

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА

К ВОПРОСУ О ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ В СОВРЕМЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

С.В. Даниленко

Кафедра информатики и методики обучения информатике
Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого
пр-т Ленина, 125, Тула, Россия, 300026

В статье рассматривается вопрос эффективной подготовки будущих учителей информатики при организации лекционных занятий по дисциплине «Информатика» и роль творческих задач в этой подготовке.

Ключевые слова: творческое задание, информатика, лекция, вуз.

Преподавание информатики в педагогическом вузе имеет свои специфические особенности, хотя методика обучения и способ организации учебного материала, казалось бы, являются традиционными: теоретические сведения, практические занятия, проведение контрольных мероприятий. Это обусловлено тем, что все отрасли информатики — программное, аппаратное обеспечение, информационные системы, информационные технологии и т.д. — развиваются стремительными темпами. За достаточно короткий временной интервал происходит быстрое «устаревание» учебно-методического обеспечения для изучения информатики. Также следует отметить такую особенность изучения информатики, как «двойственность» ее базового элемента — компьютера, который одновременно является объектом изучения и в тоже время средством обучения и инструментом решения задач. Кроме этого, следует учитывать, что базовый курс информатики, как правило, изучается на первом курсе, в период адаптации вчерашних школьников к вузовской системе обучения, что также оказывает негативное влияние на успешность учебной деятельности студентов.

Таким образом, специфика изучения информатики выдвигает на первый план проблему такой организации учебного процесса, при которой студент является субъектом учебного процесса, личностью, стремящейся к самореализации и самоуправлению своей учебной деятельностью, а преподаватель становится организатором самостоятельной активной познавательной деятельности студентов. В этих условиях реализация субъект-субъектных отношений общения преподавателей

и студентов становится совместной творческой деятельностью, а не сводится к передаче знаний.

В высшей школе основной организационной формой обучения являются лекции. Лекция является ведущим, базовым элементом дидактического цикла обучения: «ее цель — формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала» [1. С. 112]. Лекция в отличие от других организационных форм учебного процесса имеет деятельностьную основу, которая обуславливает необходимость обучения студентов видам самостоятельной учебной деятельности, таким как осуществление необходимой подготовки к лекционным занятиям; освоение приемов поддержания внимания и активного осмысления материала во время лекции; разработка собственной системы рационального конспектирования лекций; оформление и дополнение конспекта после лекции; усвоение лекционного материала; самоконтроль и выполнение творческих самостоятельных работ на базе лекционного материала. Таким образом, лекция — это аудиторная организационная форма учебного процесса, которая является весьма эффективным способом получения основ научных знаний, мощным средством активизации мыслительной деятельности студентов, средством развития видения проблем и умений самостоятельно определять подходы к их решению, а также способствует развитию у студентов навыков самоуправления своей учебной деятельностью.

Однако некоторые преподаватели считают что «на лекции не представляется возможным учитывать восприятие любого обучаемого... Пришло время осознать, что лекция как общая аудиторная форма обучения является самой неэффективной среди других форм обучения в высшей школе» [2. С. 140]. Также бытует мнение, что лекционное изложение учебного материала «приучает к пассивному восприятию чужих мнений, тормозит самостоятельное мышление; лекция отбивает вкус к самостоятельным занятиям; одни студенты успевают осмыслить, другие — только механически записать слова лектора» [1. С. 77].

Таким образом, единого мнения по оптимальной организации лекционных занятий, в том числе по информатике, не сформировано, и нам представляется актуальным решение этой задачи в аспекте использования творческих задач на лекционных занятиях.

Излагая лекционный материал, преподаватель ориентируется на то, как студенты конспектируют учебный материал. Осмысленное конспектирование включает слушание, осмысление и краткую запись. При этом лектор следит, все ли студенты усваивают учебную информацию. Очень важна на лекции обратная связь, которая при использовании творческих заданий может быть реализована в виде задач на обнаружение противоречий, формулировку проблемы, логических задач, задач, предполагающих выдвижение гипотез, на проектирование и др., которая осуществляется в процессе изложения каждой темы лекционного материала. Решая подобные задачи, студенты не только контролируют свое усвоение по изученному материалу, но и усваивают основные приемы решения творческих задач, развивают коммуникативные навыки, формулируя и высказывая свои гипотезы, преодолевая инерцию мышления, развивают способность к широкому применению знаний, умений.

Приведем примеры использования творческих задач на лекционных занятиях при изучении курса «Информатика».

При изучении темы «*Теоретические представления об информационных процессах в природе и обществе*» мы предполагаем обсуждение теоретических основ провести в форме бесед, причем здесь важно систематизировать имеющиеся у студентов знания, установить изоморфизм определений некоторых процессов и явлений. Основные понятия, рассматриваемые в рамках данной темы, — это информация, информатика, информационные процессы, информационное общество, информационная культура. Данные термины тяжелы для понимания в связи с их массовым употреблением и многочисленными определениями, зачастую совершенно противоположными.

Одними из самых важных аспектов темы: «*Машинная база информатики*» является усвоение функционального устройства компьютера, а также принципов обработки информации различных видов: числовой (со знаком и без знака), символической, логической, графической, звуковой, видео и т.д. В рамках изучения данной темы студентам предлагались следующие творческие задачи.

Представьте схему преобразования информации в данные.

Приведите пример системы из области педагогической деятельности. Является ли она системой управления? Если да, то, что мы будем понимать под информацией, посредством которой организован процесс управления системой?

Тема «*Программное обеспечение компьютера*» предполагает изучение системных программных средств, прикладного программного обеспечения, а также вспомогательных программных средств.

На занятиях предлагались следующие задачи:

В соответствии с предложенным рис. 1 расположите на гранях рис. 2 категории людей по отношению к информатике (*теоретик, пользователь, программист*):



Рис. 1

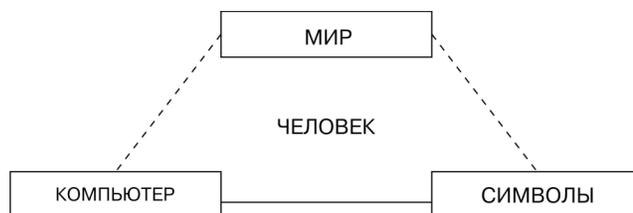


Рис. 2

Определите функции и круг вопросов, решаемых каждым человеком каждого из предложенных социальных статусов в соответствии с типом обеспечения:

Вид обеспечения	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	ПРОГРАММИСТ	УЧЕНЫЙ
HARD (аппаратное обеспечение)			
SOFT (программное обеспечение)			
BRAIN (интеллектуальное обеспечение)			

Изучение темы *«Модели и моделирование в информатике»* предполагает рассмотрение основ информационного моделирования, моделирования как метода решения прикладных задач, предусматривает построение моделей привычных объектов. Основное внимание уделено усвоению постулатов моделирования, построение модели одного объекта с разных точек зрения. Примеры творческих задач:

1. Приведите примеры моделей, выступающих в качестве:
 - а) реального физического объекта;
 - б) реального физического процесса;
 - в) теоретического построения;
 - г) упорядоченного набора данных.
2. Что можно назвать «информационной моделью организации занятий в школе»?
3. Составьте информационную модель урока.

Тема *«Алгоритмы»* требует выяснения различий между интуитивным понятием алгоритма и точным математическим. Особое внимание уделяется изучению различных алгоритмических конструкции, способов записи алгоритмов, свойств алгоритмов, исполнителей алгоритма, а также разработке алгоритмов, решения профессиональных задач.

Для выяснения различий между интуитивным понятием алгоритма и точным студентам предлагалось ответить на следующие вопросы:

Возможен ли алгоритм приготовления яичницы?

Приведите примеры различных типов алгоритмов, встречающихся в повседневной жизни.

Можно ли доказать, что задача имеет алгоритмическое решение? Приведите примеры алгоритмического решения задачи и докажите ее разрешимость если это возможно.

При изучении алгоритмических конструкций, способов записи алгоритмов, исполнителей алгоритма предлагалось решить следующие задачи:

Используя графический способ представления алгоритмов, описать сюжет литературного произведения.

Описать исполнителя «Графопостроитель», который с помощью «пера» строит в декартовой системе координат изображение на бумаге с нанесенной масштабной сеткой.

При изучении темы *«Программирование на ЭВМ»* одним из самых важных аспектов является усвоение понятий «формальный язык», «машинное слово», «рассмотрение различных алгоритмических языков и структур данных». Тема являет-

ся важной для усвоения, так как создает основу для последующего изучения студентами программирования во втором семестре. Предлагаемые задания:

Всегда ли возможно преобразование текста одного алфавита в текст другого алфавита? Ответьте на вопрос, обосновав свою точку зрения.

Приведите примеры простых типов данных, встречающихся в объекте «дом».

Выделяют следующие структуры данных: массив, очереди, стек, записи, файлы, множества. Отнесите следующие объекты к какому-либо из перечисленных типов данных: 10 стульев, книжный шкаф, группа учащихся, очередь в магазине, взвод солдат, поток машин.

Обучение студентов во втором семестре начинается с изучения тем «Обработка текста», «Электронные таблицы», «Машинная графика», «Базы данных». Изучение этих тем происходит и в курсе школьной информатики. Однако из-за различия условий для преподавания информатики в школах (разнообразия типов средств вычислительной техники) и появившейся у школ относительной свободы в выборе профилей классов, учебных планов и образовательных программ появились значительные расхождения в содержании обучения информатике и, как следствие, неодинаковая подготовка выпускников. Это является основой для систематизации знаний студентов на лекционных занятиях, а также для использования творческих задач как средства развития познавательной активности, мотивационной сферы, готовности к решению различных проблем, связанных с умением работать с информацией.

При изучении темы «*Обработка текста*» изучаются возможности текстовых редакторов: форматирование, редактирование текста, работа с таблицами, файлами, фрагментами текста и т.д.

Студентам предлагается задание:

Представьте, что вы разработчики нового текстового редактора. Какие необходимые команды меню вы бы оставили и что бы добавили? Как вы считаете, в каком направлении будут развиваться текстовые редакторы?

Тема «*Электронные таблицы*» в средней школе часто отрабатывается не очень хорошо, поэтому здесь нам надо все изучать с азав. Особое внимание на лекционных занятиях уделяется понятиям «формат данных», «относительные и абсолютные ссылки», «функции». Пример творческого задания:

Приведите примеры эффективного использования абсолютных ссылок (например: цены товара указаны в долларах, необходимо перевести их в рубли с учетом того, что курс доллара постоянно меняется).

При изучении логических функций в Excel возникают затруднения в определении значения данной функции. В связи с этим предлагалось решить следующие задачи:

Сформулируйте высказывания на обычном языке для следующих логических выражений. Определите тип высказывания:

$(X > 0 \text{ и } X < 1)$ или $(X < 10 \text{ и } X > 5)$;

не $((0 < X) \text{ и } (X < 5) \text{ и } (Y < 10))$.

Определите значения логических переменных a , b , c , если:

a и (Марс — планета) — истинное высказывание;

c или (1 литр молока дороже 1 кг сливочного масла) — истинно.

Тема **«Машинная графика»** предусматривает систематизацию теоретических основ работы с графикой: цветовые схемы, виды графики, кодирование графики. Предлагаемые задания:

Какой тип графического изображения (растровый или векторный) вы выберете для разработки символов нового шрифта?

Какими инструментами в графическом редакторе Paint можно создать рисунок цветка. Предложите не менее пяти вариантов одного и того же цветка, выполненных различными инструментами с различными настройками.

Тема **«Базы данных»** предусматривает формирование знаний о видах баз данных, построение различных моделей баз данных для одной предметной области, практическую разработку различных объектов баз данных в пределах данной области. Примеры задач:

Приведите примеры иерархических, сетевых и реляционных моделей, встречающихся в повседневной жизни.

Определите поля и их тип для баз данных «Школьная библиотека», «Классный журнал». Поиск каких данных можно осуществлять в базах.

Тема **«Локальные и глобальные компьютерные сети. Системы информационного поиска»** ставит своей целью изучение возможностей различных коммуникационных технологий, а также правил поиска информации в сети. Интуитивно понятно каким образом происходит передача данных по Сети, но мало студентов может воспроизвести точный процесс этой передачи. Для более осмысленного понимания этой темы предлагались следующие задания:

Представьте, что нам необходимо переслать по почте многостраничную рукопись, а почта бандероли и посылки не принимает. Что делать?

Какими способами можно ускорить процесс передачи данных по сети?

Изучение темы **«Защита информации»** предполагает рассмотрение вопросов безопасности информации, непреднамеренной и преднамеренной угрозы информации, защиты информации. Даная тема для большинства учащихся не нова, вместе с тем мы считаем целесообразным обратить внимание студентов на основные ошибки пользователей, приводящие к уничтожению, нарушению целостности и конфиденциальности информации. Предлагается задание:

По статистике на долю угроз в результате ошибок пользователя приходится более половины всех случаев нарушения безопасности информации. Определите основные из них.

Систематическое включение в лекционный курс эвристических ситуаций, проблемных вопросов, исследовательских и конструктивных творческих задач способствует развитию коммуникативно-творческих способностей учащихся, способности к видению проблемы и ее разрешению, умения анализировать полученную информацию и оценивать ее, умения принимать эффективные решения в проблемных ситуациях, способности осуществлять разносторонний подход к анализу ситуации в зависимости от целей и условий.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Педагогика и психология высшей школы / Под ред. С.И. Самыгина. — Ростов-на-Дону: Феникс, 1998.
- [2] *Чернилевский Д.В.* Дидактические технологии в высшей школе. — М.: Юнити-Дана, 2002.

ABOUT FUTURE INFORMATION SCIENCE TEACHERS TRAINING IN THE PRESENT-DAY HIGHER SCHOOL

S.V. Danilenko

Chair of computer science and technique of training to computer science
The Tula state pedagogical university of L.N. Tolstoy
Lenin's prospectus, 125, Tula, Russia, 300026

The article deals with the issue of future information science teachers training effectiveness while organizing «Information Science» lectures and role of this training creative aims.

Key words: creative task (activity), information science, Higher School (institute of higher education).