внедрение в текст рисунков (графических файлов); создание рисунков и схемы, не выходя из редактора; макетирование документа в любом виде; вставку формул и диаграмм; на проверку орфографии и пунктуации; изменение стилей форматирования; автоматическую корректировку текста по границам, автоматический перенос слов и правку правописания слов; сохранение текста в определенный устанавливаемый промежуток времени; верстку текст по различным шаблонам (деловое письмо, факс, автобиография, расписание, календарь и многое другое) или вручную; осуществление поиска заданного слова или фрагмента текста, замену его на указанный фрагмент, удаление, копирование во внутренний буфер или замену по шрифту, гарнитуре или размеру шрифта, а так же по надстрочным или по подстрочным символам; использование закладки в тексте, которая позволяет быстро перейти к заложенному месту; автоматическое включение в текст даты, времени создания, обратного адреса и имени написавшего текст; включение в текст базы

данных или объекты графики, музыкальные модули в формате *.wav при помощи макрокоманд; установку пароля на текст для ограничения доступа к документу; одновременную работу с несколькими окнами; создание и оформление произвольной таблицы; создание электронных форм – аналогов бумажных бланков – и заполнение их непосредственно в окне редактора; на создание гиперссылок.

Лабораторная работа «Электронные таблицы» ориентирована на конструирование электронного журнала учителя на основе таблиц MSExcel.

Необходимость обучения будущего учителя конструированию электронного журнала является важнейшей педагогической проблемой совершенствования имеющейся системы учета знаний учащихся, стоящей перед школой.

Во-первых, «Шаг» шкалы оценивания слишком крупный. Не у каждого учащегося, желающего улучшить свои показатели, хватает сил упорно трудиться, дожидаясь того момента, когда, например, со ступеньки «3» он перейдет на ступеньку «4». Для некоторых такой переход — вечность, поэтому, не изменяя итоговой пятибалльной системы оценивания, для промежуточного учета знаний необходима шкала, более чувствительная к малейшим изменениям уровня подготовки ученика.

Во-вторых, отметка в классном журнале обезличивает учет знаний, если она не стоит в графе с указанной темой самостоятельной или контрольной работы. Можно поставить в журнал «2» за одно, потом — «4» совсем за другое и «вывести» среднее «3» — за что? Таким образом, любая отметка, выставленная учителем, должна иметь «адрес» — указание темы (вида работы). Тогда и восполнение пробелов может стать адресным, т.е. «исправлять» отметку мы будем только при восполнении обнаруженного ранее пробела. Но для этого учитель должен вести тематический учет знаний.

В третьих, существующая система оценивания достаточно «травматична» для учащихся. Любой срыв ученика, порой случайный, может быть отражен отметкой в журнале. Классный журнал не терпит также «отложенной» отметки некоторым учащимся, не успевающим в ногу с классом, но которые могут пересдать учителю какую-либо тему (самостоятельную, контрольную работу). Чтобы смягчить это качество жесткого классного журнала, необходим журнал учителя, отметки из которого переносятся в классный журнал, но иногда не все сразу, чтобы дать возможность отставшему ученику (например, после болезни) заполнить свою пустую пока клеточку в колонке отметок за данный вид работы более приемлемой для него отметкой.

В-четвертых, при подведении итогов мы обращаем внимание на «вес» каждой отметки, полученной учеником, особо выделяя для себя отметки за итоговый контроль (контрольные работы) и промежуточный контроль (самостоятельные работы). Это «взвешивание» отметок «на глазок» происходит в конце четверти (триместра, семестра, года). При большом «шаге» шкалы отметок эта процедура чаще всего оказывается точной, но в глазах учащихся, она не выглядит объективной и, главное, предсказуемой. Поэтому желательно сделать процедуру «взвешивания» отметок прозрачной для учащихся и

предсказуемой.

Формирование навыков конструирования электронного журнала учителя происходит через выполнение заданий на: формирование таблицы с указанием списка учащихся, перечислением видов работ, за которые выставляются оценки, итоговых срезов знаний; указание «веса» отметок каждого вида учебной деятельности учащегося; автоматическое выставление отметки за четверть, семестр, год; построение диаграммы по результатам итоговых оценок за четверть, семестр, год.

Лабораторная работа на тему «Поисковые системы. Электронная почта» предназначена для формирования умения осуществлять поиск нужной информации в сети Internet. Формирование вышеуказанного умения значимо для: самостоятельного повышения своей квалификации на основе информации, содержащейся в сети; повышения квалификации с использованием дистанционного обучения, проводимого в Интернет множеством коммерческих и некоммерческих организаций; поиска материалов в сети Интернет для проведения уроков; получения нормативных документов с сервера Министерства образования РФ.

Лабораторная работа включает в себя задания на: извлечение информации о новых педагогических технологиях; получение информации о конференциях, конкурсах и грантах, отправка заявок, докладов и выступление на конференциях; подготовку публикаций своих работ и сообщений о своих разработках; работу с электронной почтой e-mail (переписка с друзьями); выбор и оформление заказа книг в Интернет-магазинах; поиск работы.

Лабораторная работа по подготовке презентаций в MS PowerPoint предназначена на формирование умения подготавливать различного рода выступления (доклады, объяснение нового материала и т.п.) с применением современных технологий демонстрации цветных слайдов (например, с использованием мультимедийного проектора). Лабораторная работа включает в себя задание на разработку учебно-методического материала в процессе рассмотрения определенной темы школьного курса.

Лабораторная работа по теме «Инструментальные тестовые оболочки» предназначена на формирование умения автоматизировать процесс педагогической и психологической диагностики. Лабораторная работа включает в себя задание на создание теста в одной из инструментальных тестовых оболочек.

Лабораторные работы определяют требования к профессиональным умениям.

Педагогический эксперимент по апробации разработанного комплекса лабораторных работ доказал ориентированность его на активизацию самостоятельной работы будущего учителя.

КАЗАЧЁНОК Н.Н., ГУЩИНА О.М. ТЕСТОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Тольяттинский государственный университет, г. Тольятти

Основная направленность современного образования характеризуется, с одной стороны, заботой о качестве образования, а с другой - поиском условий поддержки студента как будущего профессионала в самоактуализации, в раскрытии и развитии его личностного потенциала, в продвижении студента внутри профессиональной образовательной программы.

Идея компьютерного тестирования напрямую проистекает от идеи программированного контроля знаний. Программированный контроль знаний, в свою очередь, явился неизбежной реакцией на некоторые проблемы, прежде всего высшего образования в России. Главной проблемой любого образования является отсутствие четкого контроля за качеством усвоения материала. Причем, если в школьной практике учитель еще имеет возможность с определенной периодичностью проверять уровень текущих знаний ученика, то в ВУЗе преподаватель целый семестр выдает материал и лишь в конце семестра убеждается в уровне его усвоения. Само собой, в системе высшего образования подразумевается, что студенты должны в достаточной степени заниматься и самостоятельным образованием, однако, это предполагаемое самостоятельное получение знаний остается целиком и полностью на совести студента, и преподаватель абсолютно не может знать, кто именно из студентов хоть что-то делает самостоятельно. С получением большим числом обучаемых доступа в Internet положение усугубилось еще и тем, что теперь даже сдача рефератов не подразумевает абсолютно никакой работы с информацией; частенько студенты даже не считают нужным целиком прочесть то, что распечатывают из Сети. Необходимость систематического контроля усвоения материала сомнений не вызывает.

Тестирование дает достаточно достоверную картину результатов обучения и в большинстве случаев совпадает с оценками преподавателей.

Тест - это система заданий специфической формы, возрастающей трудности, позволяющая качественно оценить структуру знаний и эффективно измерить уровень подготовленности студентов.

К преимуществам тестовой технологии контроля относятся:

1. Индивидуальный характер контроля, возможность осуществления контроля над работой каждого студента, за его личной учебной деятельностью.
2. Возможность регулярного систематического проведения тестового контроля на всех этапах процесса обучения.
3. Всесторонность, заключающаяся в том, что тест может охватывать все разделы учебной программы, обеспечивать полную проверку теоретических знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков студентов.

4. Объективность тестового контроля, исключая субъективные оценочные суждения и выводы преподавателя, основанные на недостаточном изучении уровня подготовки студентов или предвзятом отношении к некоторым из них.
5. Единство требований ко всем испытуемым, вне зависимости от их прошлых учебных достижений.
6. Тестовый контроль стимулирует постоянную работу всех студентов, и это в известной степени достигается проведением широкомасштабного неожиданного для испытуемых тестирования.
7. Объективный тестовый контроль в процессе обучения характеризуется также большим воспитательным значением, так как он повышает ответственность за выполняемую работу не только студентов, но и преподавателя, приучает студентов к систематическому труду и аккуратности в выполнении учебных заданий, формирует у них положительные нравственные качества и создает здоровое общественное мнение.

Предлагаем концепцию тестовой технологии контроля уровня знаний студентов в системе профессионального образования.

Процесс конструирования тестов заключается в подборе заданий, структурная взаимосвязь и формулировка которых зависит от следующих факторов:

- области применения;
- ориентации замысла построения теста (нормативный или критериальный);
- дидактико-психологического назначения теста;
- диагностического уровня тестирования;
- доминирующей деятельности обучаемого;
- временного фактора;
- формы организации тестирования.

На первом этапе составления тестовых заданий производится их экспериментальная апробация. При этом оценивается сложность задания, его дифференцирующая способность, привлекательность каждого из вариантов предполагаемых ответов. Полученная при этом информация используется для совершенствования заданий разрабатываемых тестов, которым в зависимости от сложности присваиваются соответствующие номера.

Возможны две формы организации тестов:

- организация теста по принципу «выбери ответ из предлагаемых вариантов» обеспечивает относительно простой диалог с тестируемым и, как следствие, быстроту прохождения теста, так как не требует особых навыков работы на компьютере. Для выдачи ответа достаточно нажать клавишу с номером правильного ответа, выбрав его среди предложенных. Однако, такая организация теста имеет и недостатки – наличие «скрытой» подсказки на вопрос – выбрать ответ гораздо легче, чем писать его полностью самостоятельно;

- организация теста по принципу «напиши правильный ответ» предполагает хорошую начальную подготовку испытуемого как пользователя персонального компьютера. Решение этих технических проблем может отвлечь испытуемого от предметной сути работы с программой. Таким образом, скорость прохождения теста во многом зависит от развития навыков работы за компьютером. Помимо этого, ответ на каждый вопрос теста может иметь различную степень подробности.

Следующий этап предполагает экспериментальную проверку подготовленных и пронумерованных заданий. Выполнение заданий теста оценивается по предварительно выбранным критериям, с использованием заранее установленной системы оценок.

В базе данных тестовые последовательности должны быть сформированы по схеме “предметная область – вопрос – список ответов”. Вопросы разбиты по категориям: сложные и простые. Количество сложных и простых вопросов и время, отводимое на тестирование, должно задаваться преподавателем для каждого тестируемого в индивидуальном порядке, а последовательности номеров вопросов выводимых на экран формироваться по случайному закону.

При проведении тестирования удобна реализация сетевого варианта, что позволяет одновременно тестировать несколько человек по индивидуальным заданиям по различным дисциплинам.

Результаты тестирования передаются на центральный компьютер, где собираются и заносятся в общую базу данных для дальнейшей обработки. На этапе обработки и документирования результатов тестирования фиксируется подробная информация о каждом тестируемом, осуществляются различные выборки по полям БД, выводится отчет на печать.

Опыт применения тестового контроля уровня знаний студентов говорит, что они:

1. Привлекают студентов своей необычностью по сравнению с традиционными формами контроля и позволяют тем самым повысить интерес к предмету.

2. Время, затраченное на тесты можно квалифицировать как систематические занятия по предмету.

3. Позволяют преподавателям в полной мере задействовать свой творческий потенциал.

Объективный тестовый контроль имеет важное образовательное и развивающее значение, способствуя всестороннему изучению программы, расширению, углублению и совершенствованию знаний, умений и навыков, развитию познавательных интересов студентов. Каждый студент вынужден активно, мотивированно участвовать в процессе тестового контроля, так как технология научно-организованного теста не допускает невнимательного отношения испытуемых к выполнению заданий.

Автоматизация всех итоговых контрольных процедур в процессе обучения путем использования тестового контроля знаний способствует совершенствованию системы подготовки будущих специалистов и позволит

получить объективную картину аттестации студента, преподавателя и даже кафедры.

КОРНИЕНКОВА Т. В. ТЕСТ КАК ОДИН ИЗ ВИДОВ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Бугурусланский филиал Оренбургского государственного
университета, г. Бугуруслан

В России сегодня существует определенное понимание научной и социальной значимости информатизации образования. Активное проникновение в учебный процесс информационных технологий ставит задачи методологического и методического нового средства обучения и преподавания. Свидетельством этому является создание научной общественной организации — Академии информатизации образования, Международной академии открытого образования и других организаций, способствующих развитию и совершенствованию этого направления.

Имеющийся в настоящее время отечественный и зарубежный опыт информатизации среды образования убедительно свидетельствует о том, что она позволяет существенным образом повысить эффективность образовательного процесса. Информатизация образования создает хорошие предпосылки для широкого внедрения в педагогическую практику новых методических разработок, направленных на интенсификацию учебного процесса, реализацию инновационных идей образовательного процесса.

Одной из актуальных проблем развития информатизации сферы образования является обеспечение его информационной поддержки необходимой научной и учебно-методической информацией. В последние годы спрос на такую информацию в сфере образования устойчиво возрастает. Все это вынуждает преподавателей и учащихся ВУЗов все чаще обращаться для поиска нужных им сведений в публичные библиотеки, а также прибегать к услугам автоматизированных информационных систем, к информационным ресурсам Интернет.

Первые шаги в информационной поддержке уже делаются. Так, например, в настоящее время в России реализуется несколько комплексных программ, среди которых:

- Государственная научно-техническая программа «Федеральный информационный фонд»;
- Межведомственная программа «Создание национальной сети компьютерных телекоммуникаций для науки и высшей школы»;
- Межведомственная программа «Российские электронные библиотеки»;
- Межведомственный проект «Сетевая интеграция информационных ресурсов ведущих библиотек и информационных фондов России»;
- «Создание единого информационно-образовательного пространства»;
- «Электронная Россия» и др.;

Реализация этих программ нацелена на создание современной информационно-образовательной и телекоммуникационной среды для науки и образования.

Работа с такого рода средствами в большей степени, зависит не только от субъективных усилий преподавателя, но и от совокупности внешних условий его деятельности — наличия специально оборудованных помещений, технического персонала, позиции руководства в вопросах использования информационных средств в учебном процессе и т. п. Но это не главная проблема, если за этим стоит стабильное финансирование.

На данный момент острой проблемой для системы образования является проблема тиражирования и доставки в учебные организации различного рода пособий, учебников и программных продуктов учебного назначения. Эта проблема в значительной степени может быть решена путем использования новых технологий информационного обслуживания образовательных учреждений. Огромны информационные возможности пополнения знаний, в том числе гуманитарного цикла, путем использования разнообразных информационных материалов из Интернета: в частности, свободный доступ к энциклопедиям, электронным библиотекам и некоторым электронным журналам.

Другая немало важная проблема связана с техническими средствами контроля с помощью тестов. Процесс контроля — одна из наиболее трудоемких и ответственных операций в обучении, связанная с острыми психологическими ситуациями, как для учащегося, так и для преподавателя.

При тестировании социально-политических дисциплин крайне важно соблюдать чувство меры и не абсолютизировать эту форму контроля. В современном научном мире относительно тестов сложилась противоречивая ситуация. С одной стороны, тесты давно признаны оригинальным методом исследования широкого спектра проблем в социологии, психологии, педагогике, медицине, технике и т.д., с другой стороны, можно констатировать затянувшуюся по времени сдержанность в отношении к тестам, недостаток научных публикаций и протекающие отсюда частое непонимание сущности и возможностей практического использования и третье - категорическое не использование тестов в учебной деятельности, как это утверждает Алексеева Т. А., профессора МГИМО, которая пишет: «...тесты — реальная угроза для теоретических наук, в частности, политической теории и философии, которые по определению диалогичны и обучают способам аргументации собственной позиции, а не повторению чужих мыслей и запоминанию информации». С данной позицией можно согласиться, но как уже указывалось необходимо соблюдать чувство меры.

Работая над контролирующим блоком мультимедийных программ социально-политических дисциплин, необходимо рассматривать тестирование не как универсальное средство, а как один из возможных вспомогательных способов оценки знания студентов. Так как содержание социально-политических дисциплин условно можно подразделить на: относительно легко формализуемое (основные понятия, категории, конкретные события, политические фигуры, формулировки вариантов и проч.); трудно формализуемое (взаимосвязи, процессы); практически неформализуемое (собственная версия прогнозирования процессов). Здесь необходимо

использовать задания трех уровней сложности. Первый уровень предполагает контроль запоминания и понимания терминов, категорий социологии и политологии, взятых пользователем как из теоретических материалов, представленных в обучающем блоке, так и из других источников (словарей, учебников и учебных пособий и т.д.). Второй уровень выявляет умение «сворачивать» информацию до уровня определений, владение словарными базами понятий, адекватную реакцию типа «да — нет» на однозначно поставленные вопросы. Третий уровень сложности фиксирует владение основными понятиями, умение группировать их по предложенным основаниям, определенным взаимосвязям, знание исторических, хронологических и ряда других параметров. Сюда можно ввести задания, выявляющие общую эрудированность пользователя, его знакомство с разными видами литературы, живописью, графикой и прочие. Эти нестандартные задания, безусловно, нетрадиционно поданы, достаточно сложны и избирательны. Поскольку студент не подготовлен к такому типу контроля, он оценивается минимальным числом баллов. Эти баллы не оказывают решающего воздействия на итоговую оценку, но они важны студенту для реальной оценки своих знаний, а преподавателю на экзамене — для дополнительной информации о подготовленности студента.

Нельзя не сказать о технологии создания текста, которая должна включать следующие этапы:

- отбор учебного материала дисциплины, подлежащего тестовому контролю с учетом должного уровня его усвоения;
- создание заданий в тестовой форме по всей программе дисциплины с учетом должного уровня усвоения знаний и объединение их в тематические или рубежные «тесты»;
- экспертиза «сырых текстов» т.е. выбраковка некорректных заданий;
- статистический анализ результатов проверки (выбраковка заданий, на которые дали правильные ответы все студенты, не дал правильного ответа ни один студент; заданий, имеющих низкую различающую способность, крайне высокий или отрицательный коэффициент коррекции друг с другом, высокий процент случайно правильных и случайно неправильных ответов).

На базе нашего филиала постоянно ведется научно-исследовательская работа с результатами, которых успешно выступаем на различных конференциях. Во время научно-исследовательской работы студентами выявляли преимущества применения тестов и возможность проконтролировать действия учащихся, увидеть проявление творчества учащимися при построении деятельности, индивидуальный темп усвоения материала и др. С позиции педагога использование тестов способствует совершенствованию научно-исследовательской работы студентов, так как им предоставляется возможность проверить свои предположения, провести серию экспериментов, необходимые наблюдения, сравнить теорию с практикой.

В данное время использование Интернета в научно-исследовательской работе студентов, педагогической деятельности и т.д. ничтожно мало. Но

возможности и применение Интернета резко увеличивают и разнообразят приемы и методы учебной деятельности, и открывают для преподавателя и студентов новое поле проведения масштабных экспериментов с нововведениями и все это прекрасно сочетается с исследовательской работой.

Таким образом, тестирование позволяет выявить не только обширность, но и глубину усвоения учащимися знаний. Кроме этого тестирование позволяет оценивать знания очной, заочной и дистанционной форм обучения на этапах довузовской, вузовской и послевузовской подготовки.

Коробейникова Е.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Качество обучения зависит, прежде всего, от совершенства учебного материала, формы его представления и организации учебного процесса. В традиционной схеме обучения, возникает много проблем, связанных с постоянно нарастающим потоком новой информации, усложнением знаний, отсутствием иллюстративного материала.

Использование информационных технологий и их внедрение в образовательный процесс, позволяет существенно влиять на характер подачи информации, а, следовательно, и на методы обучения, позволяя активизировать все виды деятельности обучаемых: мыслительную, речевую, физическую, что, несомненно, ускоряет процесс усвоения материала и способствует интенсификации учебного процесса. Современный уровень развития информационных технологий позволяет широко использовать их в высшем образовании.

Как известно, основным видом учебной деятельности, направленным на первичное овладение знаниями, является лекция, главное назначение которой, состоит в обеспечении теоретической основы обучения и развитии интереса к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине. Достаточно эффективным способом организации изучения теоретического материала является мультимедиа лекция, использование которой, позволяет решить ряд задач:

- во-первых, создать такую модель представления знаний, в которой существует возможность однообразными средствами представлять как объекты, характерные для логического мышления, так и образы-картины, с которыми оперирует образное мышление;

- во-вторых, позволяет визуализировать те человеческие знания, для которых пока не возможно подобрать текстовые описания;

- в-третьих, позволяет найти пути перехода от наблюдаемых образов-картин к тем механизмам и процессам, которые скрыты за динамикой наблюдаемых картин.

В частности, использование различных мультимедиа приложений при организации лекционных занятий по экономическим дисциплинам, дает возможность иллюстрировать и моделировать тенденции развития экономических явлений; а построение графиков и диаграмм позволяет проследить динамику экономических процессов.

При организации проведения практических и лабораторных занятий закрепление полученных теоретических знаний может проводиться с помощью электронного задачника или базы данных, в которых собраны типовые и уникальные задачи по всем основным темам учебного курса. При

этом электронный задачник может одновременно выполнять функции тренажера, так как с его помощью можно сформировать навыки решения типовых задач, осознать связь между полученными теоретическими знаниями и конкретными проблемами, на решение которых они могут быть направлены.

Проведение семинарских занятий, формирующих исследовательский подход к изучению учебного и научного материала, может быть основано на использовании электронных дидактических средств, к числу которых можно отнести: сборники документов и материалов, электронные учебники, учебные пособия.

Одной из основных форм организации учебного процесса является педагогический контроль, поскольку позволяет осуществить проверку результатов учебно-познавательной деятельности студентов, педагогического мастерства преподавателя и качества созданной обучающей системы. Особенно эффективно использование информационных технологий в системе текущего и промежуточного контроля. Специально разработанные тестирующие программы или базы данных, содержащие тестовые задания, обеспечивают, с одной стороны, возможность самоконтроля для обучаемого, а с другой - принимают на себя рутинную часть текущего или итогового контроля.

В последнее время, значительно поменялись мировые и национальные приоритеты в создании, развитии и применении новых информационных технологий в образовании. Отечественные высшие учебные заведения, включая Оренбургский государственный университет, отходят от практики эпизодического применения компьютерных технологий и формируют учебный процесс на основе комплексной информатизации процессов обучения, что подразумевает:

- создание информационной инфраструктуры сферы образования, включая создание единого информационного образовательного пространства на всех уровнях;
- информатизация научных исследований и разработок, проводимых в системе образования,
- создание и развитие современной системы дистанционного образования на базе телекоммуникационных технологий.

Внедрение и использование в образовательном процессе новейших информационных технологий, помимо интенсификации учебного процесса и обеспечения доступности и осознанности обучения, позволяет изменить характер учебно-познавательной деятельности студентов, активизируя их самостоятельную работу с различными электронными средствами учебного назначения, а так же приводит к повышению качества полученных знаний.

Кроме того, широкие возможности современных информационных технологий, способствуют переходу организации учебного процесса в высшем учебном заведении, к системе онлайн-обучения. Это позволяет делать образование доступным в любое время, в любом месте и на любом устройстве, а также расширяет возможности доступа к удаленным информационным ресурсам, обеспечивая тем самым, интеграцию и глобализацию образовательных процессов среди научных сообществ во всем мире.

Основными условиями успешного и эффективного применения информационных технологий в организации учебного процесса, помимо учета индивидуальных особенностей обучаемых, а также соответствия образовательных потребностей и целей обучения являются:

- развитие материально-технической базы за счет расширения компьютерного парка, развития локальных компьютерных сетей и увеличения доступа к глобальным сетям;
- совершенствование базовой подготовки обучаемых в области информационных технологий, включающее как новые методические подходы, так и распространение новых информационных технологий;
- применение новых информационных технологий в преподавании общих дисциплин и самостоятельной работе студентов;
- организация доступа к глобальным информационным ресурсам, создание собственных ресурсов в виде тематических web-сайтов и мультимедийных курсов;
- подготовка и переподготовка преподавательских кадров в области новых информационных технологий;

Конечно, информационные технологии не могут заменить собой человеческое общение, и их активное применение ни сколько не снижает роли преподавателя. Однако, широкое внедрение современных информационных технологий в организацию учебного процесса дает возможность подготовить в высшем учебном заведении высококвалифицированного, конкурентоспособного и востребованного специалиста, умеющего быстро ориентироваться и адаптироваться в новых условиях окружающей среды.

МАНАКОВ Н.А., РАШКИН Е.А. ЧАКАК А.А. ВВОДНЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС К ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ ПО ОБЩЕЙ ФИЗИКЕ

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Основная задача лабораторного практикума в вузе – формирование у студентов навыков и умений, необходимых для их последующей профессиональной деятельности. Лабораторный практикум по общей физике является базовым для всех студентов инженерно-технических специальностей. В процессе его выполнения студенты осваивают основы методики проведения и обработки прямых и косвенных измерений. Обработка результатов измерений включает не только нахождение самой величины, но также и оценку допущенной при измерении погрешности, т.е. предполагает изучение элементов теории ошибок. В связи с этим нами разработан вводный учебно-методический комплекс (УМК), предназначенный для подготовки студентов к выполнению работ лабораторного практикума по общей физике.

Комплекс включает методические указания к выполнению лабораторных работ [1] и тест тренажер по теории ошибок [2]. УМК предназначен для самостоятельной подготовки студентов к выполнению вводной лабораторной работы и всего лабораторного практикума в целом. На примере измерения ускорения свободного падения с помощью математического маятника студенты приобретают навыки проведения измерений, математической обработки и оформления результатов эксперимента. В методических указаниях [1] дается характеристика случайных, систематических, грубых погрешностей; поясняется закон нормального распределения изучаемой случайной величины, описываемый знаменитой формулой Гаусса; объясняется методика оценки допущенных погрешностей при прямых и косвенных измерениях; рассмотрены основные методы и положения, которыми следует руководствоваться при обработке и представлении экспериментальных данных, составлении таблиц, построении графиков.

В методических указаниях объясняется нахождение параметров линейной зависимости по экспериментальным данным методом парных точек и методом наименьших квадратов.

Тест-тренажер студенты могут использовать для самоконтроля, а преподаватель – для автоматизированного контроля уровня знаний студентов по теории ошибок. Он содержит четыре уровня проверки:

1. основные понятия теории ошибок;
2. основные математические соотношения теории ошибок;
3. правила округления результатов измерений;
4. математические формулировки основных соотношений теории ошибок.

Программа, реализованная в среде программирования Delphi 7.0, имеет удобный графический интерфейс. Используются итерационные алгоритмы проверки в динамически созданных матрицах правильных ответов, что обеспечивает наиболее точное и быстрое выполнение алгоритмов при проверке ответов студентов. Программа следит за работой пользователя и выдает результат, в соответствии с выводами в ходе проверки всех уровней. Перед прохождением теста студент регистрируется и последовательно проходит все четыре уровня. Для прохождения любого уровня ему предоставляется 5 попыток (после каждой попытки он может узнать количество набранных баллов). По завершению тестирования программа оценивает в баллах каждый уровень и выставляет общий рейтинг испытуемого (общее максимальное количество баллов – 100). После выставления оценки студент может ознакомиться с предлагаемыми вариантами ответов. Причем УМК можно будет использовать и при дистанционном обучении, так как в ближайшее время предполагается открытие сайта кафедры общей физики с выставлением туда всех методических разработок ППС кафедры, в том числе и данного учебно-методического комплекса. В рамках самоподготовки студент может выбирать уровни теста в любой последовательности, проверяя правильность каждого ответа.

Приступая к выполнению лабораторных работ по общей физике, студенты под руководством преподавателя в первую очередь знакомятся с элементами теории ошибок и методикой обработки результатов эксперимента по методическим указаниям [1]. С помощью теста-тренажера [2] они закрепляют в памяти полученные сведения и проверяют качество усвоения материала. Затем студенты выполняют вводную лабораторную работу по определению ускорения свободного падения с помощью математического маятника и готовят отчет по этой работе. Преподаватель проверяет отчеты по вводной работе и проводит тестирование студентов. Студенты, прошедшие тестирование и защитившие вводную лабораторную работу, допускаются к выполнению цикла лабораторных работ в лаборатории механики и молекулярной физики.

Предлагаемый учебно-методический комплекс в качестве справочного пособия может оказаться полезным для студентов старших курсов и молодых исследователей при обработке любых экспериментальных результатов.

В заключение авторы выражают искреннюю признательность Михайличенко А. В. и Юрку А. Д. за интерес к материалам комплекса и полезные замечания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Летута С.Н., Обработка результатов эксперимента [Электрон. ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ / С.Н. Летута, А.А. Чакак. – Оренбург: ОГУ, 2005. – 43 с. – № 29Л11482005.

2. Манаков Н.А. Тест-тренажер к лабораторному практикуму по общей физике [Электрон. ресурс] / Н.А. Манаков, Е.А. Рашкин // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Вызовы XXI века и образование» (3-8 февраля, 2006 г.). Секция 17. Информационно-коммуникационные технологии в науке и образовании. – Оренбург, ОГУ, 2006. – с. 115-118. ISBN 5-7410-0650-7.

МАСЛОВСКАЯ С.В. ЛЕКЦИЯ В СТРУКТУРЕ ИННОВАЦИОННОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

**Институт повышения квалификации и переподготовки работников
образования Оренбургского государственного педагогического
университета, г.Оренбург**

Современная социокультурная ситуация России, модернизации отечественного образования предполагают ориентацию на воспитание не только интеллектуальной, культурной, творческой, но и конкурентоспособной личности студента. Приоритетным направлением системы образования сегодня является поиск возможностей, обеспечивающих развитие личности студента, способного быть не просто носителем и транслятором образования, но и его активным, самоорганизующимся субъектом. Саморазвитие, самопроектирование, компетентность, конкурентоспособность личности – это те приоритеты, которые стали основой новой парадигмы образования.

Конкурентоспособность личности студента, профессиональная мобильность должны обеспечиваться высоким качеством результатов образовательной деятельности, системная интеграция которой обеспечивает формирование динамичной личности, личности свободной и ответственной, способной к творческой деятельности, готовой к масштабной реализации своих потенциальных возможностей.

Сегодня все чаще звучит мысль о том, что самым дорогостоящим товаром становятся мыслящие и образованные взрослые люди. Данное понимание очень точно характеризует отношение общества к столь важной социальной сфере как образование. Это обстоятельство объясняет стремление образования не допустить существенного отставания от развития науки, которая в свою очередь, подталкивает и ускоряет развитие производства. Таким образом, в данном контексте главной целью образования становится подготовка выпускников к «будущей жизни». Поиск адекватных компетенций как интегрированного результата образования – это, возможно одна из общецивилизационных попыток «восстать» против процесса десоциализации, удержать личность в гравитации ее равноответственности перед собой и обществом, смягчить фрустрационные травмы, вероятность которых многократно повышается в условиях стремительного (стихийного) нарастания динамизма и неопределенности.

В связи с этим, компетентностный подход в образовании, есть приведение последнего в соответствии с новыми условиями и перспективами – это возникновение стратегической установки образования на адекватность.

Компетенции в образовательный процесс «закладываются» посредством технологий, содержания образования, стиля жизни образовательного учреждения, типа взаимодействия между преподавателями и обучающимися и между обучающимися.

Для нас наибольший интерес представляет технология обучения как средство развития ключевых компетенций студентов. Несмотря на активную разработку проблемы технологии образовательного процесса (В.П. Беспалько, В.В. Гузеев, Е.С. Заир-Бек, Л.В. Загрекова, М.В. Кларин, Н.Е. Кузнецова, С.А. Маврин, В.М. Монахов, Н.Н. Суртаева, Г.К. Селевко, М.А. Чошанов и др.), много принципиальных вопросов пока еще не исследовано:

- не существует единой классификации педагогических технологий;
- не создана общая теория педагогических технологий;
- не сняты противоречия существующей системы применения технологии;
- не разработаны критерии эффективности педагогических технологий;
- вызывает затруднения процедура проектирования педагогических технологий и доведение их до уровня конкретных технологий предметного обучения.

В тоже время, показателем современной культурной ситуации является пробуждение интереса к проблеме традиции в науке. Общеизвестно, что изучение традиции является необходимым этапом целенаправленного изменения действительности.

Признавая важность диалога будущего с прошлым в культуре, Ю.М. Лотман говорил: «В подлинной культуре ничего не умирает... Будущее – это гармония человеческих усилий, интересов, возможностей». Социально-экономические изменения, происходящие в обществе сказываются на глубинных структурах культуры.

Значение культурной традиции для педагогики велико:

- она отражает ценностные установки, сложившиеся в обществе на определенном этапе его развития, которые прошли практическую апробацию, что гарантирует отделение утопических проектов от реализуемых;
- формирует духовную сферу, в которой происходит функционирование социальных процессов, в том числе и педагогических;
- определяет программу деятельности, общения, поведения субъектов конкретной исторической эпохи, она определяет общую направленность педагогическим стереотипам.

Э.С. Маркарян по поводу трактовки культурной традиции писал: «Специфический механизм, во многом задающий общую направленность общественного развития. Ведь именно на потенциях и предпосылках, создаваемых культурной традицией, базируются творческие инновации, благодаря которым преодолеваются соответствующие, отжившие свой век стереотипы человеческой деятельности и происходит развитие общества».

И в этом контексте широко используются понятия, которые, с одной стороны близки к изучаемому нами явлению, а с другой стороны объясняют природу происхождения и необходимости изучаемого нами явления. К числу таких понятий относится лекция.

Лекция с одной стороны, связана с традиционной системой обучения в вузе и имеет яркую историю. В России лекционная система обучения связана с именами М.В. Ломоносова, М.В. Остроградского, О.В. Ключевского, Т.Н.

Грановского, Д.И. Писарева и другими блестящими лекторами. Так М.И. Ломоносов советовал лекторам «разум свой острить через беспрестанное упражнение в сочинении и произношении слов, а не полагаться на одни правила и чтение авторов». Лекции Т.Н. Грановского были столь блестящи, что отодвинули на второй план книгу, учебник и оказывали сильнейшее духовное, нравственное воздействие на слушателей. Н.И. Пирогов утверждал, что лекция должна читаться только в том случае, если лектор владеет совершенно новым научным материалом или обладает особым даром слова. Д.И. Писарев придавал большое значение самостоятельной работе студентов, но в тоже время подчеркивали эмоциональное воздействие лекций в процессе педагогического общения. В конце 19 века ряд выдающихся деятелей науки выступили на защиту лекции, подчеркнув, что живое слово – это могущественное средство для сообщения научных знаний и по своей способности прочно запечатлеть наиболее существенные стороны предмета и не может быть заменено никакой книгой. И когда в 30-е гг. 20 в. в некоторых вузах страны в порядке эксперимента прекратили читать лекции – резко снизился уровень знаний студентов, эксперимент себя не оправдал.

В настоящее время наряду со сторонниками существуют противники лекционного изложения материала. Как отмечают исследователи, в современном образовании все еще сохраняются те методы и средства, которые характерны для репродуктивного обучения. Так, В.В. Гузеев (1) отмечает, что система обучения в вузах сегодня по большей части сохраняется в том виде, как она была создана для первых средневековых университетов:

- Контингент обучаемых высокомотивирован.
- Студенты отобраны через вступительные процедуры, и поэтому контингент относительно ровный по уровню стартовой подготовки.
- Студент не имеет лица.
- Преподаватели являются уникальными носителями знаний и культуры, светочами мысли.
- Конспект – единственный источник мудрости, и точность его воспроизведения – единственный критерий оценки.
- Высокая мотивация студентов становится еще выше от сознания мощности карательных мер, применяемых к нерадивым.

Как показывают многочисленные исследования (2), в вузах России сохраняются традиционные подходы к организации и осуществлению процесса обучения, заключающиеся в значительной степени репродуктивности лекционно-семинарской системы занятий при явном их преобладании над исследовательскими формами организации учебного процесса.

Данное понимание проблемы, по нашему мнению, не вполне объективно, ведь уже с 90-х гг. в российской системе образования устанавливаются новые отношения, где ключевым словом педагогического процесса становится «развитие», как сущностное и глубинное понятие процесса обучения. Так, Е.С. Полат (3) отмечает, что главное стратегическое направление развития системы образования находится в решении проблемы личностно-ориентированного образования, т.е. такого образования, в котором личность студента была бы в

центре внимания педагога, в котором деятельность учения – познавательная деятельность, а не преподавание – была бы ведущей в тандеме учитель-ученик (для нас преподаватель-студент), чтобы традиционная парадигма образования – учитель – ученик – учебник была со всей решительностью заменена на новую парадигму – ученик – учебник – учитель. Именно так построена система образования в лидирующих странах мира, что отражает гуманистическое направление в философии, психологии педагогике, подчеркивает автор.

Ожидаемым результатом образования должно стать достижение уровня образованности. Где уровень образованности – качество личности, характеризующее ее способность решать задачи различного характера (познавательной, ценностно-ориентированной, коммуникативной и преобразующей деятельности), опираясь на освоенный социальный опыт. Знания, умения, навыки перестали быть основным результатом образования, но стали средством решения человеком задач различного характера.

Специфическими компетенциями, формируемыми в высшей школе, являются:

- концептуальная (научная) компетентность (понимание теоретических основ профессии);
- инструментальная компетентность (владение базовыми профессиональными навыками);
- интегративная компетентность (способность сочетать теорию и практику);
- контекстуальная компетентность (понимание социальной, экономической и культурной среды, в которой существует практика);
- адаптивная компетентность (умение предвидеть изменения, важные для профессии, и быть готовыми к ним);
- компетентность в межличностной коммуникации (умение эффективно пользоваться письменными и устными средствами коммуникации).

Одной из основных причин жизнеспособности и популярности высшего образования сегодня исследователи видят в изменившихся подходах и принципах образования, замене ценностей. «... Традиционное и прогрессивное образование используют разные понятия, вообще разный язык для обсуждения профессиональных проблем. Ключевыми словами первого выступают характер, самоконтроль, мудрость веков, дисциплина, умственные способности, производство, тренировка ума, основные предметы. Им противостоят слова прогрессистов: рост и развитие, деятельность, интерес, свобода, потребности учащегося, целостная личность, социальное и эмоциональное согласование, школа как сообщество» (4), - отмечают Э.Н. Гусинский и Ю.И. Турчанинов.

Таким образом, педагогические эпохи, по мнению В.П. Беспалько, различаются не тем, что изучают учащиеся (это зависит от социально-политических режимов), а тем, как они это изучают, какими педагогическими системами они пользуются. Именно поэтому в качестве инструмента реформирования системы образования большинству ученых и педагогов-практиков видятся педагогические технологии.

Однако, в связи с внедрением в образовательный процесс инновационных педагогических технологий у педагогов-практиков возникает ряд вопросов:

1. Чем педагогические технологии отличаются от уже давно и широко применяемых стратегий обучения и воспитания?
2. Не лишают ли преподавателя новые педагогические технологии возможности творческого поиска?
3. Насколько эффективно существующие педагогические технологии обеспечивают достижение целей, декларируемых в государственных образовательных стандартах средней и высшей школы?
4. Каковы критерии диагностики результатов использования педагогических технологий, необходим ли для диагностики новый инструментарий, который в вузах уже определен и лимитирован их спецификой?

В связи с этим необходимо определить основные подходы к конструированию и использованию в педагогической практике инновационных педагогических технологий. Так, В.В. Гузеев в структуре педагогической технологии определяет следующие элементы: представление о планируемых результатах обучения; средства диагностики текущего состояния обучаемых; набор моделей обучения; критерии выбора оптимальной модели для данных конкретных условий (1). Исследователи отмечают, что можно проследить особенность, присущую именно технологическому подходу, - его направленность на достижение заведомо зафиксированной цели и на той же основе – коррекция учебного процесса, оперативная обратная связь (5).

Таким образом, исследователи делают вывод о том, что достижение прогнозируемых результатов обучения напрямую зависит от четкости формулировки конкретных учебных целей и адекватности выбора стратегии обучения. Каждая из технологических стратегий может в большей степени увеличивать эффективность формирования и развития небольшого количества конкретных компетенций, выражающихся в четко диагностируемых критериях. И в педагогической практике достаточно давно используются подобные педагогические технологии, сущностью которых являются:

- технология проблемного обучения – формирование конкретных компетенций решения проблемных задач в различных предметных областях;
- технология концентрированного обучения - глубокое изучение предметов за счет объединения занятий в блоки;
- технология модульного обучения - самостоятельная работа обучающихся с индивидуальной учебной программой;
- технология дифференцированного обучения - усвоение программного материала на различных планируемых уровнях, но не ниже обязательного (стандарт);
- технология активного (контекстного) обучения - моделирование предметного и социального содержания учебной (профильной, профессиональной) деятельности;
- технология развития критического мышления – интерактивное вовлечение учащихся в различные виды деятельности; соблюдение трех этапов реализации технологии: вызов (актуализация субъектного опыта); осмысление; рефлексия.

Е. С. Заир-Бек и Б. В. Авво подчеркивают, что условно можно вычлени следующие функции технологий обучения в высшей школе:

- инициирование активности студентов;
- оснащение способами продуктивной деятельности, работы с разнообразием информационных текстов; стимулирование индивидуального выбора и мотивации творчества;
- обеспечение развития критичности мышления обмена ценностными суждениями;
- активизация сотрудничества в коллективной работе;
- тренинг моделей этических педагогических стратегии поведения и коммуникативных умений
- помощь в самоуправлении исследовательской деятельностью; получение «Я-сообщений»(6).

Таким образом, конечной целью использования лекции в структуре педагогической технологии в учебном процессе высшей школы является создание условий для становления и развития студента как специалиста в определенной профессиональной деятельности, обладающего для этого необходимыми качествами: умением критически осмысливать проблемы, принимать решения из ряда альтернатив и на основе творческого поиска, способностью к культурной и деловой коммуникации.

Литература:

1. Гузев В.В. Образовательная технология: от приема до философии. М., Сентябрь, 1996.
2. Загашев И.О., Заир-Бек С.И. Критическое мышление: технология развития. – СПб: Издательство «Альянс «Дельта», 2003. – 284 с.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе повышения квалификации педагогических кадров / Под ред. Е.С. Полат. М.: Изд-во центр «Академия», 1999.
4. Гусинский Э.Н., Турчанинова Ю.И. Введение в философию образования: Учебное пособие. М.: Издательская корпорация «Логос», 2000.
5. Шишов С.Е., Кальней В.А. Мониторинг качества образования в школе. М.: Российское педагогическое агентство, 1998.
6. Авво Б.В., Заир-Бек Е.С. Гуманитарные технологии в педагогическом образовании // Педагогика в вузе как учебный предмет: Сборник научных трудов. СПб: РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. С.88-106.
7. Пустовит В.В., Мелешина А.М., Гарунов М.Г. Новые формы организации вузовской лекции. М., 1988.С.2
8. Фетюхин М.И., Фетюхин Ю.М. Психолого-педагогические основы учебной лекции: Учебно-методическое пособие: Изд-во Волгоградского государственного университета, 1997.
9. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М., 1989.

РЫБАКОВА Л.В. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ СОВРЕМЕННОГО ВУЗА

Соискатель ОГУ

**Оренбургский филиал «Российского государственного торгово-
экономического университета», г. Оренбург**

XXI век - век информационных технологий. Оперативное владение необходимой информацией становится главным фактором развития современного общества. Мы уже не можем представить ни одну отрасль современной экономики, в которой не использовались бы информационные технологии. Будущее за людьми, которые получают хорошее образование и широкий доступ к информации.

Как известно, проблема информатизации и непосредственно связанной с ней компьютеризации всех сфер человеческой деятельности является одной из глобальных проблем современного мира. Причина тому – неслыханное для предшествующих эпох повышение роли информации, превращение ее в одну из важнейших движущих сил всей производственной и общественной жизни. Происходящий параллельно стремительный скачок в развитии аппаратных средств, т.е. собственно компьютеров как технических устройств, за последние годы сделал эту технику достаточно доступной. Поэтому внедрение компьютерных технологий в образование можно охарактеризовать как логичный и необходимый шаг в развитии современного информационного мира в целом. Такой факт, как появление специализированных периодических изданий, литературы общепедагогического порядка по проблемам компьютеризации и множества соответствующих методических разработок говорит о существовании и острой актуальности данной проблемы для современного вуза на всех ее уровнях. Изучение и использование компьютерной техники в учебном процессе – важнейший компонент подготовки учащихся к дальнейшей трудовой жизни, поскольку для большинства выпускников вуза будущая профессия будет связана с использованием различных компьютерных технологий.

В настоящее время образование превратилось в один из источников самых ценных стратегических ресурсов – человеческого капитала и знаний, что, в конечном счете, определяет общий уровень развития общества. И главным ускорителем его развития становится информатизация. Информатизация общества, в свою очередь, практически невозможна без компьютеризации системы образования, в силу чего эта проблема по своей значимости выходит сейчас на первое место в педагогической науке и рассматривается как направление, ориентированное на формирование и развитие новой образовательной среды современного вуза.

Информатика из учебного предмета превращается в инструмент, который широко используется во всех сферах деятельности учебного заведения.

Сегодня, обучая студентов, мы учим их не просто компьютерной грамотности, но и четкому представлению о том, где они смогут эти знания применить. Изменяется само понятие обучения: усвоение знаний уступает место умению пользоваться информацией, получать ее с помощью компьютера. Знание возможностей персонального компьютера и умение им пользоваться может существенно повысить интеллектуальные возможности человека, способствовать принятию оптимальных решений в наиболее сложных ситуациях и в известной мере расширить перспективы развития экономики и техники, науки, культуры и образования. Обучение в нашем вузе ведется на примерах, взятых из реальной профессиональной деятельности, в процессе обучения мы ориентируем студентов на свою будущую работу, показываем, как ее можно автоматизировать и с помощью каких инструментов.

Проблема становления и развития информационных технологий образования (ИТО) многоаспектная и многогранная. Рассмотрению вопросов психолого-педагогического обоснования, возможности их использования в высшей школе посвящены исследования известных педагогов и психологов Ю.К. Бабанского, В.П. Беспалько, П.Я. Гальперина, Б.С. Гершунского, А.П. Ершова, В.Я. Ляудис, Е.И. Машбица, Н.Ф. Талызиной, О.К. Тихомирова, Д.Б. Эльконина и других.

Проблемой использования компьютеров в обучении занимаются многие выдающиеся ученые, такие как В.А. Далингер, И.В. Роберт и многие другие. К примеру, В.А. Далингер выделяет следующие возможности применения компьютера в процессе обучения:

- средство иллюстрации текста учебника;
- средство имитации различных устройств и объектов;
- средство моделирования различных явлений и процессов;
- видеолaborатория;
- тренажер, позволяющий учащимся закреплять знания, умения и навыки;
- вычислительное устройство;
- локальная информационно-справочная система и др.

Под образовательными технологиями в высшей школе понимается система научных и инженерных знаний, а также методов и средств, которые используются для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации в предметной области высшей школы. Формируется прямая зависимость между эффективностью выполнения учебных программ и степенью интеграции в них соответствующих информационно-коммуникационных технологий. Информационные технологии приносят возможность и необходимость изменения самой модели учебного процесса: переход от репродуктивного обучения — «перелива» знаний из одной головы в другую, от преподавателя к студентам — к креативной модели (когда в учебной аудитории с помощью нового технологического и технического обеспечения моделируется жизненная ситуация или процесс, студенты под руководством преподавателя применяют свои знания, проявляют творческие способности для анализа моделируемой ситуации и вырабатывают решения на поставленные

задачи. Мы рассматриваем информационные, коммуникационные и аудиовизуальные технологии в совокупности, как подчиненные решению более важной задачи — созданию новой образовательной среды, где информационные, коммуникационные и аудиовизуальные технологии органично включаются в учебный процесс для реализации новых образовательных моделей.

Информационные образовательные технологии возникают при использовании средств информационно-вычислительной техники. Образовательную среду, в которой осуществляются образовательные информационные технологии, определяют работающие с ней компоненты:

- технические (вид используемых компьютерной техники и средств связи);
- программно-технические (программные средства поддержки реализуемой технологии обучения);
- организационно-методические (инструкции студентам и преподавателям, организация учебного процесса).

Информационно-образовательная среда, с одной стороны, как часть традиционной образовательной системы, а с другой стороны, как самостоятельной системы, направленной на развитие активной творческой деятельности студентов с применением новых информационных технологий. Применяя средства новых информационных технологий в учебном процессе, мы индивидуализируем и дифференцируем процесс обучения, реализуя интерактивный диалог, предоставляя возможность самостоятельного выбора режима учебной деятельности и компьютерной визуализации изучаемых объектов. Индивидуальная работа студента за компьютером создает условия комфортности при выполнении, предусмотренных программой: каждый работает с оптимальной для него нагрузкой, так как не чувствует влияния окружающих.

Повышение уровня информатизации и компьютеризации образования оставляет актуальным переход от информационной, знаниево-ориентированной к личностно-ориентированной парадигме образования (Н.А. Алексеев, Е.В. Бондаревская, И.А. Колесникова, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.), где абсолютной ценностью является сама личность в ее самобытности и целостности. По мнению ряда исследователей (Е.В. Данильчук, А.М. Коротков, А.В.Петров и др.), современное компьютерное образование является составной частью становления личности - ее развития, образования, воспитания, оно призвано формировать у подрастающего поколения собственное социальное основание, внутренний импульс развития - высокий уровень совести, духовности, культуры. Функция личностно-ориентированного образования лежит в обеспечении личностного развития каждого субъекта учебно-воспитательного процесса, в признании за студентом права на самоопределение и самореализацию в процессе через овладение собственными способами учебной работы. Выработана система, которая учитывает взаимосвязь учебного процесса с квалифицированным преподаванием, подготовкой студентов (соответствующий конкурсный отбор), разработкой соответствующего программного обеспечения. Следовательно, компьютерное образование становится личностно-ориентированным, его цель - поиск и отыскание

смыслов, создание новой системы ценностей, саморазвитие и самореализация в компьютерной среде.

Мы используем современную теорию обучения - это программное обучение, в ходе которого осуществляется усвоение учебного материала с помощью электронно-вычислительных машин (ЭВМ). Применение средств электронно-вычислительной техники в учебном процессе позволяет проводить видеолекции, использовать программированный учебник, пользоваться различными справочно-информационными материалами, включающими в себя использование Интернет-технологий, учебно-методическими мультимедийными материалами, электронными библиотеками, осуществлять контроль за результатами учебной деятельности, решать проблемные задачи. При работе на компьютере каждый студент может обдумывать ответ столько времени, сколько ему необходимо; снимается вопрос о субъективной оценке знаний при опросе, так как оценку выставляет компьютер, подсчитывая количество верно выполненных заданий; происходит мгновенный анализ ответа, что дает возможность опрашиваемому либо утвердиться в своих знаниях, либо скорректировать неверно введенный ответ, либо обратиться за помощью к учителю. Таким образом, компьютер позволяет качественно изменить контроль за деятельностью обучающихся, обеспечивая при этом гибкость управления учебным процессом. В ходе обучения студенты овладевают определенной системой знаний и практической подготовленности, необходимых для успешной профессиональной деятельности и самореализации.

Внедрение компьютерных технологий создает предпосылки для интенсификации образовательного процесса. Они позволяют широко использовать на практике психолого-педагогические разработки, обеспечивающие переход от механического усвоения знаний к овладению умением самостоятельно приобретать новые знания. Совершенно новые возможности для преподавателей и обучаемых открывают Интернет и телекоммуникационные технологии, содержащие в своей основе глобальные телекоммуникационные сети и интеллектуальные компьютерные сети. Компьютер, информационная техника и технология выступают не просто как умножители интеллекта - они открывают новые измерения сознания.

Информатизация системы образования рассматривается в настоящее время как одна из актуальных задач. Применение компьютерных средств в системе образования, дает неограниченные возможности для получения информации, не только от преподавателя, но и с помощью интерактивных обучающих программ, которые помогают освоить ту или иную дисциплину, позволяет в любое время обратиться к тому или иному учебно-познавательному источнику, дает возможность постоянно вести самоконтроль, что повышает мотивацию и творческий уровень учебной работы. Все это способствует активизации самостоятельной работы студентов в учебном процессе, которая стимулирует раскрытие таких внутренних резервов каждого обучающегося как: критическое мышление, готовность к осуществлению инновационной деятельности, креативность, целеполагание и целереализация, академическая

зрелость, компетентностное использование информационно-коммуникационных средств, умение быстро и эффективно принимать решения и одновременно способствует формированию социально значимых качеств личности. Кроме того, компьютерные средства позволяют внедрить инновационные методы обучения, имеющие характер коллективных исследований и рассчитанные на поиск и принятие решений в результате самостоятельной творческой деятельности.

В нашем исследовании уделено внимание таким направлениям использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) как: видеолекции, тестирование на компьютерах, электронные учебники, телекоммуникационные сети, справочно-информационные пакеты (ГАРАНТ, Консультант Плюс и др.); уроки на основе авторских компьютерных презентаций в форме лекций, семинаров, лабораторных работ, докладов студентов. С помощью компьютерной программы "PowerPoint" на кафедре были созданы серии мультимедийных уроков, учебных модулей, электронных учебных пособий. Эта программа позволяет эффективно воспроизводить аудио и видео информацию, осуществлять звуковое сопровождение работы программы, давать объяснения и пояснения при помощи проигрывания речевых роликов, использования анимации и видеороликов.

Умение работать с компьютером и использовать компьютерные технологии во многом сегодня определяет социальный статус человека. У современного общества возросла потребность в массовом образовании и повышении его качественного уровня. Внедрение информационных технологий (ИТ) в образование позволяет самим обучающимся выбирать метод и способ когда и где им учиться. Поэтому с внедрением информационных и коммуникационных технологий мы стали широко использовать дистанционное обучение, которое позволяет образованию войти в русло тех запросов, которые ставит формирующееся Информационное общество. В Оренбургском филиале «Российского государственного торгово-экономического университета» дистанционное обучение используется частично, только для заочной формы обучения. Студенты, имеющие доступ к Интернет, могут получить консультацию у преподавателей, а также воспользоваться электронными лекциями, методическим материалом и получить задания для контрольных и курсовых работ.

Говоря о пользе компьютерных технологий в обучении, не следует, однако, считать компьютер абсолютно универсальным средством. По мнению

Т.Вамош, компьютерное обучение не должно занимать центральное место, оно призвано содействовать достижению общеобразовательных целей, не превращаясь при этом в основное средство передачи знаний. Говоря о внедрении ИТ в учебный процесс, В.А. Далингер отмечает, что компьютер никогда не будет наставником студентов, это под силу лишь преподавателю. Компьютер не должен подменять собой взаимоотношения между ними, в противном случае образование утратит гуманитарный аспект. Поэтому с использованием новых информационных технологий меняется роль преподавателя, на него возлагаются такие функции, как координирование

познавательного процесса, корректирование преподаваемого курса, консультирование при составлении индивидуального учебного плана, руководство учебными проектами и др. Он управляет учебными группами взаимоподдержки, помогает обучаемым в их профессиональном самоопределении и самореализации. Кроме того, мы полагаем возможным рассматривать и студента как субъекта информационной деятельности.

САБЛИНА Е.В., КОСТЕНЕЦКАЯ Е.А., ЛАРЧЕНКО Н.В. РАЗВИТИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТА СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ)

Оренбургский государственный университет, г.Оренбург

Смена социально-политического строя, новые условия жизни на первый план выдвинули иные требования к подрастающему поколению и тем самым объективно породили новый тип личности, образ поведения и деятельности, отвечающий задачам общественного развития.

Появление рыночных трудовых отношений актуализировало в отечественном образовании понятия «конкуренция», «конкурентоспособность студента», «конкурентоспособность вуза».

С точки зрения рынка, профессионал предлагает (продает) себя, ощущая себя товаром. Рынок определяет, сколько стоят те или иные человеческие качества.

К качествам, определяющим конкурентоспособность специалиста, относятся гибкость и профессиональная мобильность, умение «презентовать себя»; владение методами решения большого класса профессиональных задач, способность справляться с различными профессиональными проблемами, уверенность в себе, ответственность, ориентация на успех, готовность постоянно обогащать свой опыт. Эти качества формируются под влиянием глубокого интереса к выбранной специальности, определяются профессионализмом преподавателей, производственной практикой, активностью в самообразовании, скоростью восприятия, понимания и прочного усвоения больших массивов сложно организованного значения.

Возникновение реальной конкуренции на рынке труда, успех в которой зависит от качества образования и подготовки специалиста, наличия у него личностных качеств, позволяющих занять свое место в социальной структуре общества, удовлетворить свои притязания, потребности в самореализации, породило острейшее противоречие между новой системой требований и качеством предоставляемых образовательных услуг, возможностями и способностями реально существующей ныне личности.

Перед российским образованием встала дилемма: либо отобрать самые необходимые дисциплины (изучать основы знаний), либо готовить узких специалистов какой - либо отрасли. Стало очевидным, что узкий специалист не сможет вписаться в новые, постоянно изменяющиеся условия, не сможет быть профессионально мобильным. В новых условиях нужен образованный специалист, обладающий высоким уровнем познавательных способностей, умеющий самостоятельно ориентироваться в изменяющемся мире, способный принимать ответственные решения в нестандартных ситуациях, добиваться максимально возможных результатов.

То есть сегодня необходимо не абстрактное образование, а образование,

привязанное к рынку труда. Конкурентоспособный специалист – это тот, в ком сегодня есть потребность в обществе (востребованность). Востребованность выпускника на рынке труда – один из решающих критериев оценки качества образования и специальной подготовки.

Следовательно, одной из основных задач профессиональной подготовки является раскрытие потенциала личности.

В психолого-педагогической литературе есть разные подходы к определению профессионально значимых качеств личности, обладая которыми выпускник вуза достигнет определенного уровня в профессиональной деятельности. Выделяют семь из них:

- профессиональные знания и умения,
- профессиональная направленность,
- ответственность,
- активность,
- адаптивность,
- психологическая устойчивость
- коммуникативность.

Успешность деятельности специалиста определяется равномерностью уровней выраженности всех семи выделенных факторов, то есть некоторой универсальностью, «гармоничностью» личности выпускника вуза.

Для повышения качества подготовки выпускников к профессиональной деятельности необходимо уделить особое внимание формированию в структуре личности студента профессиональной направленности и ответственности.

Развитие профессиональной направленности студентов в вузе определяется предшествующим выражением положительного отношения к профессии.

Чем больше студент в процессе производственных и учебных практик, изучения специальных дисциплин узнает о своей будущей работе, чем больше овладевает он навыками специалиста при исполнении обязанностей, тем выше уровень сформированности необходимых для его будущей деятельности качеств.

Критериями сформированности профессиональных знаний (методологических, теоретических, методических, технологических) выступают уровень развития познавательной активности и направленности личности; объем, обобщенность, системность профессиональных знаний; характер мышления, открытость поиску, творческое, нестандартное осмысление действительности; умение переносить знания в профессиональную деятельность и использовать их в различных ситуациях.

Подготовка специалистов инженерного профиля высокого уровня требует новых подходов в преподавании соответствующих дисциплин, при которых формирование знаний в области специализации должно сочетаться с приобретением практических навыков работы на компьютерах при решении профессиональных задач.

Рост информационных технологий, использование вычислительной техники приводит к постоянному изменению форм организации учебного

процесса и используемых методических материалов.

При подготовке специалистов необходимо осознавать важность того, что дисциплины информационного профиля занимают все более значимое место в учебных планах для всех специальностей. Тем не менее, для того, чтобы уровень подготовки выпускников соответствовал современным требованиям, вузам необходимо совершенствовать и актуализировать учебные программы - как в области информатики, так и в части дисциплин, посвященных практическим вопросам автоматизации работы будущего специалиста.

Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования для любых специальностей выдвигают обязательным условием подготовки квалифицированного (востребованного) специалиста – овладение современными информационными технологиями. Выпускник высшего учебного заведения должен не просто обладать компьютерной грамотностью, уметь решать стоящие перед ним профессиональные задачи. В связи с высокой динамикой информационных процессов в обществе, личность должна обладать качествами, позволяющими совершенствовать эти знания, умения и навыки соответственно современному состоянию информационных технологий, то есть обладать информационной культурой.

Тенденции развития современного образования позволяют утверждать, что именно в системе образования должно происходить формирование информационной культуры личности и ее основных элементов.

Информационная культура характеризует одну из граней культуры, связанную с информационным аспектом жизни людей. Неотъемлемой частью информационной культуры является грамотное использование средств информационных технологий. Сегодня естественное и компетентное обращение с мультимедийными технологиями, Интернетом превратились в ключевую квалификацию, обеспечивающую специалисту доступ к рабочему месту, участие в общественной, культурной, политической жизни. Речь идет именно о компетентном использовании информационных технологий, что предполагает наличие у специалистов определенного уровня информационной культуры.

На сегодняшний день недостаточно формального использования компьютера для автоматизации своей профессиональной деятельности, необходимо понимать всю системно-информационную картину мира. Только в этом случае можно говорить о специалисте, который свободно ориентируется в современном мире информации, конкурентоспособном, профессионально-мобильном.

Одним из путей достижения указанных выше задач является – формирование у студентов целостного, системного мышления путем уменьшения объема изучаемого материала без потери качества получаемых знаний, преодоление отчужденности базисных дисциплин от реального процесса профессиональной подготовки конкурентоспособного специалиста.

Механизмом реализации данной идеи является комплекс

организационно-педагогических мер:

- переход от позиции «преподаватель – информатор» к позиции «преподаватель - интегратор знаний», обеспечивающих целостное развитие специалистов;

- воспитание потребности и умения использования научного содержания дисциплины в дальнейшей учебе и практике как средство целостного решения познавательных и профессиональных проблем;

- воспитание направленности на непрерывное самообразование, повышение своей конкурентоспособности.

Все вышесказанное позволяет говорить о необходимости определения основных принципов методики обучения информационным технологиям, при решении профессиональных задач:

- обучение обязательно ведется в контексте будущей профессиональной деятельности, когда любая решаемая задача отражает одну из сторон будущей профессии;

- цель обучения - научить решать профессиональные задачи с помощью выбранной программы, а не просто освоить приемы работы с программой;

- обучение является системным;

- обучение ведется в тесном взаимодействии с другими учебными дисциплинами;

- обучение является интенсивным, лично-ориентированным и в основном рассчитано на самостоятельную работу студентов;

- при выборе профессионального программного обеспечения для обучения учитывается популярность программ в данный момент, а также соответствие программного обеспечения современному уровню развития информационных технологий и возможные тенденции его развития в будущем.

Обучение студентов работе с конкретным программным продуктом (в рамках отведенных на его изучение часов) сводится, в конечном счете, к закладыванию фундамента для дальнейшего самостоятельного изучения его возможностей и успешного использования в профессиональной деятельности.

На плечи преподавателя информационных технологий ложится ответственность за умение подачи своего предмета так, чтобы научить студента не просто выполнять выбранные операции, а самостоятельно отыскивать и осваивать незнакомые операции, которые ему потребуются. Иными словами, о каком бы контингенте студентов ни шла речь, принцип обучения один, хотя и старый, как мир - дать учащемуся «не рыбу, но удочку». Будущие специалисты должны овладеть основами необходимых знаний и накопить личный опыт использования компьютерных технологий, иметь соответствующую подготовку по их применению в будущей профессиональной деятельности.

Все вышеперечисленное должно стать поводом для углубленной проработки методик преподавания. В заключении хочется отметить, что умение решать поставленные профессиональные задачи средствами компьютерных технологий расширяет диапазон трудоустройства выпускника, приносит уверенность в своих силах, а, следовательно, повышает профессионализм и конкурентоспособность на рынке труда.

СУЛЕЙМАНОВ Р. М. КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИНТЕНСИВНОЙ ПОДГОТОВКЕ СОВРЕМЕННОГО ИНЖЕНЕРА

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Разработка и реализация новых технологий и форм обучения направлены на предоставление любому обучающемуся дополнительных реальных возможностей в получении образования с учётом как личных интересов человека, так и возможностей достижений науки и техники и, в первую очередь, – средств передачи информации. В современных условиях, когда приходится искать и выбирать различные пути непрерывного совершенствования знаний, переквалификации или переподготовки, большую помощь оказывают разработанные передовыми вузами (МЭСИ, СГА и др.) новые технологии обучения, к которым относится и технология дистанционного образования (ДО).

Сотрудники Центра ДО Оренбургского государственного университета также разработали и реализовали новую технологию обучения с использованием компьютеров и средств передачи данных (сайт <http://cde.osu.ru>). В систему ДО включены пока только шесть специальностей, относящихся к двум из 16 факультетов ГОУ ОГУ:

- 080105 – Финансы и кредит;
- 080107 – Налоги и налогообложение;
- 080109 – Бухгалтерский учёт, анализ и аудит;
- 080502 – Экономика и управление на предприятии (в машиностроении);
- 080504 – Государственное и муниципальное управление;
- 032001 – Документоведение и документационное обеспечение управления.

На всех специальностях обучение ведётся по планам высшего, ускоренного высшего и второго высшего образования. Основная часть учебных пособий представляется в электронном виде – на дискетах, компакт-дисках или пересылается напрямую по электронной почте. Кроме того, для пользователей существует возможность получения доступа к учебно-методическим материалам сервера университета посредством сети Интернет.

Каждое учебное пособие содержит тесты для самоконтроля и итоговый тест по всему курсу, результаты которого пересылаются в Центр ДО, где проверяются с помощью автоматизированной системы. Для каждого обучающегося формируется личный учебный план. Обучающийся не ограничен сроками, поэтому учиться можно и медленнее, и значительно быстрее – всё зависит от желания и возможностей человека.

К основным недостаткам организации ДО в ГОУ ОГУ относятся незначительный (менее 1000 человек) контингент обучающихся, ограниченное (всего 6) число охваченных ДО специальностей. Как известно, в образовательном процессе ГОУ ОГУ насчитывается 97 специальностей, в том

числе на заочном обучении – 51 специальность. Недостаточны и творческие связи с теми преподавателями-ветеранами университета, кто способен, имея большой опыт учебно-методической работы, создавать необходимые для обучения качественные учебные пособия. Кроме того, отсутствует гарантия, что учебные задания выполняются самостоятельно. Даже если применить on-line тестирование, нет гарантии, что на тесты отвечает сам обучающийся, а не кто-либо другой вместо него. Следовательно, при ДО настоятельно необходима система дистанционно-визуальной идентификации личности обучающегося.

Не секрет, что в условиях современной жизни студенты очного обучения вынуждены подрабатывать и из-за этого пропускать аудиторские занятия. Если бы удалось по части дисциплин организовать ДО для этих пропускающих занятия студентов, то в выигрыше были бы не только студенты, но и само качество подготовки инженеров. При этом, безусловно, придётся перестроить традиционный образовательный процесс и реализовать дистанционно-очный (ДОч) вариант интенсивной целевой подготовки инженера: будущий дипломированный специалист обучается дистанционно только по тем дисциплинам, которые методически оправданно включены в систему ДО, а оставшиеся дисциплины изучаются на традиционных аудиторских занятиях. Такой вариант траектории образования позволил бы студенту при его желании заметно сократить нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки либо, наоборот, несколько увеличить его, но на законных основаниях.

Как известно, для работающей молодёжи предусмотрена очно-заочная форма обучения, при которой в вечернее время также проводятся аудиторские занятия. Не секрет, что и при этой форме обучения случаются пропуски по семейным обстоятельствам, по причинам производственной необходимости (когда начальник оставляет работающего и не отпускает на учёбу). Кроме того, не всякий студент может выдержать относительно длительный шестилетний нормативный срок освоения основной образовательной программы: наступает усталость, изменяется семейное положение, мотивация и т. п., что приводит к отсеву. Переход на дистанционно-очно-заочный (ДОчЗ) вариант по аналогии с ДОч дал бы очевидные преимущества.

Есть ещё большой контингент студентов – заочники. В ГОУ ОГУ по заочной форме обучаются 6 903 студента (32,2 % от всего контингента). И здесь можно было бы реализовать дистанционно-заочный (ДЗ) вариант обучения.

Если охватить ДО лишь тот контингент (3 641 чел.) студентов, который обучается по шести упомянутым выше специальностям очно, очно-заочно и заочно, то число дистанционно обучающихся было бы в несколько раз больше нынешнего контингента ДО.

В рамках настоящей концепции развития ДО при интенсивной подготовке современного инженера в ГОУ ОГУ *предлагается*:

- распространить систему ДО на другие методически подходящие для этого специальности ГОУ ОГУ;

- существенно увеличить контингент обучающихся и предусмотреть ДОч, ДОчЗ и ДЗ варианты обучения, для чего реализовать технологию ДО при преподавании части соответствующих дисциплин;

- расширить авторский коллектив, включив в него тех преподавателей, кто способен, имея большой опыт учебно-методической работы, создавать необходимые для обучения качественные учебные пособия;

- предусмотреть систему дистанционной идентификации личности обучающегося, чтобы исключить фальсификацию;

- с целью реализации в ГОУ ОГУ передового опыта изучить организацию ДО в Институтах дистанционного образования (ИДО) Ульяновского государственного технического университета (www.ido.ulstu.ru), Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (www.mesi.ru), в Современной гуманитарной академии (www.muh.ru) и др.;

- в целях дальнейшего развития компьютерного обучения в ГОУ ОГУ изучить опыт Евразийского открытого института (ЕАОИ) по организации образовательного процесса в среде e-Learning (www.ido.ru).

Изучение передового опыта Современной гуманитарной академии (СГА) полезно во многих отношениях. Это крупнейший вуз России, где ДО охвачено 174 000 студентов и откуда подготовленные учебные материалы («контент») отправляют на космические спутники, через которые держат постоянную связь в режиме on-line с 900 учебными центрами (включая Оренбургский учебный центр), расположенными в 10 республиках бывшего СССР.

Передовой опыт ЕАОИ ценен тем, что более 140 000 студентов этого вуза выбрали технологию обучения в среде e-Learning. Это on-line обучение, оно, конечно, не панацея для всех желающих получить высшее образование. Однако в России ежегодно только каждый третий абитуриент проходит по конкурсу в вуз. Электронное же обучение создает равные возможности для желающих получить образование. А, по мнению Американской ассоциации исследований в сфере образования (American Educational Research Association), уже к 2010 году электронно будут обучаться около двух третей всех студентов мира.

Уже более десяти лет Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ) ведет активную деятельность в сфере реализации в учебном процессе современных образовательных технологий. МЭСИ явился инициатором проведения широкомасштабного эксперимента по ДО.

Сотрудниками МЭСИ разработаны методика применения компьютерного и электронного обучения, методика преподавания в системе ДО, стандарты создания электронных курсов и мультимедийных учебников, создана и успешно внедрена система оценки качества.

Одним из достижений МЭСИ в области использования современных образовательных технологий является разработка электронных учебных курсов по дисциплинам учебных планов данного вуза. На сегодняшний день электронными курсами покрыто более 60% всего состава дисциплин МЭСИ. Разработаны курсы как для программ высшего образования, так и для программ

колледжа, магистратуры, аспирантуры и MBA. Все разработанные курсы имеют структуру, которая отвечает стандартам на контент британских организаций The Training Foundation и The Institute of IT Training. Эти стандарты приняты во всём мире для формирования содержания электронных учебных курсов. С технологической точки зрения, курсы МЭСИ отвечают спецификациям IMS и SCORM, которые обеспечивают повторное использование материалов курса и эффективный обмен между учебными заведениями. В работу над электронным контентом активно включились филиалы МЭСИ, образовательные учреждения, входящие в Международный консорциум «Электронный университет».

Обсуждение целесообразности реализации концепции развития ДО при интенсивной подготовке современного инженера была бы неполным, если не упомянуть о следующем. По словам ректора СГА проф. М. П. Карпенко, сейчас сложилась совершенно уникальная ситуация в мире. Практически во всех странах появилось понимание необходимости массового высшего образования. Мир действительно движется к экономике знаний. Чем больше образованных людей, тем сильнее страна. Сейчас даже квалифицированный рабочий должен иметь высшее образование. Анализ, проведённый в СГА по 15 развитым странам мира, показал, что в среднем высшее образование имеет 22 % трудоспособного населения этих стран. В России – 20,6 %, то есть мы несколько отстаём, а в США – 30 %.

«Экономика знания», по ряду прогнозов, требует примерно 60 % трудоспособного населения с высшим образованием. То есть в два-три раза больше, чем есть сегодня в самых развитых странах мира. Значит, в ближайшие 10-20 лет, по словам М. П. Карпенко, нас ждёт всемирный бум спроса на образовательные услуги.

В этих условиях педагогический опыт передовых вузов трудно переоценить. Например, предпринятые МЭСИ усилия имеют конкретные результаты:

проведен эксперимент по электронному обучению с использованием оболочек Web-сети и TOP; успешно внедрена система ДО «Прометей»; приняты стандарты на разработку электронного контента; свыше 70% профессорско-преподавательского и административно-управленческого состава МЭСИ прошли обучение и получили сертификаты по преподаванию в среде e-Learning; разработана внутривузовская система оценки менеджмента качества; успешно пройдена международная сертификация; усовершенствована учебно-материальная база, оснащены рабочие места преподавателей и студентов для ведения e-Learning; организован свободный доступ в Интернет, все здания МЭСИ вошли в зону Wi-Fi.

E-learning в МЭСИ используется на всех формах обучения: в качестве основной технологии для обучения слушателей заочного отделения и слушателей магистерских программ, а также в качестве поддерживающей технологии для студентов дневных и вечерних отделений. По программе обучения детей с ограниченными возможностями технологии электронного

обучения используются в полном объёме и являются единственным средством связи между студентом и колледжем МЭСИ.

ТУГОВ В.В., ГАИБОВА Т.В., ШУМИЛИНА Н.А.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ СРЕДЫ
STRATUM 2000 ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ПО
НАПРАВЛЕНИЮ «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ»

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

При обучении студентов в ОГУ применение ПЭВМ является неотъемлемой частью учебного процесса. Особенно важно применение ПЭВМ при обучении по направлению 220100 Системный анализ и управление.

При преподавании курсов «Системное моделирование» и «Системное проектирование и реинжиниринг бизнес-процессов» на 4 курсе проводятся практические занятия по использованию инструментальной среды Stratum 2000. Инструментальная среда Stratum 2000 предназначена для имитационного и математического моделирования. Созданная на базе новейших информационных технологий, она позволяет в короткие сроки спроектировать новую или проанализировать уже работающую систему, к какой бы прикладной области она ни относилась. Использование объектно-ориентированного и модельного подхода позволяет свести к минимуму ручное программирование, повысить скорость создания систем, легко модифицировать их в дальнейшем, проследить и описать эволюцию идей.

Инструментальная среда Stratum 2000 создана в Пермской лаборатории компьютерного моделирования, которая является подразделением Регионального центра информатизации (РЦИ) и Пермского Областного Центра Новых Информационных Технологий (ОЦ НИТ). В течение ряда лет в ПермГТУ и прежде всего в этой лаборатории, лаборатории моделей РЦИ - ОЦ НИТ, ведутся разработки интеллектуальной среды для изучения и восприятия человеком явлений окружающего мира на основе формализованных моделей. Результатом этих работ и является программный продукт - универсальная инструментальная среда Stratum 2000. Знание языков программирования при работе в этой инструментальной среде не требуется. Пользователь лишь должен быть специалистом в некоторой предметной области либо изучать какую-нибудь дисциплину. Система позволяет строить модели любого уровня и типа в обычной для непрограммирующего пользователя нотации - математической, видео, графической, вербальной, звуковой, символической, алгоритмической и т.д.

В плане учебной деятельности Stratum 2000 предназначен для создания курсов, пособий и тренажеров для поддержки процесса обучения. В учебный процесс по направлению 220100 Системный анализ и управление была введена новая форма подачи материала в электронном виде. С этой целью представленные фирмой - разработчиком лабораторные работы были несколько поправлены с учётом используемой версии программы и размещены на ПЭВМ с возможностью лёгкого индивидуального доступа.

Stratum 2000 создан для платформ Windows95/ 98/ NT. Интуитивно понятный интерфейс делает его легким для освоения и использования в технологиях имитационного и математического моделирования систем. Визуальные средства проектирования среды Stratum 2000 обеспечивают построение прототипа системы из объектов, соединяемых между собой информационными связями. Для их изображения используются статическая и анимационная графика. Поведение объектов описывается на простом математическом языке. Имеется богатый набор математических функций, средства решения линейных и нелинейных систем уравнений. Объекты могут иметь иерархию и сохраняются в библиотеках. Однажды созданные, объекты, могут независимо использоваться в других системах. Все это дает возможность пользователю выбрать наиболее удобный способ формального представления системы.

В Stratum 2000 используется дискретный метод расчета модели. Студент может выполнить расчет модели в пошаговом или динамическом режиме. Среда автоматически генерирует исполняемый код, и позволяет изменять модель системы даже во время выполнения. Студенту доступны просмотр и изменение значения любых переменных, что позволяет быстро проанализировать поведение системы в различных условиях. Графические средства дают возможность быстро и наглядно осуществить визуализацию данных. Для связи с другими программами Stratum 2000 поддерживает различные форматы файлов, базы данных. К стандартному набору функций пользователь может добавить свои библиотеки (DLL), написанные на языках программирования.

Эффективность применения среды Stratum 2000 достигается за счет: повышения скорости разработки, сведения к минимуму ручного программирования, легкой модификации построенной системы. Возможности постепенного построения приложения, не приводит к полной переработке системы, в случае существенных изменений исходных требований. Уже на ранних стадиях разработки пользователь может видеть результаты работы системы, анализировать и оценивать альтернативные решения. Применение среды Stratum 2000 особенно эффективно для моделирования технических систем, автоматизированных систем управления, систем управления натурными объектами и технологическими процессами, систем научных исследований, принятия тактических и стратегических решений и обучающих систем.

Среда Stratum 2000 поддерживает весь цикл разработки от анализа, проектирования, моделирования системы до ее эксплуатации и сопровождает ее эволюцию. Встроенные визуальные средства позволяют упростить процесс проектирования, отладки системы и ее дальнейшую модификацию. За счет моделирования открывается возможность наблюдения за функционированием системы по мере создания проекта. Интуитивно понятный интерфейс и справочная система облегчают работу со средой студентам. Так, например, на этапе анализа проекта программа позволяет увидеть и оценить будущую систему, уточнить и формализовать требования пользователя. Визуальные

средства проектирования среды Stratum обеспечивают построение прототипа системы в виде иерархически связанных схем. Для представления элементов системы используются различные статические и динамические изображения, в которых комбинируются графические и текстовые объекты. Для представления отношений между объектами схемы и между схемами в их иерархии используются информационные структуры различных методологий структурного анализа. Это предоставляет разработчику (студенту) выбрать связи. Таким образом, возможно применение наиболее приемлемого способа формального описания системы, понятного также пользователю создаваемой системы. При анализе систем обеспечивается:

- построение и редактирование иерархически вложенных схем сверху вниз и снизу вверх;
- автоматическое ведение библиотек объектов с возможностью повторного их использования;
- создание и редактирование связей между объектами и их сохранение при перемещении объектов;
- навигация по структурным элементам разрабатываемой системы;
- поддержка слоев изображений;
- организация гиперссылок как совокупности различным образом взаимосвязанных объектов (листов) системы с указанием их связей;
- поддержка коллективной разработки. Stratum поддерживает работу группы разработчиков, каждый из которых проектирует свою подмодель. В любой момент времени подмодели могут быть объединены в единую модель системы;
- поддержка корпоративных проектов, распределенных моделей, дистанционное обучение;
- управление проектом и динамическое создание его вручную или из модели;
- представление объекта в различных связанных между собой формах описания, представления информации.

Stratum имеет мощные средства поддержки процесса проектирования и моделирования. Он поддерживает объектно-ориентированное проектирование. Конкретный объект есть абстракция предметной области, выделенной на стадии анализа. Внешний вид и поведение объекта определяется его моделью, описанной пользователем в удобной для него форме: графической, математической, алгоритмической и других. Визуальные средства проектирования позволяют просто и наглядно представить структуру системы в терминах, адекватных предметной области. Система легко модернизируется. Объекты, однажды спроектированные, могут использоваться в других системах независимо.

Анализ и проектирование позволяют за короткое время создать прототип будущей системы и осуществить моделирование процессов, законов функционирования, свойств и состояний объектов. Для описания внутренней модели объектов используется обычный математический язык. В качестве

примера рассмотрим моделирование статической системы нагревания воды в сосуде.

Изначально в сосуде находится вода при заданной температуре. Вода может находиться, как в жидком, так и в твердом состоянии. Нагревание льда описывается по следующей формуле:

$$Q = m \cdot c_l, \quad (1)$$

где Q - количество теплоты, m - масса льда, c_l - удельная теплоемкость льда - 2400 Дж/кг·К.

Плавление льда описывается по следующей формуле:

$$Q = m \cdot l, \quad (2)$$

где l - удельная теплота плавления $3.35 \cdot 10^5$ Дж/кг.

Нагревание воды описывается по следующей формуле:

$$Q = m \cdot c, \quad (3)$$

где c - удельная теплоемкость воды - 4190 Дж/кг·К.

Переход воды из жидкого состояния в парообразное описывается по следующей формуле:

$$Q = m \cdot r, \quad (4)$$

где r - удельная теплота парообразования - $2.26 \cdot 10^6$ Дж/кг

Для моделирования нагревания воды (льда) создадим проект. Экспериментальная установка будет иметь вид представленный на рисунке 1.

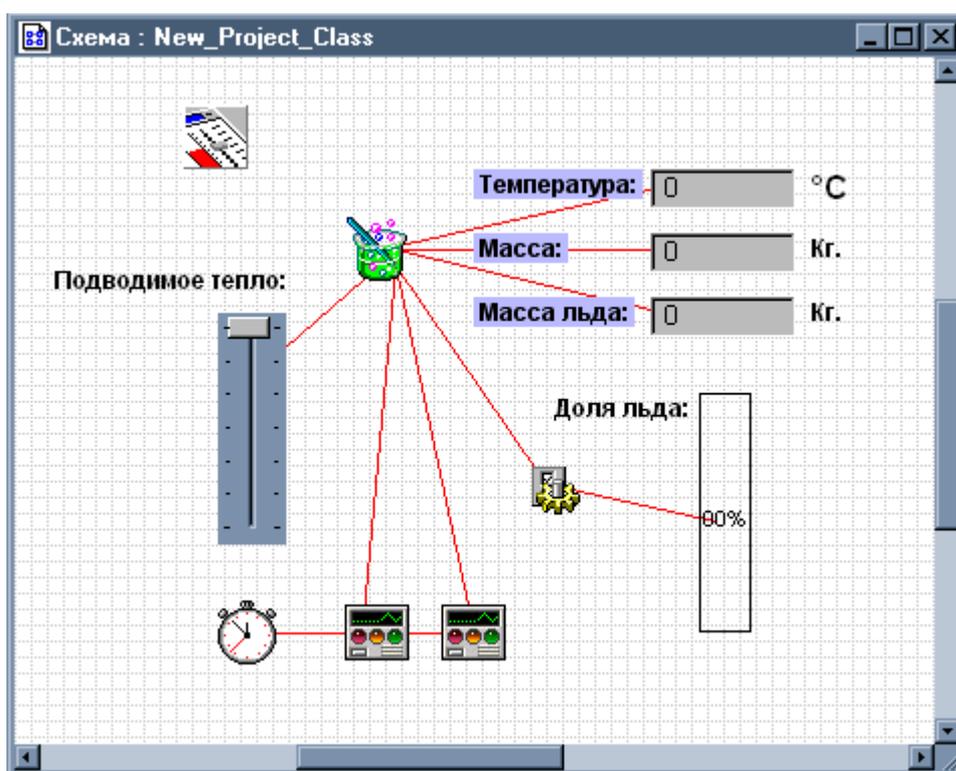


Рисунок 1 - Модель сосуда

Переменная Q - описывает количество подводимого тепла. Количество подводимого тепла можно регулировать с помощью имиджа VSlider. Визуализируются следующие параметры: температура воды; масса воды; масса льда; доля льда в сосуде.

При моделировании учитываются следующие ситуации: вся вода находится в твердом состоянии при температуре меньше 0; часть воды находится в твердом состоянии часть в жидком; вся вода в жидком состоянии при температуре больше 0.

Таким образом студент имеет возможность исследовать поведение системы с целью выявления в ней наиболее критичных частей и определения различных характеристик.

Положительный эффект внедрения программы Stratum 2000 в учебный процесс, при изучении указанных дисциплин, состоит в повышении самостоятельности студентов разработки различных систем и в накоплении навыков работы с проектно-вычислительными комплексами, используемые в практике.

ТУТЫНИНА Е. Г., МАНАХОВА Т. Е. ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК И КОНТРОЛЬНО ОБУЧАЮЩИЕ ПРОГРАММЫ В СИСТЕМЕ ЛИЧНОСТНО - ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) ГОУ ВПО ОГУ, г. Бузулук

Инновации в образовательном процессе означают ориентацию на новые результаты, новые отношения «преподаватель-студент». «Одна из целей образования – принести пользу каждому обучающемуся. И во главе угла здесь - личностно – ориентированное обучение: учителя школ, преподаватели колледжей и вузов должны использовать свои умения и опыт так, чтобы это соответствовало потребностям каждого из их учеников»¹.

Информационные технологии проникли во все сферы человеческой деятельности. Не осталось в стороне и образование. Используя современные информационные технологии, следует отталкиваться от технологий обучения, то есть образовательные технологии должны быть первичны по отношению к технологиям информационным. Компьютерные технологии лишь помогают внедрить личностный подход более эффективно, более мощно, более широко. Они являются инструментом, методом, дидактическим средством достижения образовательной цели.

В настоящее время аппаратное и программное обеспечение компьютера достигло такого уровня, что стало возможным реализовать на его основе электронный учебник или контрольно обучающую программу (КОПР), имеющих целый ряд преимуществ перед печатными изданиями. Эти преимущества обусловлены использованием в электронном пособии нового поколения мультимедиа, гипертекста, интерактивности. Возникла острая необходимость адаптировать приемы и методы обучения так, чтобы они наилучшим образом отвечали запросам обучающегося. Прежде чем использовать готовое программное средство или приступить к его разработке, необходимо выяснить образовательные цели использования данного учебного пособия, среди которых следует выделить:

- Повышение эффективности и качества обучения.
- Реализация приемов и методов личностно – ориентированного обучения.
- Повышение объективности оценивания.
- Повышение динамичности и модификации учебного материала.
- Осуществление поддержки лекционного курса с использованием проекционной аппаратуры.
- Осуществление независимости изучения материала от временных рамок.

¹ Рут Келли Образование для всех с заботой о каждом, выступление на выставке BETT. – 2006.

- Максимальное облегчение понимания и запоминая наиболее существенных понятий, утверждений и примеров.

- Вовлечение в процесс обучения эмоциональной памяти.

- Замена преподавательского контроля самоконтролем.

Разработанный преподавателями правовых дисциплин и информатики электронный учебник «ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРАВО» универсален, так как может быть использован как при очном, так и заочном обучении, и в компьютерной библиотеке, и при самостоятельной работе дома.

В данной разработке предложено одно из актуальных для общества направлений - использование средств информатики в юридическом образовании, причем само пособие разработано по одной из правовых дисциплин, связанных с информацией.

В основу созданного учебного пособия положены ряд принципов:

- *Принцип квантования*: разбиение материала на модули.

- *Принцип наглядности*: каждый модуль состоит из кадров с минимумом текста и визуализации, облегчающей понимание и запоминание новых понятий, утверждений и методов.

- *Принцип ветвления*: каждый блок гиперссылками связан с другими модулями. У пользователя есть выбор для перехода в любой другой блок.

- *Принцип компьютерной поддержки*: в любой момент обучающийся может получить компьютерную поддержку, пользователь может воспользоваться калькулятором, записной книжкой, текстовым процессором.

- *Принцип открытости*: разработанное педагогическое программное средство является открытой системой, то есть позволяет внести изменения и дополнения в содержание и структуру пособия, так изменения в законодательстве не вызывает больших проблем при дополнении и изменении материала данного учебного пособия, что является актуальным учитывая новизну, становление и динамичность данной учебной дисциплины.

ЭУ содержит гиперссылки по элементам учебника. Имеется страница «Главная», с быстрым переходом на нужные разделы темы. С помощью технологии OLE осуществлена возможность запуска других программ, осуществляющих тестирование, вызов калькулятора и записной книжки.

Элементы мультимедиа позволяют осуществить одновременную передачу различных видов информации: сочетание текста, звука, графики, анимации. Некоторые объекты электронного учебника представлены в динамике их развития в виде 2-х мерных или 3-х мерных объектов.

Содержание данного методического комплекса включает:

- теоретическое обоснование темы;

- контрольные вопросы;

- темы рефератов;

- тесты по данной теме;

- глоссарий;

- список рекомендуемой литературы.

- список дополнительной литературы.

- вызов блокнота.

- вызов текстового процессора MS Word.

Весь теоретический материал разбит на блоки – темы.

В данной разработке используются красочно оформленные заставки, отделяющие отдельные блоки, включены кадры психологической разгрузки в виде рисунков и высказываний ведущих юристов, философов, ученых и коротких тестов. Эти кадры позволяют после логически завершенной части лекции или самостоятельной работы снять напряжение или переключить внимание, то есть выполняют функции разрядки.

Несмотря на то, что сообщающее обучение недостаточно развивает творческие способности обучаемых и не обеспечивает индивидуализации, этот вид обучения занимает достаточно большой процент времени. Информационно-иллюстративное обучение способствует усвоению большого по объему и достаточно сложного материала. Электронный учебник в отличие от обычного печатного учебника обладает интерактивными возможностями, т. е. предъявляет необходимую информацию по запросу обучаемого. Возможность многократного «прогона» учебного материала положительно влияет на усвоение и закрепление полученных умений и навыков.

Электронный учебник предназначен, прежде всего, студенту для

- облегчения понимания изучаемого материала за счет иных, нежели в печатной учебной литературе, способов подачи материала: индуктивный подход, воздействие на слуховую и эмоциональную память и т.п.;

- адаптации в соответствии с потребностями обучаемого, уровнем его подготовки, интеллектуальными возможностями и амбициями;

- предоставления широчайших возможностей для самопроверки на всех этапах работы;

- предоставления возможности красиво и аккуратно оформить работу и сдать ее преподавателю в виде файла или распечатки.

Электронный учебник удобен не только для обучающегося, но и для преподавателя потому, что он

- позволяет выносить на лекции и практические занятия материал по собственному усмотрению, возможно, меньший по объему, но наиболее существенный по содержанию, оставляя для самостоятельной работы с ЭУ то, что оказалось вне рамок аудиторных занятий;

- освобождает от утомительной проверки домашних заданий, контрольных работ, передоверяя эту работу компьютеру;

- позволяет оптимизировать соотношение количества и содержания примеров и задач, рассматриваемых в аудитории и задаваемых на дом;

- позволяет индивидуализировать работу со студентами, особенно в части, касающейся домашних и контрольных заданий.

Однако, необходимо отметить:

- *во-первых*, даже самые лучшие электронные средства обучения осядут мертвым грузом на компьютерах, если их использование не будет методически обеспечено, если не будет создано компьютерное учебно – информационное пространство, единое для тех кто обучает и для тех кого обучают. Успешная

компьютеризация образования зависит не от количества компьютеров, а от качества средств обучения и методического обеспечения их использования;

- *во-вторых*, разработка контрольно обучающих программ по силам пользователю, далекому от программирования. Не стоит тратить время и усилия на овладение процедурных и объектно - ориентированных языков программирования преподавателям гуманитарных дисциплин, достаточно воспользоваться программами, входящими в пакет MS Office и готовыми тестирующими программами, которых на сегодняшний день достаточно на рынке программных продуктов;

- *в третьих*, разработка электронных пособий требует знания не только основных дизайнерских правил, но и основ психологии и педагогики;

- *в четвертых*, при создании электронных учебников каждый разработчик должен помнить, что современные автоматизированные контрольно обучающие программы должны соответствовать образовательным стандартам, поддерживать компьютеризированную методику обучения, быть реализованы на основе современных инструментальных средств, должно быть определено место и способ применения компьютерной обучающей программы в учебном процессе.

В разработанном электронно - методическом пособии сделана попытка создания контрольно обучающей программы, отвечающей приведенным выше требованиям.

ФАЗЛИАХМЕТОВА М.Ю. МНЕМОСХЕМА КАК СРЕДСТВО УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ

Уральский государственный педагогический университет,
г. Екатеринбург

Всякая деятельность подвержена управлению, если деятельность организуется в группе, в обществе. При управлении обучением приходится соблюдать ряд ограничений, что подчеркивает характерные особенности анализируемого процесса и его закономерности. /Талызина Н.Ф. 1973/:

- управление учебным процессом, как и любое другое управление, опирается на общую теорию управления и учитывает закономерности психологии и педагогики;
- понимая под перенесенным из кибернетики понятием "обратная связь" контроль за деятельностью обучаемого, следует учитывать, что обратная связь не должна ограничивать возможности обучаемых снижать функции контроля;
- управление учебным процессом должно строиться на принципе учета не только результата деятельности обучаемого, но и всего хода познавательной деятельности;
- управлять обучением это значит не подавлять, не навязывать процессу обучения ход противоречащий его природе, а, наоборот, учитывать природу процесса. Свобода в данном случае - познанная необходимость;
- управлять усвоением знаний следует через управление действиями, составной частью которых эти знания являются.
- К действиям обучающего при управлении обычно относятся:
- постановка задач учения в соответствии цели занятий и целевой установки учебной программы;
- организация восприятия учебного материала выбором методов и средств обучения;
- организация самостоятельных действий обучаемых;
- коррекция учения посредством изменения заданий и задач;
- оценка знаний, навыков и умений.

Восприятие учебной информации идет отдельными порциями, а ее осмысление происходит посредством суммарных единиц, представленных обобщенными образами. По мере усвоения учебного материала происходит свертывание информации в более крупные представления – информационно-смысловые единицы текста /ИСЕТ/. Формирование ИСЕТ каждым обучаемым происходит самостоятельно, однако в интересах обучения возможно и регулирование синтеза ИСЕТ.

Такой ход познавательного процесса считается классическим, т.к. основывается на естественном свойстве человека обобщать усвоенную информацию. Например, если индивиду назвать слова "стол", "стул", "диван", то он сразу их обобщит понятием "мебель".

Возможен ли противоположный ход познания - от общего к деталям? Если опираться на теорию П.Я.Гальперина о поэтапном формировании умственных действий и понятий, то можно организовать и такой вариант методики. Для этого только потребуется новое средство предъявления информации - схема. Именно схема способна представить учебный материал компактно, понятно, что необходимо на начальном уровне усвоения знаний обучаемых.

Ф. Бартлетт связывал понятие "схема" с организацией прошлого опыта, обеспечивающей ориентацию по отношению к будущему. Б.Ф.Ломов считал схему "концептуальной моделью ситуации", У. Найссер определил схему как «когнитивная карта». Когнитивная схема является как бы планом сбора, информации, но включает и эффекторный компонент - программу действий субъекта. Мы считаем, что схема - это искусственно созданное представление. Представление-образ предметов, сцен и события, возникающих на основе их припоминания или же продуктивного воображения. /Петровский А.В. 1985/. В отличие от восприятий представление и носит обобщенный характер, Именно представление является одним из наиболее эффективных мнемонических средств. В нем сочетается образность /наглядность/ и обобщенность /Ломов,1985/ Представление формируется в следствии многократного восприятия объекта посредством селекции его признаков. Происходит как бы сжатие информации. Одни признаки подчеркиваются, другие - затушевываются и редуцируются. По данным Шороховой Е.В. /1961/ в представлении в первую очередь фиксируется предмет, средства и продукт деятельности. Согласно указанной теории П.Я.Гальперина схема входит в ориентировочную основу действий /ООД/ Уместно вспомнить широко известную систему обучения В.Ф. Шаталова /1979/, в которой роль опорных схем выполняли опорные сигналы -опорные конспекты

Мнемосхемы для обучения повторяют свойства схем, созданных для производственных целей /Венда В.Ф.,1969/ схем, предложенных для алгоритмов подготовки операторов /Белоусов Ю.Д.,1983/ в рамках инженерной' психологии.

Теперь, видимо, пришла пора присвоить мнемосхемам статус универсальных средств представления информации. Требования к мнемосхемам, предлагаемым для управления обучением, можно составить на основе принципов проектирования производственных МС: лаконичности, унификации, автономности, структурности, соотнесения элементов контроля и управления, привычных ассоциаций.

Мы предлагаем следующие:

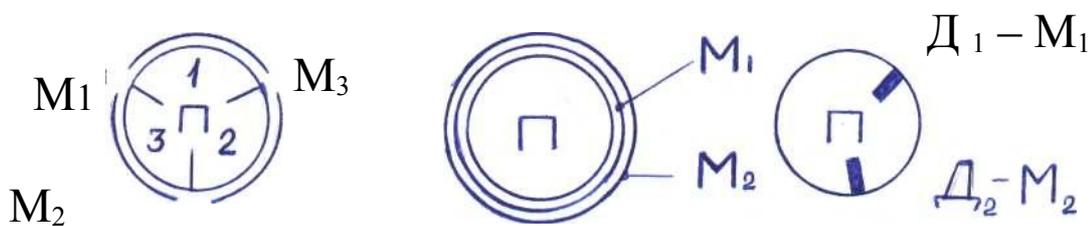
- демонстрация схем должна предшествовать детальному изложению учебного материала /принцип ориентировки/;
- схемы должны быть максимально ассоциативны /принцип наглядности/
- схемы должны отображать смысл информации в обобщенной форме /принцип свернутости /;

Обращение к схеме при разъяснении чего-либо не понятого -естественный прием. Считается, что рисунок с ориентирами - лучшее для этого

средство, хотя не многие знают об свойствах асимметрии головного мозга. Еще И.П. Павлов делил всех людей на «художников», «мыслителей» и средний тип. В настоящее время развернуты широкие исследования индивидуальных различий на основе полушарной асимметрии /Хомская Е.Д., Москвин В.А. и др./ Мы можем пока сказать, что обращение к мнемосхемам полностью соответствует учету различий индивидуальных типов мышления и памяти обучаемых.

Компактность мнемосхем, возможность охватить их единым взглядом создают прочную основу для выполнения логических операций /обобщение, сравнение, разграничение/, для установления причинно-следственных связей, что приводит к осознанию сути новых теоретических знаний «к их упаковке в долговременной памяти» /Калмыкова З.И./

Многое ли нужно менять в традиционной методике преподавания при использовании мнемосхем? Нет, не многое. Сложность проявляется лишь при синтезе МС. Но многие преподаватели уже стремятся изложить максимально кратко суть проблемы, обращаясь к рисункам, графикам, обобщающим понятиям. Например, при определении стилей мышления/системный, интуитивный, рецептивный, перцептивный/ можно предложить схему:



где П - проблема, М - метод, Д – деталь /например, признак/.

Что касается мнемосхем для подготовки операторов /командно-информационных мнемосхем/, то они вполне применимы в практике любого образовательного процесса, где есть место алгоритмам деятельности. Мнемознаками в них могут быть изображения отдельных понятий, правил, предметов и других деталей. /информационно-смысловых единиц схемы – ИСЕТ/

Методика обучения с применением схем относится к иллюстрационно-объяснительному методу, но имеет несколько особенностей. Мнемосхема - графическое средство всегда/нельзя мнемосхемой считать, например, перечень выписанных правил, таблицу/. Во-вторых, на основе мнемосхемы излагается материал в обобщенном виде, а затем идет его повторение, но уже в детальной форме. Именно свернутая форма и есть ориентир усвоения учебной информации.

Практика показала, что использование мнемосхем сокращает общее время обучения на 15-20 %. Резко сокращается число вопросов обучаемых с просьбой еще раз объяснить не усвоенные на занятиях детали.

ФОМИНА М.В. КОМПЕТЕНТНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ВАЛЕОЛОГИЯ»

Оренбургский государственный университет, Оренбург

Одним из значимых мест в обучении нового качества и воспитании молодёжи, как носителя человеческого потенциала завтрашней России, отводится новым методам и технологиям обучения. Согласно «Стратегии модернизации российского образования на период до 2010 года» целью современного образования является формирование ключевых компетенций, связанных с изменением цели и результата образования.

Компетентностный подход, по мнению ряда авторов, предполагает переориентацию образования с трансляции знаний и формирования навыков на овладение комплекса компетенций, означающих способность выпускника к выживанию и устойчивой жизнедеятельности в условиях современного многофакторного социально - политического, рыночно-экономического, информационно и коммуникационно насыщенного пространства. Решение этих задач возможно только при условии хороших функциональных возможностей организма молодого человека. Немаловажен тот факт, что здоровы только 10% выпускников школ. Здоровье в современном обществе всё больше рассматривается как качественная характеристика профессионала и норма деловой жизни.

Говоря об общей компетентности, мы подразумеваем три ее вида. Это общекультурная, допрофессиональная и методологическая компетентность. Общекультурная компетентность трактуется как уровень образованности, достаточный для решения познавательных проблем, ориентации в культурном пространстве, определения своей жизненной позиции. В валеологическом понимании это ответственность за выбор образа жизни. При переходе от школы к ВУЗу, изменяется социальная позиция человека, стереотипы поведения. Это приводит к напряжению адаптационно – приспособительных механизмов молодых людей и может приводить к развитию хронических заболеваний. Разработанная сотрудниками кафедры комплексная программа «Образование и здоровье» ориентирована на создание единого адаптационного образовательного пространства. Она реализуется через учебно-научно-лечебный комплекс (УНЛК), включающий в себя поликлиническое отделение, санаторий-профилакторий и спортивно-оздоровительный комплекс. В рамках научно - исследовательского проекта ФГНФ «Медико-социальные подходы укрепления здоровья студенческой молодёжи Оренбуржья с использованием информационных технологий» подготовлена программа «Мониторинг здоровья студентов ОГУ», которая входит в состав информационно-аналитической системы (ИАС) ОГУ. Валеологический мониторинг охватывает 16 факультетов и свыше 100 специальностей. Программа позволяет в комплексе оценить состояние здоровья студенческой молодёжи, выявить риск развития хронических заболеваний, составить программу реабилитации в

зависимости от выявленных нарушений. Процесс оздоровления идёт параллельно с другими образовательными линиями профессиональной подготовки, и во многом определяет успешность специального обучения.

Под компетентностью подразумевается интегральное качество личности, способной к самостоятельной деятельности, основанной на знаниях и опыте. Опыт активного обучения в контексте компетентного подхода позволяет решать ряд задач:

- формировать профессиональные мотивы и интересы;
- воспитывать системное мышление специалиста, включающее целостное понимание не только природы и общества, но и себя, своего места в мире;
- учить коллективной мыслительной и практической работе, воспитывать ответственное отношение к делу, социальным ценностям, общества в целом.

По мнению ряда авторов, допрофессиональная компетентность формируется в рамках изучения первоисточников по профилирующим дисциплинам, самостоятельной работе со специальной литературой на основе знания основных фактов, понятий, закономерностей, научных теорий и овладения методами решения прикладных проблем. Целенаправленное обучение студентов самостоятельной работе включает формирование приемов моделирования самой учебной деятельности, определение студентами оптимального распорядка дня, осознание и последовательная отработка ими рациональной работы с учебным материалом, овладение приемами углубленного и в тоже время динамичного (скоростного) чтения, составления планов разнообразных действий, конспектирования, постановки и решения учебно-практических задач.

В зависимости от типа жизненных задач, которые способен решать человек, выделяют 4 уровня образованности: грамотность, функциональная грамотность, информированность, компетентность. Задачей высшей школы является углубление информированности и формирование компетентности обучающихся. На сегодняшний день, когда удвоение объёма знаний происходит каждые 5 лет, акцент обучения ставится на формировании умений студентов работать с источником информации. Самым демократичным носителем информации является Интернет. Технология Web позволяет получить информацию без промежуточной интерпретации. С каждым годом всё больше в учебный процесс вводятся новые средства и методы его интенсификации, в том числе компьютерные технологии, повышающие качество обучения и создающие новые возможности для личностного роста и совершенствования познавательной деятельности студентов. Обращение к молодёжи не случайно, так как именно молодёжь наиболее пластична, восприимчива к различного рода инновациям, включая формирование новых представлений и ценностей. В связи с этим особый интерес в работе кафедры представляют программы познавательного типа, связанные с обеспечением фундаментального обучения. В этом виде работы совершенствуются навыки работы с источником информации, межличностных коммуникаций.

Методологическая компетентность соотносится со способностью личности самостоятельно решать исследовательские и творческие задачи. Немаловажен опыт выполнения научно-исследовательских работ нашими студентами. Исследования касаются распространения вредных привычек в молодёжной среде, проблем адаптации студентов первого курса к учебному процессу в высшей школе. Используя возможности инструментальных пакетов и визуальных средств, студенты представляют результаты своих исследований в виде сложных мультимедийных презентаций.

С появлением широких возможностей компьютерных технологий общение современной молодёжи со сверстниками сводится чаще к виртуальному через всевозможные чаты, форумы, обмен посланиями по электронной почте, всё больше заменяющее «живое слово». Учитывая современные тенденции, особый акцент как на практических занятиях так и на лекциях делается на диалогические отношения студентов и преподавателя. Проблемный лекционный материал охватывает вопросы рационального режима труда (учебы) и отдыха, основанный на индивидуальных биоритмических особенностях; эффективного, научно-обоснованного закаливания; рационального и сбалансированного питания; знаний и мер профилактики СПИДа. Ценность здоровья связывается в сознании молодёжи с успешностью в профессиональном и карьерном росте, самостоятельностью, независимостью и коммуникативностью. Диалог позволяет преодолеть как саморазрушительное, так и равнодушное отношение к своему здоровью. Здоровье воспринимается не только как нечто заданное, но и как то, что поддаётся контролю и направленному воздействию, может поддерживаться и улучшаться.

Таким образом, воспитание целостного, компетентного специалиста возможно только при условии понимания молодым человеком самого себя и своего места в мире.

ХОЛДОБИН Д.В., МАКУРОВА М.Н. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРАВОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Оренбургский государственный университет Бугурусланский филиал, г. Бугуруслан

Широкое применение огромного потенциала современных информационных технологий в правовой сфере является необходимым условием и одним из основных направлений формирования глобального информационного общества. Осмысление проблем информационных процессов в настоящее время идет почти во всех направлениях современной науки - философии, социологии, психологии, политологии, праве, экономических науках, математике, логике, лингвистике и т.д. Все стороны научного понимания мироздания и социальной жизни затронуты процессами информатизации, компьютеризации общества.

Весьма существенной проблемой на сегодня остается исследование вопросов, связанных с влиянием информатики на всю систему правовой науки и правовую систему в целом, на государственное управление. Теоретических правовых исследований в области информационного права пока немного. Преобладают исследования прикладного характера, публикации малых, журнальных форм. И все же в этой области уже накоплены знания, которые приближают возможность структурировать область правовых исследований по информационной проблематике. Большинство из них ориентировано на законодательную, нормативную область права, что характеризует центрированную технологию формирования правовой науки в данной области. Весьма существенной проблемой является и исследование вопросов, связанных с влиянием информатики на всю систему правовой науки и правовую систему в целом, на государственное управление. Это специальные проблемы, и они еще требуют своего развития, нежели простая констатация факта наличия новых факторов социального значения.

Неоценимую помощь в правовых исследованиях в образовательном процессе оказывают специально созданные справочно-правовые системы «Гарант», «Консультант Плюс». Так, Консультант Плюс открывает доступ к самым разным типам правовой информации: от нормативных актов, материалов судебной практики, комментариев, законопроектов, финансовых консультаций до бланков отчетности и узкоспециальных документов.

Использование правовой информационной системы «Консультант Плюс» в процессе изучения дисциплины «Правоведение» позволило существенно увеличить успеваемость. Изучение отдельных тем дисциплины на конкретных примерах законодательных актов и судебной практики по их применению показало, что в этом случае процент усвоения теоретического материала темы значительно повысился. Например, при изучении темы «Конституционное право Российской Федерации», система «Консультант Плюс», помимо текста самой Конституции РФ (с постатейным комментарием), помогла составить

подборку практики Конституционного Суда РФ по вопросам соответствия тех или иных законодательных актов РФ Конституции. Это позволило на наглядных примерах доказать, что Основной Закон Российской Федерации не является просто декларацией прав и обязанностей, но имеет прямое действие практически во всех правоотношениях, а также позволяет давать толкование тем или иным нормам права с точки зрения их соответствия конституционным нормам.

Неоценимую помощь правовая информационная система «Консультант Плюс» оказывает и при обучении таким правовым дисциплинам, как «Финансовое право» и «Банковское право». Во-первых, в условиях постоянно меняющегося налогового, бюджетного и банковского законодательства «Консультант Плюс» позволяет оперативно отслеживать последние изменения в законодательстве практически в течение 5-ти дней с момента их изменения, и учитывать их при подготовке лекционного теоретического материала. Во-вторых, составленная с помощью системы «Консультант Плюс» подборка законодательных документов по изучаемой конкретной теме позволяет прививать у студентов навыки работы с нормативными документами: уметь находить нужный для разрешения той или иной проблемы нормативно-правовой документ; уметь выбирать из общего массива нормативно-правовых актов, по-разному регулирующих сходные правоотношения, имеющий большую юридическую силу правовой акт; обосновывать свою точку зрения на решение той или иной правовой ситуации со ссылками на конкретные нормы законодательства. В-третьих, активное использование примеров арбитражной и судебной практики не только при изложении теоретического материала на лекционных занятиях, но и при решении конкретных правовых ситуаций на практических занятиях побуждает студентов к активному творческому мышлению, развивает у них способность анализировать и логически излагать свое мнение о решении этих задач. Положительный опыт применения информационных правовых систем подтверждают и результаты проведенного в порядке промежуточного контроля знаний тестирования.

Таким образом, поскольку опыт применения информационных технологий в процессе обучения правовым дисциплинам на примере информационной правовой системы «Консультант Плюс» показал существенное улучшение успеваемости у студентов, рекомендуем их активное использование в образовательном процессе при обучении правовым дисциплинам.

Мозаичное применение нормативно-правовых актов недостаточно способствует повышению эффективности правовой подготовки. Выработке умений осуществлять системный анализ правового массива, находить правовые нормы для прогнозирования ответов на различные правовые вопросы, самостоятельно пополнять свои знания способствует внедряемая на кафедре методика электронного тестирования.

Использование тестов является перспективным средством обучения в вузе, поскольку применение персональных компьютеров позволяет автоматизировать процесс обработки результатов и сократить временные

затраты на проверку решений. Кроме того, использование тестирования позволяет проверить за короткое время знания практически всех студентов, изучающих правовые дисциплины. В системе правовой подготовки специалистов тесты выполняют следующие функции: информационные, деятельностные, контролирующие, актуализирующие, диагностирующие, развивающие, учебно-творческие и учебно-тренировочные. Задания учебно-тренировочного характера составляют основу практических занятий и самостоятельного изучения действующего законодательства. Непосредственным результатом практических занятий по методу тестирования является формирование умений: находить соответствующую статью того или иного нормативно-правового акта; уяснять точный смысл правовой нормы; применять нормативный материал к конкретным отношениям; правильно определять характер и структуру правоотношения.

Система тестовых заданий включает в себя как программные задания изучаемой учебной дисциплины, так и дополнительные тестовые задания. Процедура тестирования реализуется преподавателем через порционное предъявление учебно-правовой информации. Сформулированная в виде вопроса или утверждения гипотеза правовой нормы служит ориентировкой и представляет собой содержательное обобщение изучаемого правового явления, позволяющее высветить направление учебного анализа нормативно-правового акта. Теоретический компонент реализуется в форме тестового изложения учебной информации. Верный ответ можно дать только при условии, что студенту известна соответствующая правовая норма. Такой подход позволяет отрабатывать точное знание закона, проводить логический анализ правовых понятий.

После проверки ответов на тест проводится анализ результатов тестирования каждого студента и всей группы в целом, вносятся, по необходимости, коррективы в работу по повторению пройденного материала и по устранению пробелов в знаниях, умениях, навыках и в саму методику.

Таким образом, электронное тестирование – это способ и проверки знаний, и формирования умений и навыков применения правовых норм, и обогащения понятийного запаса правовых категорий. Кроме того, тесты являются средством обучения и служат развитию и закреплению системного подхода к изучению правовых понятий, категорий, явлений. Организация непрерывной многоуровневой правовой подготовки при опоре на мотивы, определяющие профессиональную направленность личности будущего специалиста, и использование интегративного подхода к изучению экономических и правовых дисциплин существенно повышают эффективность системы правовой подготовки студентов экономических специальностей.

ШАКАЛОВ А.Н. ИНФОРМАЦИОННО-РЕЙТИНГОВАЯ МОДЕЛЬ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНО- ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА ВУЗА

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
Оренбургского государственного университета, г. Орск

Проблема формирования у студентов умения учиться является одной из главных. И во многом зависит от совершенствования всего педагогического процесса в вузе, направленного на подготовку будущих специалистов. Преподаватель не может и не должен ставить перед собой цель научить каждого учащегося всему обилию информации, прямо или косвенно относящемуся к рассматриваемому на аудиторных занятиях научному процессу. Сама постановка проблемы в таком ракурсе противоречит любой реалии обучения: методической, административной или социальной. Чем шире круг вопросов, предлагаемых к рассмотрению, тем уже круг учащихся воспринимающих информацию без искажений.

Понятие "самостоятельная работа" используется исследователями в различных значениях, которые определяются, прежде всего, авторским использованием термина "самостоятельный". Традиционно самостоятельная работа рассматривается как целенаправленная, активная, свободная деятельность студентов, самоконтролируемая и самостоятельно организуемая ими в силу индивидуальных внутренних познавательных мотивов в наиболее удобное с их точки зрения время (В.И. Богданов, К.К. Гомоюнов, Е.И. Еремина, и др.).

Как и любое педагогическое средство, самостоятельная работа – многоуровневое явление. Ее основу составляют те средства обучения, которые выступают источником деятельности, ее предметной базой.

В педагогической литературе (Е.Л. Белкин, И. Ковальский и др.) сформулированы следующие требования к организации самостоятельной работы студентов:

- студент должен выполнять работу сам, без непосредственного участия преподавателя;
- от студента требуются самостоятельные мыслительные операции, самостоятельная ориентировка в учебном материале;
- выполнение работы строго не регламентируется, студенту предоставляется свобода выбора содержания и способов выполнения задания.

В педагогической практике наиболее полно реализуется первое требование. Если деятельность студента заранее регламентирована конкретным заданием, то методы контроля самостоятельности выполнения его широко используется на протяжении десятилетий, если не столетий. Однако субъективизм уверенности в этом вопросе остаётся всегда. К тому же в данном случае задание ограничено и жёстко регламентировано преподавателем.

Методы реализации второго требования составляют суть всей учебной практики. Самостоятельный анализ проблемы, выбор способов ее решения, самостоятельную ориентировку в учебном материале, активную мыслительную деятельность возможно и даже необходимо активизировать на семинарских, практических занятиях и на лекциях. Теория обучения предлагает большое количество эффективных разработок, которые, тем не менее, не берут на себя полный анализ отношения студента к самостоятельной мыслительной операции, а рассматривает частные случаи активизации этого процесса.

Выполнение третьего требования предполагает творческий уровень деятельности, когда студенты включаются в самостоятельную работу по внутренним побуждениям, определяя цели и средства осуществления деятельности без внешней помощи. При этом формируется высокая культура умственного труда, студенты овладевают приемами и навыками самостоятельной работы, умением разумно распределять и использовать свое время, накапливать и усваивать информацию, необходимую для успешного обучения и профессионального становления.

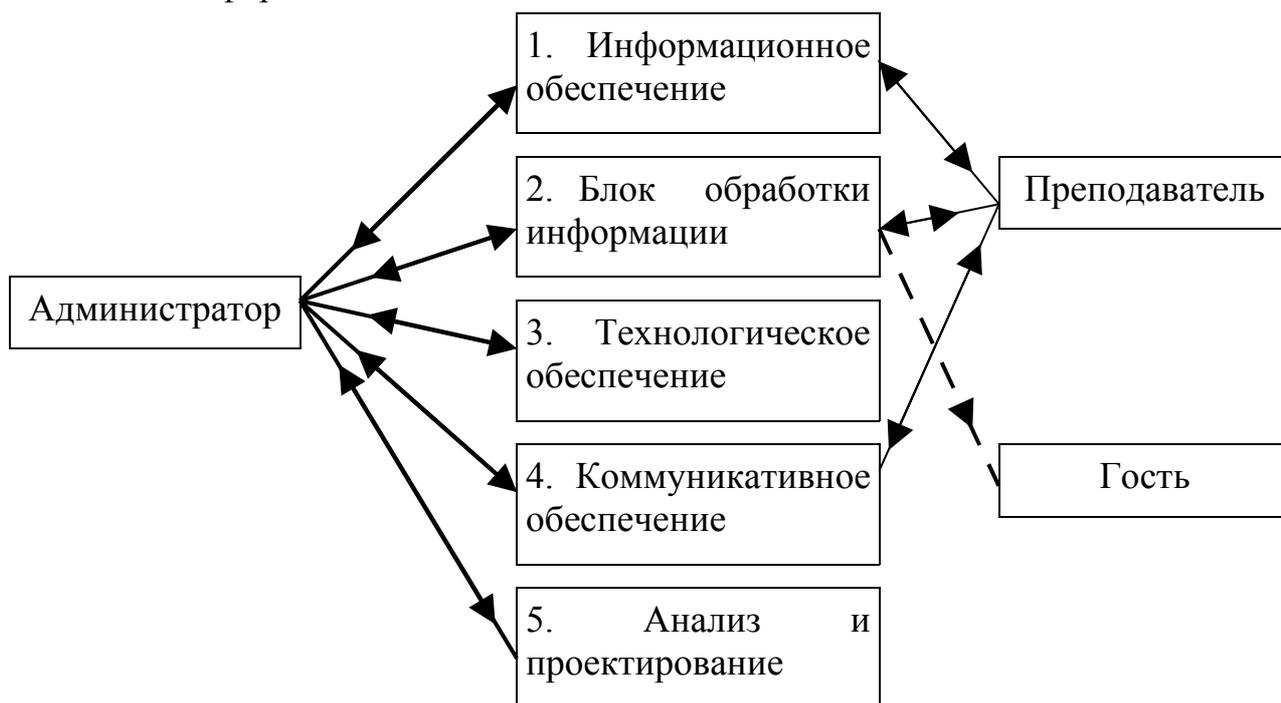
Самостоятельная учебно-профессиональная деятельность студента под руководством преподавателя осуществляется, как правило, в форме делового взаимодействия: студент получает указания, рекомендации преподавателя по методике организации самостоятельной деятельности, а преподаватель контролирует и корректирует деятельность студента, дает ему необходимые консультации.

Форма делового взаимодействия провоцирует попытку переложить рутинную составляющую этой деятельности преподавателя на автоматизированные системы контроля. Информационные системы оценки и контроля знаний учащихся уже прошли, и до сих пор проходят многие, подчас противоречивые формы: от тестов до электронных учебников с экспертными системами. Постепенно приходит понимание, что исключение качеств личности преподавателя и студента из системы оценки знаний учащихся хоть и благая, но не достижимая цель. Оптимальное приближение к этой цели – рейтинговая система контроля, в которой студент, уже в начале процесса обучения получает информацию о необходимом минимуме своей деятельности для достижения целей основной профессионально-образовательной программы.

В последнее время наметилась тенденция к разработке вида самостоятельной работы студентов, предусматривающего их большую самостоятельность, большую индивидуализацию заданий, наличие консультационных пунктов и ряд психолого-педагогических новаций, касающихся как содержательной части заданий, так и характера консультаций и контроля. В связи с этим в огти предприняты усилия по разработке прозрачной системы хранения текущих студенческих рейтингов. В нормативном документе, положении об организации системы рейтинг-контроля в учебном процессе общие положения о рейтинг-контроле формулируется следующим образом: «система рейтинг-контроля (далее рейтинг) уровня знаний студентов – это способ мотивации студента к равномерной и активной работе, в том числе и самостоятельной, в течение всего процесса обучения.

Целью организации модели рейтинг-контроля является повышение качества подготовки студентов путем управления их учебной деятельностью в течение всего периода обучения». Этим положением на рейтинг-контроль возлагается решение следующих задач: «текущего контроля успеваемости студента во время семестра, поощрения студента за активную и планомерную работу в семестре своевременностью получения зачета; возможностью получения семестровой оценки без сдачи экзамена.

Структурная схема информационно-рейтинговой модели контроля самостоятельной учебно-профессиональной деятельности студента вуза приобретает следующий вид. На схеме стрелками указано направление движения информации.



Пользователю с категорией «Администратор» доступны все подсистемы информационно-рейтинговой модели. Пользователю с категорией «Преподаватель» доступны подсистемы «1. Информационное обеспечение», «2. Блок обработки информации;», «4. Коммуникативное обеспечение» с ограничением некоторых функций внутри подсистемы. Пользователю с правами «Гость» доступен только «2. Блок обработки информации» с ограничением любых функций изменения данных внутри подсистемы.

В информационно-рейтинговой модели контроля самостоятельной учебно-профессиональной деятельности студента вуза созданы три категории пользователя: Администратор, Преподаватель, Гость.

Для входа в систему пользователю с правами «Администратор» необходимо ввести Уникальные Имя и Пароль. Для входа в систему пользователю с правами «Преподаватель» необходимо ввести Общие Имя и Пароль. Для входа в систему пользователю с правами «Гость» необходимо ввести Имя «Гость», Пароль вводить не надо. Имена и Пароли для входа в систему с правами «Преподаватель» периодически меняются, преподаватель может сам определить, будет он пользоваться общим для всех паролем или

предпочтет свой уникальный. В дальнейшем ему предоставляется возможность самостоятельно изменить Имя и Пароль.

Информационно-рейтинговая модель контроля самостоятельной учебно-профессиональной деятельности студента вуза – система, предназначенная для интерактивного управления информационными потоками как внутри вуза, так, в перспективе, в глобальной сети – имеет следующие типы подсистем:

1. информационного обеспечения, блок набора и хранения данных, для подготовки информационных сообщений краткосрочного и долгосрочного использования тактического или стратегического характера, например, с использованием данных из базы данных;

2. интеллектуального обеспечения, блок обработки информации – для анализа реальной формализуемой ситуации, в которой преподаватель должен принять решение, предназначена для автоматического, в соответствии с программно реализованными в системе, структурированными и формализованными критериями оценки, блок предоставления результатов поиска в базе данных;

3. технологического обеспечения, технологии изменения структуры и методов хранения информации;

4. коммуникативного обеспечения, для реализации текущих, краткосрочных, тактического характера, например, обработки персональных журналов успеваемости, экзаменационно-зачетных ведомостей, рейтинговых журналов деканата, списка докладных;

5. анализа и проектирования, информационные консультирующие и рекомендуемые для принятия решения системы, которые основаны на структурированных, формализуемых процедурах, использующих опыт и интуицию, то есть поддерживающие и моделирующие работу экспертов, интеллектуальные особенности.

Пользователю с категорией «Администратор» доступны все подсистемы информационно-рейтинговой модели. Пользователю с категорией «Преподаватель» доступны подсистемы «1. Информационное обеспечение», «2. Блок обработки информации;», «4. Коммуникативное обеспечение» с ограничением некоторых функций внутри подсистемы. Пользователю с правами «Гость» доступен только «2. Коммуникативное обеспечение» » с ограничением любых функций изменения данных внутри подсистемы.

В соответствии с рекомендациями Министерства образования Российской Федерации (приложение к приказу № 2654 от 11 июля 2002г.) рейтинговый балл (рейтинг) студента R - это сумма баллов по 100-балльной шкале, определяющая оценку знаний этого студента по отдельной семестровой дисциплине.

Рейтинг является оценкой результатов следующих видов самостоятельной учебно-профессиональной деятельности студента в университете:

- по дисциплинам учебного плана специальности (направления);
- по курсовым проектам (работам);

Рейтинг, как интегральный показатель качества самостоятельной учебно-профессиональной деятельности студента, учитывается как для материального и морального поощрения студентов, так и для вынесения мер дисциплинарного характера».

Создаваемая в рамках этого проекта система информационной поддержки должна обеспечивать широкую и активную возможность распространения информации о учебной активности студентов, их учебном или научном потенциале. Она уже реализуется силами деканата как общность рейтинговых оценок, комплекта ведомостей и конкурсов на звание лучших групп факультетов, института. Потребности всех участников образовательной деятельности диктуют необходимость создания условий для материализации накопленных знаний в виде новых технологий и продуктов.

Необходимость создания такой системы состоит в том, что уже имеющиеся системы информационного обеспечения не обеспечивают нужного уровня интерактивности информационных связей и лишены аналитических, консультативных и регулирующих функций.

Идёт работа по реализации системы в виде Интернет-портала и включает в себя с одной стороны, информационную систему хранения, накопления учебной информации со средствами создания и интеграции связанных с обработкой информации разнородных информационных ресурсов, а с другой – развитые средства персонального участия в накоплении результатов деятельности специалистов различного образовательного профиля.

Такая информационно-рейтинговая модель является средством активизации самостоятельной деятельности студентов в направлении повышения интереса к итогам собственного обучения и снижения эмоциональных рисков преподавателей. А также является существенным фактором обеспечения качества подготовки специалистов в условиях вузовского образования.

ШАЛКИНА Т.Н., ГАЛАЙДА А.Н. РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ОРГАНИЗАЦИИ КОНФЕРЕНЦИЙ

Оренбургский государственный университет, г.Оренбург

Организация конференций различного уровня всегда сопряжена с достаточно трудоемкой организационной работой по информационному оповещению, сбору заявок и материалов, подведению различных итогов. Данная деятельность требует от организаторов не только большого внимания, ответственности, но и отнимает достаточно много времени и сил. Интернет-технологии позволяют решить вышеперечисленные проблемы, предоставляя новые формы взаимодействия между организаторами и участниками конференции, а также технологические средства проведения конференции.

Для решения вышеуказанных проблем в Оренбургском государственном университете ведется работа по созданию web-сайта поддержки организации конференций, который выполняет следующие функции:

- информационное оповещение о предстоящей конференции (публикация материалов на сайте, рассылка сообщений по электронной почте);
- on-line регистрация участников;
- анонс предстоящих конференций, архив материалов прошедших конференций;
- организационная информация;
- функции управления сайтом.

Функциональная схема сайта представлена на рисунке 1.

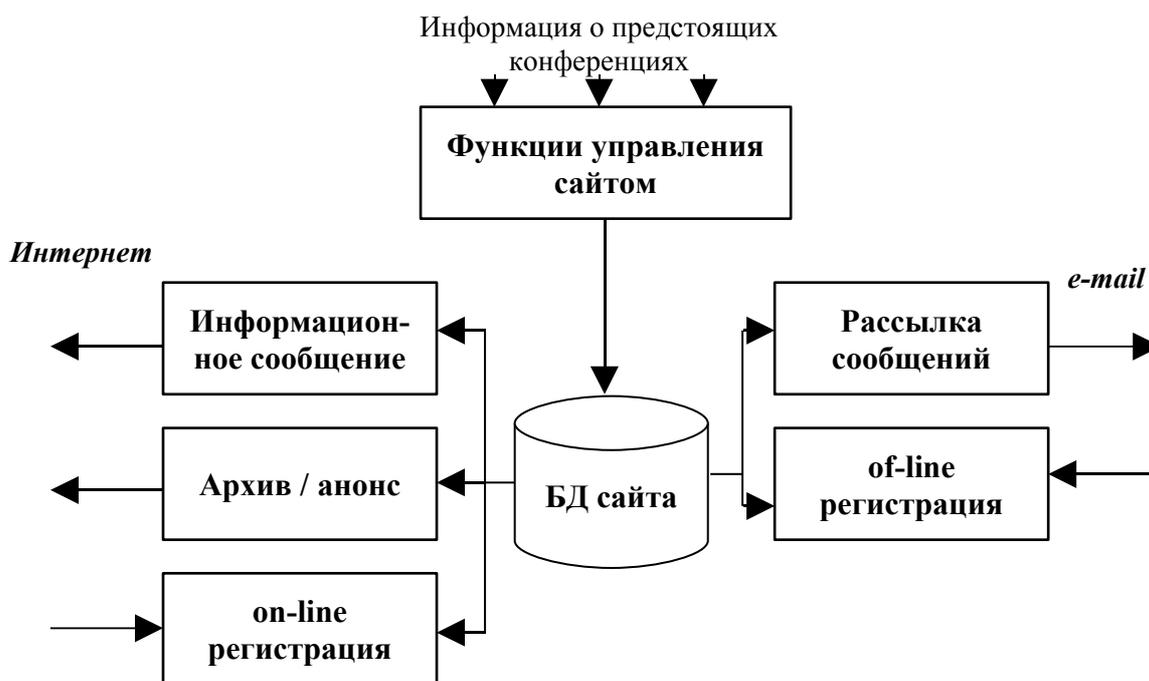


Рисунок 1

Для разработки web-сайта был использован мощный язык программирования PHP, который обладает рядом достоинств, таких как:

- поддержка различных платформ и серверов;
- поддержка более чем 20 баз данных;
- высокая эффективность.

Так же использовался сервер баз данных MySQL, основное достоинство которого – высокая производительность, сочетающая в себе достоинства компактности и функциональности.

PHP предоставляет гибкие и эффективные средства безопасности, которые условно делятся на две категории: средства системного уровня и средства уровня приложения:

1) средства безопасности системного уровня. В PHP реализованы механизмы безопасности, находящиеся под управлением администраторов, при правильной настройке PHP это обеспечивает максимальную свободу действий и безопасность. PHP может работать в так называемом безопасном режиме, который ограничивает возможности применения PHP пользователями по ряду важных показателей. Например, можно ограничить максимальное время выполнения и использование памяти (неконтролируемый расход памяти отрицательно влияет на быстродействие сервера). Администратор также может устанавливать ограничения на каталоги, в которых пользователь может просматривать и исполнять сценарии PHP, а также использовать сценарии PHP для просмотра конфиденциальной информации на сервере (например, файла passwd);

2) средства безопасности уровня приложения. В стандартный набор функций PHP входит ряд надежных механизмов шифрования. Другое преимущество заключается в том, что исходный текст сценариев PHP нельзя просмотреть в браузере, поскольку сценарий компилируется до его отправки по запросу пользователя. Реализация PHP на стороне сервера предотвращает похищение нетривиальных сценариев пользователями.

При разработке информационного ресурса большое внимание уделялось защите от всевозможных угроз, а так же несанкционированного доступа. Эта проблема является недоработкой протокола передачи гипертекста (HTTP), так как это протокол без сохранения состояния. В нем отсутствуют какие-либо механизмы позволяющие идентифицировать браузер клиента при каждом новом запросе, а также отсутствует постоянно установленное соединение между браузером и web-сервером. Для решения этой проблемы PHP предоставляет полезный механизм, называемый управление сессией. Управление сессией не только позволяет сохранить состояние, а также дает возможность сохранять клиентские данные для каждой пользовательской сессии.

При разработке формы регистрации нового участника конференции учитывалась угроза передачи серверу через эту форму вредоносного кода, способного нарушить работоспособность информационного ресурса.

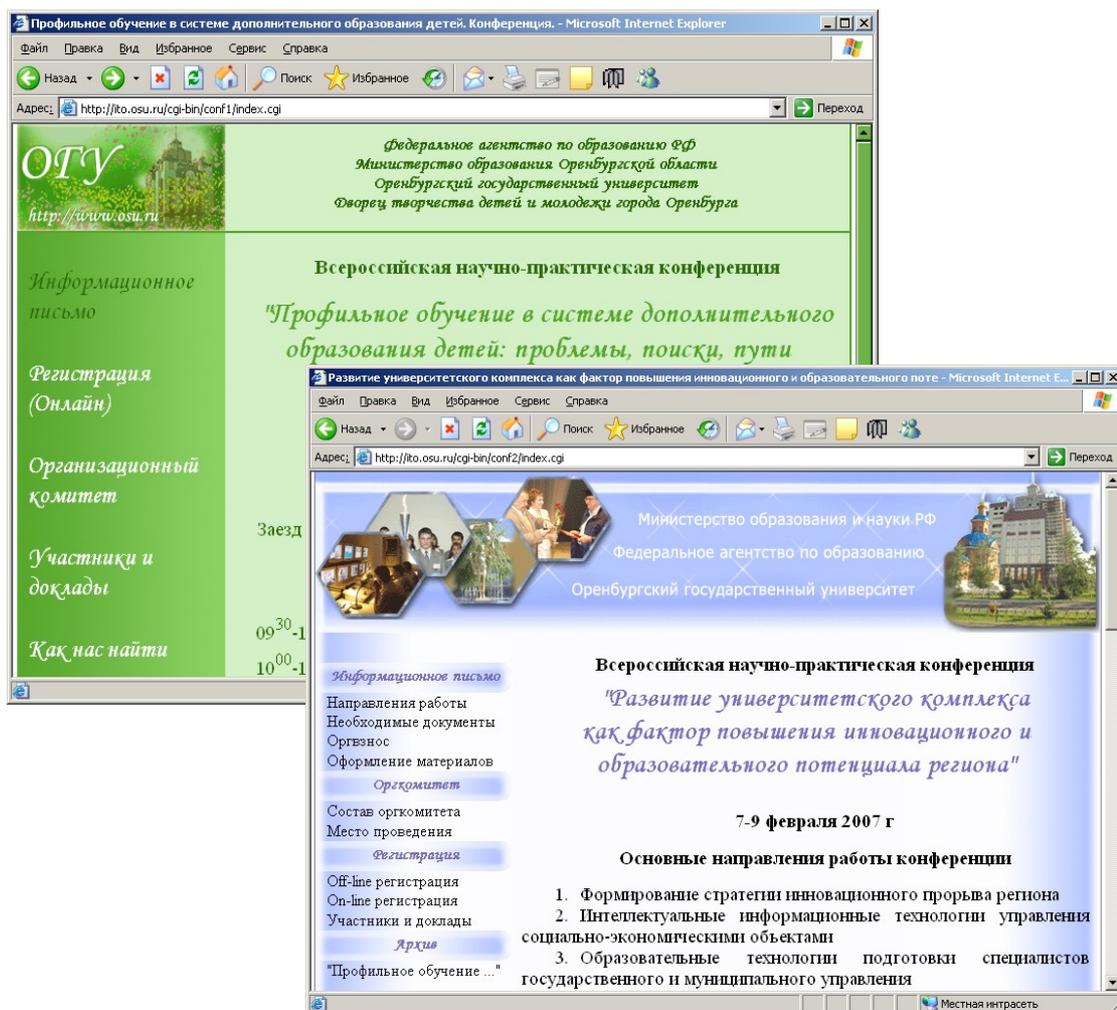


Рисунок 2

В настоящее время web-сайт поддержки организации конференций проходит этап апробации и доработки, располагается по адресу <http://ito.osu.ru/conf>. Было проведено две всероссийских конференции с использованием сайта (рисунок 2), что позволило выявить основные недостатки и направления доработки сайта, связанные, в основном, с расширением функций управления сайтом конференций:

- автоматическое составление различных форм отчетности (по участникам конференции, по заявленным докладам и т.п.);
- автоматизированное получение предварительного сборника материалов конференции;
- доработка модулей и форм регистрации участников, формирования архива конференций.

ШАЛКИНА Т.Н., МУБАССАРОВ И.Р., ГАЛИУЛЛИН Э.А. НЕОБХОДИМОСТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ И РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ АИССТ

Оренбургский государственный университет, г.Оренбург

Система подготовки и ведения автоматизированных интерактивных курсов сетевого тестирования АИССТ разработана в 2002 году на основе алгоритмов и форматов контрольно-обучающей программы ИСТОК. За время использования в вузе программы ИСТОК (1985-1995 гг) была накоплена значительная база контролирующих заданий, что обусловило необходимость преемственности между ИСТОК и АССТ по поддержанию форматов данных.

После достаточно длительной апробации АИССТ в 2005 году была признана университетской системой тестирования и в настоящее время широко используется в образовательном процессе вуза. База контрольно-измерительных материалов содержит более 10 000 тестовых заданий по разным учебным дисциплинам, только за 2005-06 учебный год в систему было введено около 1600 тестовых заданий.

АИССТ предоставляет комплекс функций по подготовке, организации и проведению процедуры тестирования и предоставляет следующие возможности:

студенту:

- получение оперативной информации о текущем контроле: общее время контроля, время, отведенное для ответа на одно тестовое задание, текущий балл;
- проведение процедуры апелляции;
- пропуск вопросов во время прохождения контроля с последующим возвратом к ним;
- использование контролируемых пауз (количество пауз задается преподавателем во время настройки методики проведения контрольного занятия) в процессе прохождения контроля;
- просмотр журнала оценок для своей учетной записи;

преподавателю:

- оформление предметного материала с помощью инструментальной среды системы или на основе заранее подготовленных файлов определенного формата;
- настройка методики проведения контрольного занятия;
- делегирование прав другим пользователям-преподавателям системы на использование контрольно-измерительных материалов (тестовых заданий);
- настройка параметров контроля для группы или каждого студента;
- ведение журнала результатов контроля;

администратору:

- создание учетных записей и назначение прав пользователям;
- разграничение прав администрирования групп студентов, преподавателей;
- разграничение ответственности преподавателей;
- создание демонстрационных пользователей со специфичными правами и ограничениями;
- настройка политики безопасности системы.

Многофункциональность системы, достаточно большая база тестовых заданий, с одной стороны, активизировали использование системы АИССТ в образовательном процессе, с другой, породили ряд проблем, которые показали необходимость модернизации и развития системы как в программно-техническом направлении, так и в направлении расширения функционала.

Необходимость модернизации программно-технического обеспечения системы АИССТ:

1) интеграция АИССТ с ИАС ОГУ.

В настоящее время системы АИССТ имеет собственное хранилище данных, основанное на файловой системе, что делает неудобным и неэффективным процесс ввода и обновления информации о преподавателях, студентах, группах, специальностях и т.п. в систему. Вся необходимая для системы АИССТ информация сосредоточена в базе данных ИАС ОГУ, что делает актуальным вопрос об интеграции хранилища данных АИССТ в единую университетскую базу данных.

В настоящее время взаимодействие между АИССТ и ИАС осуществляется посредством программы-конвертера, которая делает требуемый слепок БД и преобразует его в формат системы, но это решение нельзя считать постоянным, поскольку оно также связано с рядом технических и технологических проблем;

2) моральное устаревание технологии организации хранилища данных системы АИССТ.

Одним из основных требований при разработке системы АИССТ стало требования совместимости с форматами файлов тестовых заданий контрольно-обучающей программы ИСТОК. В связи с этим, хранилище данных АИССТ было также решено сделать на основе файловой системы. Однако по мере увеличения базы контрольно-измерительных материалов принятый формат данных приводит к снижению эффективности работы системы:

- трудности работы с файлами и каталогами большого объема;
- отсутствие механизмов буферизации и оптимизации запросов к системе;
- основное время работы системы тратится на обращение к дисковой памяти, а не на обработку.

Достаточно длительный опыт работы с системой показал необходимость развития ее функциональных возможностей по следующим направлениям:

1) включение в систему функции расчета различных статистических показателей.

В настоящее время в системе слабо реализованы функции учета базы контрольно-измерительных материалов, что создает определенные трудности при подготовке различных форм отчетности подразделениями университета, например, частота наполняемости базы, частота проведения контролирующих занятий и т.п.;

2) расширение возможности системы по оформлению предметного материала.

Работа с системой через web-интерфейс, с одной стороны, делает систему открытой доступной с любого компьютера, имеющего выход в Интернет, с другой стороны, создает определенные ограничения, поскольку работа в глобальной сети в домашних условиях достаточно дорога для преподавателя. Поэтому существует необходимость упрощения процедуры заполнения системы контрольно-измерительными материалами за счет использования специальных форматов оформления материалов, которые были бы достаточно просты в использовании, при этом поддерживались бы системой;

3) реализация функции анализа тестовых заданий.

В системе накоплен достаточный статистический материал о прохождении студентами различных блоков контрольно-измерительных материалов для реализации функции анализа тестовых заданий. Как минимум функция должна выполнять следующие действия по каждому блоку контрольно-измерительных материалов:

–выводить среднюю оценку ответов на каждый вопрос;

–определять уровень сложности для каждого вопроса в зависимости от средней оценки.

Данная функция могла бы помочь преподавателю в работе как над созданием тестовых заданий, так и при проведении процедуры компьютерного тестирования.

Для решения вышеуказанных проблем в настоящее время разработчиками системы ведется активная работа по следующим направлениям:

–переводу хранилища данных системы АИССТ под управление СУБД Oracle, которая в настоящее время используется как средство организации хранилища данных в ИАС ОГУ;

–по созданию новых функциональных возможностей системы.

ШАШКОВ О.В. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРИЕМА РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ В ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЕ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
Оренбургского государственного университета, г. Орск**

Необходимость создания качественных обучающих систем не вызывает ни у кого возражений. Наверное, наиболее сложными из таких систем являются системы обучающие математике и русскому языку. Такие системы должны не только давать знания, но и пояснять материал, тренировать по выполнению упражнений и осуществлять довольно сложные проверки выполненных заданий.

Обучающая система, проверяющая ход решения математической задачи должна работать непосредственно с математическими понятиями, а не просто быть электронным носителем информации. В такой системе должны быть реализованы объекты различной природы. Математические объекты, с которыми работает обучающая система, мы называем математическими понятиями. Такими объектами являются числа, треугольники, точки и так далее. Реализация таких объектов необходима для установления системы связей между ними. Тем не менее, математики работают не непосредственно с математическими понятиями, а с некоторыми терминами, описывающими такие объекты, поэтому методические объекты обучающей системы должны иметь доступ к системе математических объектов через объекты особой природы – математические термины. Такая двухслойная система организации математических объектов позволяет проследить сложную систему синонимов и омонимов в математическом языке.

К основным методическим объектам мы относим такие типы объектов, как математическая задача, прием решения математической задачи, прием объяснения математического материала. Основные методические объекты являются структурными компонентами других методических объектов таких, как решение задачи, объяснение материала.

Управление методическими объектами проводится объектами – диспетчерами такими, как планировщик системы занятий, планировщик контроля знаний, планировщик изучения содержания темы, диспетчер связи студента с куратором, с другими учениками и так далее.

Разделение понятий, терминов и приемов работы с терминами в различные объекты позволяет описать не только сложную взаимосвязь математических объектов, но и работу с некорректными и противоречивыми математическими понятиями.

Обратим внимание на то, что мы различаем приемы решения задачи и приемы поиска решения задачи. Так приемы решения задачи оперируют с математическими терминами, а через них с математическими понятиями, а приемы поиска решения задачи оперируют с математическими задачами,

преобразуя их к аналогичным, частным или обобщающим задачам. Тем не менее, между этими приемами есть тесная связь. Дело в том, что всякий прием решения задачи непосредственно связан с некоторой, может быть, абстрактной математической задачей, решением которой он и является. Система взаимосвязей приемов решения задачи выстраивается через систему взаимосвязей математических задач. И наоборот, система взаимосвязей математических задач по методам их решения выстраивается по анализу структуры их решения, состоящей из последовательностей приемов.

Приемы решения математических задач, как и сами математические задачи не находятся в иерархической системе наследования. Между двумя классами задач не может быть установлено отношение предка и потомка. Стандартные отношения между математическими задачами – сложнее, проще, подзадача, аналогичность. Эти отношения могут быть установлены только при анализе способов их решения. Даже принадлежность задачи соответствующему разделу математики устанавливается по содержанию математических терминов, являющихся компонентами приемов решения задачи по выбранному способу решения.

Таким образом, в обучающей системе должны быть реализованы два способа классификации математических задач: статический и динамический. Статический способ реализуется через базу данных на этапе введения задачи в систему, динамический – диспетчерами поиска аналогичной задачи, более сложной задачи, подзадачи по анализу структуры решения задачи.

Приемы решения математических задач мы относим к методическим объектам, поскольку они имеют методические описатели. При решении одного и того же фрагмента задачи в разных методических условиях может быть использована либо последовательность приемов решения, либо отдельный прием решения задачи. Условия применимости приема решения задачи определяются методическими описателями этого приема по месту его использования. К методическим описателям мы относим систему рейтингов – возрастной бал сложности, рейтинг количества повторов для заучивания, коэффициент ошибочности применения, средний период первичной забываемости, коэффициент припоминания, коэффициент наглядности и другие рейтинги.

Всякий прием решения задачи связан с некоторым объяснением материала, в том числе и с объяснением этого приема решения задачи. Математические объекты – термины также связаны с объяснением материала через приемы объяснения материала. Многие приемы решения задачи являются составными, другими словами, их можно заменить последовательностью более простых, элементарных приемов решения. Тем не менее, имеются базовые приемы решения задачи, выражающие основные свойства математических объектов, используемых в этих приемах. К таким базовым приемам относятся, например, введение новой переменной в решение, замена некоторого выражения новым символом. Базовыми приемами решения задачи мы называем такие приемы, которые не могут быть заменены цепочкой более простых приемов. Абстрактные задачи, связанные с данными приемами, не публикуются в

системе математических задач, так как не являются ни с математической, ни с методической точки зрения задачами.

По структуре прием решения математической задачи состоит из набора ссылок на математические термины, входящих и исходящих ссылок-связей на другие приемы, поведением на этапе использования приема и поведением в системе приемов.

Поведение приема на этапе использования включает в себя способы визуализации приема в документе и способы введения информации в прием на этапе конструирования решения математической задачи. Поведение приема в системе приемов связано непосредственно со структурированным строением этого приема и условиями его использования. Поведение объекта реализуется через функции и предикаты.

Все математические данные, используемые в приеме решения математической задачи, не копируются, а хранятся приемом в виде ссылок. Если при использовании приема требуется создание некоторого нового для решения задачи математического объекта, то такой объект строится, помещается в локальное хранилище временных объектов, а в прием прописывается ссылка на этот объект. Если же такой объект уже есть в глобальном списке объектов, то копия объекта в локальном хранилище объектов решения заменяется ссылкой на глобальный объект. В случае, если объект уже упоминался в других приемах, то в приеме устанавливается вызов сообщения из связанного приема с информацией о ссылке на используемый математический объект. Так в решении задачи не может быть встречено двух приемов с одинаковыми ссылками.

Кроме ссылок на математические данные, в приеме могут храниться ссылки на другие приемы, реализующие структуру приемов в решении задачи. Хотя стандартная реализация структуры решения задачи линейна, тем не менее, в решении задачи встречаются элементы нелинейной структуры такие, как разбор случаев и выводы из нескольких фактов. Для пользователя системы создание нелинейной структуры решения выглядит как использование специфических приемов решения задачи. Элементы нелинейной структуры устанавливают связи между отдельными приемами в решении задачи. Такие конструкции мы называем приемами структуры решения.

При визуализации решения задачи приемы структуры решения часто не отображаются вовсе. Конструирование приемов структуры решения на этапе ввода чаще всего ложится на плечи поведения приема и происходит при «перетаскивании» объектов из одного приема в другой.

С точки зрения реализации системы, цель использования приемов структуры состоит в проведении принципа отсутствия дублирования ссылок. Именно приемы структуры обеспечивают передачу сведений из одного приема в другой при нелинейной связи между приемами решения.

Описанные требования к строению приема решения математической задачи позволяют построить систему обучения математике, наиболее адекватно реализующую цели процесса обучения.

ЩЕРБИНИНА Е.Н., ТОМИНА И.П. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Оренбургский государственный университет, г.Оренбург

Автоматизация на основе применения компьютеров и вычислительных сетей проникает во все сферы жизни современного общества, связанные с использованием и переработкой информации. В первую очередь, информатизация на базе автоматизированных систем затронула процессы в производственной сфере. Появились автоматизированные системы проектирования, управления производством, технологическими процессами и др. В настоящее время все заметнее становится тенденция к информатизации сферы образования, особенно в связи с переходом к постиндустриальному обществу. Создаются электронные учебники, разрабатываются автоматизированные системы обучения, организуются виртуальные университеты, обсуждаются вопросы дистанционного образования.

Однако в силу очевидной сложности формализации процессов обучения и из-за новизны Internet-технологий эти проблемы находятся на начальной стадии своего решения, возможности современных информационных технологий используются в малой степени. Информатизация образования должна быть направлена, в первую очередь, на определение того, что нужно изучать в конкретных условиях, на обеспечение поиска, извлечения, передачи и представления знаний в системах дистанционного обучения.

В настоящее время идет становление новой системы образования, ориентированного на вхождение в мировое образовательное пространство. Действующая традиционная система обучения, переживает глубокий кризис, и вошла в противоречие с новыми условиями информационного взрыва, глобальной информатизации всех сфер жизни современного человека. Эти противоречия все более усиливаются.

Возможно решение большинства проблем образования на основе перехода к новым образовательным технологиям. Такие системы обучения существуют, и они активно развиваются в цивилизованных странах на основе информатизации системы образования. Быстрыми темпами внедряются различные формы модульного обучения, системы дистанционного обучения. Этому способствует насыщенность учебных заведений вычислительной техникой и современным обучающим мультимедийным программным обеспечением. Свободный доступ детей и подростков к компьютерам и информационным сетям дает возможность использовать вычислительную технику, как универсальный инструмент для изучения различных предметов. При этом обеспечен глобальный, сплошной, непрерывный оперативный рейтинговый контроль и учет знаний, умений и навыков у всех участников учебного процесса.

Основным фактором, определяющим уровень образования народа, является уровень образования школьников, который, в свою очередь, прямо зависит от того, какие знания получают нынешние студенты вузов.

О том, что появление компьютера коренным образом изменило жизнь, говорится едва ли не в каждой научно-популярной литературе. Изменение условий жизни неизбежным образом повлекло изменение ее отражения в познавательной деятельности человечества - в науке. Об этом говорят меньше, но никто и не возражает. Компьютер стал мощным инструментом исследователя, его применяют для выполнения сложных расчетов, перебора вариантов, моделирования ситуаций и процессов, прогнозирования, обработки экспериментальных данных.

Во многих науках возникли и укрепились направления с определениями "математическая", "компьютерная", "вычислительная", в которых использование компьютера является обязательным "по определению". Однако более других наук изменилась сама математика и математическое мировоззрение в целом.

Для математиков, так же как и для ученых других специальностей, компьютер выполняет роль средства исследования. Однако, как ни странно это может показаться, математики оказались менее других готовы к расширению своих возможностей. Ученые-естественники всегда были экспериментаторами, в то время как запас технических средств, используемых математиками, долгое время исчерпывался вечным пером и логарифмической линейкой. В первую очередь ими ценились теоремы. Видимо, этим объясняется упорное желание некоторых математиков оставаться "чистыми", продолжая заниматься "вечными истинами". Примерно так же преподаватели математики предпочитают компьютеру мел и доску.

Еще более важно то, что с появлением компьютера математика изменилась по существу. Она стала более вычислительной, более конструктивной, можно сказать, что стала более алгоритмической, причем алгоритмы рассматриваются теперь не иначе как в связи с их сложностью, а вместе с тем и со сложностью задач, для решения которых они предназначены. Теория сложности проникла даже в сугубо теоретические разделы математики. Дискретный по своему устройству компьютер возродил интерес к дискретной математике.

Компьютер и вычислительные процессы - а вычислять сейчас можно почти все - стали не только средством, но и предметом исследований математиков. Появились и уже в достаточной степени оформились новые направления математики, связанные с изучением проблем, порожденных самими компьютерами. Это и задача изображения отрезка на растровом дисплее, и проблемы хранения больших объемов информации и очередности выполнения программ, и многие-многие другие. В докомпьютерные времена подобные вопросы просто не возникали, и соответствующие направления не существовали. Сейчас они составляют часть математики. Конечно же, можно сказать, что это относится не к математике, а к информатике. Следует ли тогда задачу о разложении числа на простые множители, или полинома на

неприводимые многочлены, и многие другие отнести к информатике или, напротив, считать эти и другие появившиеся "компьютерные" задачи задачами математики, поскольку они решаются математическими методами? Больше того, математика и информатика, если рассматривать последнюю действительно как науку, отбрасывая пользовательскую работу на ЭВМ и прочие прелести информатизации, по моему мнению, настолько глубоко проникли друг в друга, что их разделение становится все более условным.

Главная точка зрения, такова: в первую очередь необходимо обеспечить классическую математическую подготовку студентов, которая включает в себя следующие области: геометрию, алгебру, математический анализ с элементами теорий функций действительного и комплексного переменного, дифференциальные уравнения, математическую логику.

При изучении перечисленных курсов основное внимание традиционно уделяется теоретическим вопросам, что, безусловно, само по себе очень ценно. Но не менее важны в настоящее время проблемы, которые возникают, как только спросишь себя, как практически получить ответ на тот или иной вопрос: Как узнать, является ли число простым? Даже старинный метод решета Эратосфена оказывается не таким уж простым для реализации.

В любой науке изменения в образовании происходят с некоторым запаздыванием относительно темпов развития самой науки. Можно сколько угодно об этом говорить. Но как же все-таки соединить математику и компьютер?

В сегодняшней программе образования в области классической математики имеется множество вопросов, которые решаются с помощью компьютера. Однако компьютеризация их изучения не должна сводиться лишь к применению обучающих или контролирующих программ. Нужно изучать такие разделы, применяя компьютер постоянно. Хорошо бы процесс обучения организовать так, чтобы студенты сами или под руководством преподавателя составляли программы решения изучаемых задач или экспериментировали с готовыми программными средствами открытого типа.

Проблема снова упирается в то, что преподаватели математических курсов должны сами свободно владеть компьютером. Нужно готовить новых, компьютерно-образованных преподавателей и повышать квалификацию в области информатики тех, кто работает сейчас. В этом плане представляет определенный интерес даже такая крайняя мера, как введение своеобразного экзамена на "профпригодность" по владению компьютером. Ведь если ждать, пока вырастут новые поколения, многое окажется упущенным.

Другая задача - разобраться в том, какие из новых направлений современной математики необходимо знать преподавателю математики, чтобы он мог воспитать сегодняшнего студента грамотным, культурным человеком завтрашнего дня.

Безусловно, о проблеме содержания математического образования думают многие ученые и преподаватели.

ЮРК О. Д., ЯКУПОВ Г. С., ЯКУПОВ С. С., ИВЕНИНА Т. В. ПРОЕКТ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ПОСОБИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И РЕШЕНИЮ ДЕМОСТРАЦИОННЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Демонстрационные задачи, сравнительно новые в практике обучения физике и пока еще не достаточно популярны в школе и в ВУЗах из-за слабой их разработки.

В данный сборник вошли такие физические вопросы и задачи демонстрации, которых не требуют сложного оборудования. Достаточно иметь набор типовых приборов или устройство, изготовленное с помощью подручных средств и материалов.

Значительная часть задач, имеющая экспериментальный характер, заимствована из многочисленных пособий по решению задач. Однако, в некоторых из них, мы заменили вопросы на новые, позволяющие традиционные задачи, охватывающие тот или иной эксперимент, несколько оживить, создавая тем самым проблемную ситуацию, требующую экспериментальной проверки.

Мы далеки от мысли, что нам удалось полностью выполнить намеченную программу, поэтому не претендуем на признание нашего сборника как совершенного и законченного.

Пособие содержит около 200 вопросов и задач, предназначенных для демонстрации физических явлений на лекциях или на уроках физики, с использованием простейших демонстрационных средств, имеющихся в кабинетах и лабораториях или изготовленных собственными силами. В сборник вошли наиболее интересные вопросы и задачи из различных задачников, а также оригинальные экспериментальные примеры (отмеченные «звездочкой»). Значительное число задач снабжено методическими указаниями по постановке демонстрационного эксперимента. Ко всем вопросам и задачам даны подробные ответы и решения. Приведем в качестве примеров несколько задач из предлагаемого пособия.

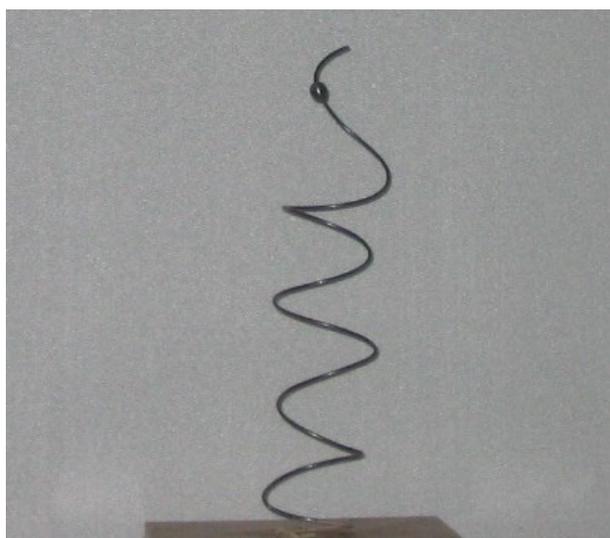
Часть I. Механика

1.16. Прут согнут в виде прямоугольной рамки, по сторонам которой могут скользить без трения две небольшие шайбы. Какая из шайб соскользнет быстрее, если рамку установить наклонно?



Методические указания: устройство, используемое в задаче, изготавливается из стальной проволоки, диаметром 1–2 мм и длиной 1,0 – 1,2 м. Перед тем как спаять концы проволоки на нее нанизывают две просверленных заранее шайбы или бусинки.

1.23. По тонкой проволочной спирали, образующей винтовую линию и стоящей вертикально без начальной скорости скользит нанизанная на проволоку бусинка. Радиус спирали R , шаг винта h , число витков n . Каково время движения бусинки до конца проволоки? Как измениться это время, если спираль растянуть? Сжать?



Часть II. Динамика

Из точки А по различным наклонным спицам одновременно начинают скользить без трения маленькие бусинки. На какой кривой будут находиться бусинки, в момент времени t ?

А



Методические указания: для демонстрации этого явления можно приспособить круглые вышивальные пяльцы, натянув на них рыболовную леску с нанизанными на нее небольшими бусинками или пуговицами.

Предложенное выше мультимедийное пособие по выполнению и решению демонстрационных задач можно применять при изучении физики, как в школе, так и в ВУЗах. Возможны различные варианты представления изучаемого материала в пособии при его издании:

1. текстовый вариант задачи с фотографиями реальных демонстрационных установок;
2. видеозадачник с воспроизведением самих демонстрационных задач с методическими указаниями к их решению;
3. сборник избранных демонстрационных задач по основным изучаемым темам по физике.

Данное мультимедийное пособие отличается своей простотой изложения и возможностью воспроизведения физических явлений самими учащимися и учителями. Все рассматриваемые задачи лишены наложения нескольких физических эффектов и явлений, что делает их целенаправленными и конкретными. При решении той или иной экспериментальной проблемы четко проявляется не только обучающий характер данного пособия, что заметно отличает его от других подобных, но и творческий характер, стимулирующий исследовательский интерес у студентов и учащихся.