

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ

УДК 378.146 : 004

Ф. Н. ПРИТЫКИНОмский государственный
технический университет

ПРЕПОДАВАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье рассматривается методика преподавания дисциплины инженерной и компьютерной графики с учетом использования современных компьютерных технологий. Приведено обоснование изменения учебного плана изучения указанной дисциплины с учетом возрастающей роли компьютерного 3D моделирования.

Ключевые слова: инженерная и компьютерная графика, 3D компьютерное моделирование, учебный процесс.

Основным направлением модернизации промышленности и строительства является комплексная информатизация, от которой зависят сроки и качество проектирования изделий, и производительность труда конструкторов и проектировщиков. Поэтому важным требованием к геометрической и графической подготовке бакалавров является полная информатизация, переход к электронному документообороту благодаря внедрению современных средств компьютерной графики. Непрерывное совершенствование систем САПР позволяет выполнять в автоматизированном режиме все большее

количество инженерных задач, связанных с проектированием изделий различного назначения на основе их компьютерных трехмерных моделей. При этом существенно изменяются сами системы САПР, которые дополняются новыми командами, функциями и модулями. Это позволяет создавать не только двумерные и трехмерные графические объекты, но осуществлять инженерные расчеты на прочность, теплопроводность и технологическую подготовку, связанную с изготовлением деталей с использованием оборудования с ЧПУ и др. При этом сокращается время этапов проектирования, связанных с выпол-

нением однообразной и рутинной работы. Все это указывает на необходимость изменения методики преподавания и содержания учебных планов графических дисциплин.

Главной целью традиционной «ручной» графической подготовки было развитие пространственного мышления на базе методов начертательной геометрии и овладение технологией черчения с помощью обычного чертежного инструмента. Современная графическая подготовка основана на использовании 3D технологий, которые значительно повышают производительность и качество моделирования [1]. Задача технических вузов в области компьютерной геометрической подготовки на первом и втором курсах состоит в овладении фундаментальных основ геометрического моделирования, а также изучение прикладных инструментальных средств информационных графических технологий [1, 2]. Такие технологии позволяют освоить больший объем знаний и умений за значительно меньшее время и повысить качество результатов учебной работы.

При составлении учебных планов графических дисциплин необходимо учитывать содержание тестовых материалов при проведении федерального интернет-экзамена. В данных тестах, например, по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» присутствуют разделы таких дисциплин, как «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» и «Компьютерная графика». Необходимо также учитывать объем учебных аудиторных часов, выделяемых на изучение дисциплины. В настоящее время для большинства направлений подготовки бакалавров радиотехнического факультета данный объем учебных часов составляет 32 и 36 часов соответственно в первом и во втором семестрах. Если изучать последовательно и отдельно вначале элементы начертательной геометрии, затем инженерной графики и на завершающем этапе способы выполнения чертежей с использованием средств компьютерной графики, то выделенных учебных часов, как правило, недостаточно для усвоения указанных разделов. Это связано с тем, что традиционное выполнение чертежей на бумаге с использованием чертежного инструмента требует больших затрат времени на выполнение графических работ. Объясняется это тем, что бакалавры не используют начиная с первых занятий средства компьютерной графики. В то же время необходимо учитывать: ничто так не помогает развивать пространственное воображение, умение выполнять, читать и оформлять чертеж, как ручное черчение. Поэтому необходимо также незначительный объем графических работ выполнять в виде эскизов на миллиметровке по заданным наглядным моделям. Другим недостатком отдельного изучения разделов начертательной геометрии, инженерной графики и компьютерной графики является то, что студенты не видят использования методов начертательной геометрии при решении практических задач, связанных с отображением изделий конкретной области инженерной деятельности на чертеже.

Из всего выше изложенного можно заключить, что необходимо на начальном этапе изучения графических дисциплин приступать к выполнению заданий по темам инженерной графики с использованием методов начертательной геометрии и современных средств графических компьютерных систем. При этом первый и последующие чертежи необходимо выполнять с использованием компьютера. Благодаря этому экономится время, связанное с созданием изображений рамки и основной надпи-

си чертежа, изображений различных графических объектов с различными типами линий и другое.

Учитывая современные возможности систем САПР, существует необходимость пересмотра традиционной последовательности изучаемых тем дисциплины «Инженерная и компьютерная графика». Известно, что при традиционном изучении вначале изучаются способы отображения геометрических объектов на комплексном чертеже, затем изучаются позиционные и метрические задачи и, как правило, на конечном этапе обучения изучаются аксонометрические проекции (наглядные трехмерные модели). Затем изучаются разделы инженерной и компьютерной графики. При таком подходе не показывается на начальных этапах обучения роль трехмерного компьютерного моделирования. Необходимо на ранних этапах обучения использовать трехмерное компьютерное моделирование при выполнении индивидуальных заданий. Если же одновременно изучать разделы начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, то существует возможность показать взаимосвязь различных тем указанных разделов при получении изображений чертежей технических изделий. Нужно также решить задачу последовательного изучения команд графического редактора чертежей, используемой системы САПР, с последовательностью выполняемых графических работ бакалаврами. Для определенной графической работы дисциплины «Инженерной и компьютерной графики» необходимо подобрать разделы дисциплин начертательной геометрии и компьютерной графики, относящиеся к теме выполняемого чертежа. При выполнении графических работ возможно использование в качестве инструмента любой системы САПР (например, КОМПАС, АСAD, Solid-Works, T-flex и др.). По нашему мнению, наиболее простой в использовании при выполнении учебных чертежей является система КОМПАС. Это объясняется наличием простого интерфейса программы. Заметим, что, освоив одну программу, бакалавры легко осваивают любую другую. Последовательность тем графических работ и их взаимосвязь с темами разделов начертательной геометрии, инженерной графики и компьютерной графики, изучаемых на лекционных и лабораторных занятиях, представлена в табл. 1.

Спецификой графической подготовки является необходимость проверки огромного количества задач, решаемых студентами. Изучение графических дисциплин, в основе которого положено использование компьютера, ставит задачу, которая связана с пересмотром форм организации контроля знаний. Известно множество разработок, посвященных тестирующим программам, которые осуществляют контроль знаний студентов по графическим дисциплинам «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика». Принцип большинства существующих тестирующих программ в настоящее время основан в основном на том, что на поставленные вопросы студент должен выбирать предлагаемые варианты ответов, которые предлагаются в виде текстов или рисунков. Недостатками известных тестирующих систем является:

— отсутствие общего инструмента при выполнении индивидуальных заданий (лабораторных работ) на занятиях по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» и контроле усвоения знаний студентами;

— нет возможности проводить оценку полных и не совсем полных решений задач студентами;

Взаимосвязь разделов начертательной геометрии, инженерной графики и компьютерной графики при выполнении индивидуальных заданий дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

Названия графических индивидуальных заданий	Разделы начертательной геометрии	Разделы инженерной графики	Разделы компьютерной графики
1	2	4	5
1-й семестр			
Тема 1. Правила оформления чертежей. Задание 1. Очертание технических форм (чертеж). 8 часов.	Параметрическая оценка графических объектов плоскости и пространства. Соотношения, возникающие между геометрическими объектами (параллельность, перпендикулярность и др.).	Правила оформления чертежей (форматы, масштабы, линии чертежа, шрифты). Построение сопряжений.	Задание размеров формата, заполнение основной надписи, построение примитивов с различными типами линий. Построение скруглений. Объектная привязка.
Тема 2. Получение наглядных изображений предметов в аксонометрических проекциях. Задание 2. Аксонометрия (чертеж). 8 часов.	Центральное и параллельное проецирование. Свойства проецирования. Аксонометрические проекции.	Стандартные аксонометрические проекции. Прямоугольная и косоугольная изометрия и диметрия. Получение изображений овалов.	Получение наглядных изображений на основе использования команд 3D моделирования. Операции объединения, вычитания и др.
Тема 3. Отображение объектов пространства на плоскости чертежа. Задание 3. Построение видов (чертеж). Задание 4. Построение видов (эскиз по моделям). 8 часов.	Изображение геометрических объектов на комплексном чертеже. Классификация прямых и плоскостей. Способы преобразования комплексного чертежа.	Основные, дополнительные и местные виды. Нанесение размеров на чертеже.	Получение изображений ассоциативных видов на основе трехмерных компьютерных моделей.
Тема 4. Получение изображений разрезов и сечений деталей. Задание 5. Разрезы простые и сложные (чертеж). Задание 6. Сечения (эскиз по моделям). 8 часов.	Пересечения прямой с плоскостью и поверхностью. Пересечения поверхности плоскостью.	Разрезы простые и сложные. Типы штриховок. Совмещение изображений видов и разрезов.	Получение изображений разрезов и сечений на основе трехмерных компьютерных моделей.
2-й семестр			
Тема 5. Резьбовые соединения деталей. Задание 7. Соединения резьбовые (эскиз по моделям). 8 часов.	Винтовые поверхности. Прямой и наклонный геликоид.	Разъемные соединения. Стандартные резьбы. Изображения и обозначения стандартных резьб.	Получение изображений глухих и сквозных отверстий с резьбой.
Тема 6. Соединения деталей с использованием стандартных крепежных изделий. Задание 8. Соединения болтом, шпилькой и винтом (чертеж). 8 часов.	Конические сечения. Изображения гипербол располагающихся на гайке и головке болта.	Виды изделий. Виды конструкторских документов. Стандартные крепежные изделия. Требования, предъявляемые к сборочным чертежам. Спецификация.	Использование менеджера библиотек при получении однотипных изображений. Получение изображений номеров позиций. Выполнение документа спецификации.
Тема 7. Соединения неразъемные. Задание 9. Соединения пайкой (чертеж). 8 часов.	—	Соединения сваркой, пайкой, клеейкой и сшиванием. Обозначения сварных и паянных швов. Обозначение припоев.	Реализация команд, позволяющих получать изображения обозначений пайки и сварки.
Тема 8. Изображения схем. Задание 10. Схемы электрические принципиальные (чертеж). 2 часа.	—	Виды и типы схем. Требования, предъявляемые к изображениям схем электрических принципиальных. Таблица перечня элементов.	Использование блоков и атрибутов при формировании однотипных изображений.
Тема 9. Пересечения поверхностей. Задание 7. Пересечение поверхностей (чертеж). 10 часов.	Определение линии пересечения методом вспомогательных плоскостей уровня и методом концентрических сфер.	—	—

— нет возможности оценки последовательности выполнения графических построений, направленных на решение той или иной задачи;

— существуют элементы угадывания при выборе предлагаемых вариантов ответов в ходе контроля знаний;

— нет формирования в автоматическом режиме интеллектуальных комментариев к анализу решения задач, которые зависят от выполненных этапов графических построений в режиме самообучения.

Новые подходы в организации контроля знаний графических дисциплин с использованием средств

компьютерной графики открывают возможность автоматизированного формирования исходных данных задач, проверку и оценку их решения. На экран компьютера выводятся условия задачи в виде изображения геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей и т.д.) [3]. Бакалавр, используя команды системы проверки графических построений, функционирующей на основе САПР ACAD, стрит необходимые изображения, которые система далее оценивает и определяет рейтинговый балл. При этом решаются все указанные выше недостатки систем тестирования. В целом рассмотренный

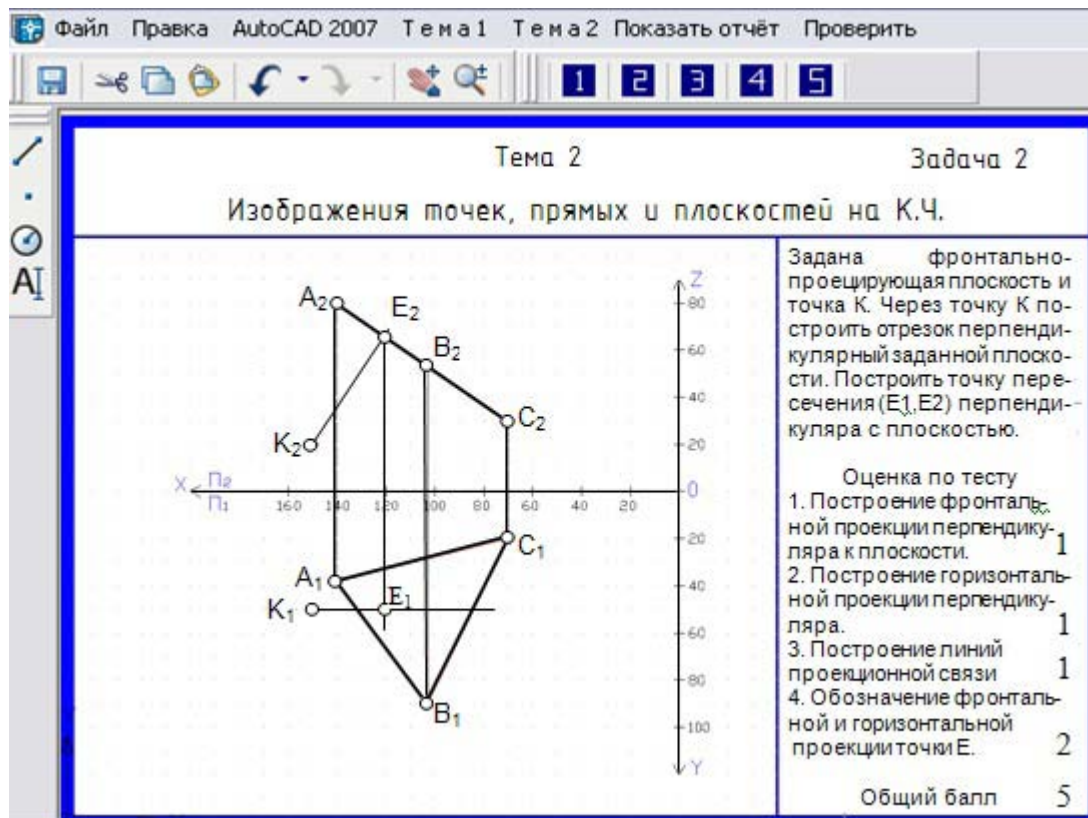


Рис. 1. Пример решения проверочной задачи пользователем в системе проверки графических построений

подход является новым направлением в разработке обучающих программ и тренажеров применительно к графическим дисциплинам. Усилия разработчика при этом тратятся на то, чтобы правильно оценивать основные этапы решения задачи студентом (а не на придумывание наряду с одним правильным ответом 3–4 ложных). В основу разработанных алгоритмов оценки графических построений положено использование функций AutoLISP, обеспечивающих доступ к построенным студентом примитивам и их обработки в соответствии с формулированной проверочной задачей. На рис. 1 представлен пример формирования исходных данных задачи и содержание графической зоны после проведения процедуры оценки задачи. Разработанная система позволяет в значительной степени решить указанные выше проблемы, связанные с контролем знаний и самообучением студентов по графическим дисциплинам.

Взаимосвязанное изучение тем разделов начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики позволяет бакалаврам оценивать их прикладное значение при получении изображений различных технических изделий. При этом общий инструмент, используемый при выполнении графических работ и проведении контроля знаний, позволяет наиболее эффективно использовать средства компьютерной графики при организации учебного процесса, связанного с изучением графических дисциплин.

Библиографический список

1. Сидорук, Р. М. Инновационная стратегия информатизации геометро-графической подготовки в техническом профессиональном образовании / Л. И. Райкин, О. А. Соснин, В. И. Якунин // Состояние проблемы и тенденции развития графической подготовки в высшей школе : сб. тр. Всеросс. совещания заведующих кафедрами графических дисциплин вузов РФ, 20–22 июня 2007 г., г. Челябинск. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2007. – Т. 1 – С. 13–24.
2. Притыкин, Ф. Н. Об эффективности использования компьютерного 3D моделирования при изучении графических дисциплин / Ф. Н. Притыкин // Омский научный вестник. – 2010. – № 5(91) – С. 198–201.
3. Притыкин, Ф. Н. Контролирующая и самообучающая система по дисциплине «Начертательная геометрия», функционирующая на основе пакета САПР АВТОКАД : учеб. пособие / Ф. Н. Притыкин, Е. Е. Шмуленкова. – Омск : ОмГТУ, 2009. – 76 с.

ПРИТЫКИН Фёдор Николаевич, доктор технических наук, доцент (Россия), профессор кафедры «Инженерная геометрия и САПР».

Адрес для переписки: e-mail: pritykin@mail.ru

Статья поступила в редакцию 23.04.2012 г.

© Ф. Н. Притыкин

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РИСУНКУ

В статье рассматриваются вопросы организации самостоятельной работы студентов на занятиях по рисунку. Особое внимание уделяется систематической работе над набросками, которая является неотъемлемой частью профессиональной подготовки в системе художественно-педагогического образования. Задача педагога организовать эту самостоятельную работу и контролировать ее на протяжении всех лет обучения.

Ключевые слова: самостоятельная работа, мотивация, творческие способности, набросок, изобразительные приемы, характерный образ.

В настоящее время в системе народного образования происходят интегративные процессы, несущие в себе большой потенциал для развития художественно-педагогического образования в нашей стране. Перспективы его обновления делают актуальной задачу подготовки профессионального специалиста, способного к организации собственной творческой деятельности, основанной на развитых профессиональных умениях и навыках.

Анализ современной образовательной ситуации в системе художественно-педагогического образования позволяет совершенно отчетливо проявить следующие тенденции:

— современные социокультурные условия диктуют самоценность идеи непрерывного художественно-педагогического образования, когда от студентов требуется постоянное совершенствование собственных профессиональных знаний, умений и навыков;

— в условиях современных требований к подготовке специалиста художественного профиля принципиальное значение имеет возрастание доли практической самостоятельной работы студентов, особенно по таким базовым дисциплинам, как академический рисунок.

Таким образом, для студентов художественных факультетов педвузов практическая самостоятельная работа является совершенно необходимой для овладения профессией художника-педагога. При этом успешность и качество их профессиональной подготовки во многом зависит от организации самостоятельной работы в процессе всех лет обучения, в том числе и на занятиях по академическому рисунку.

В самостоятельной работе наряду с академическими заданиями, общими для всех студентов, могут применяться домашние и индивидуальные задания. Практика показывает, что индивидуальные и домашние задания чаще всего даются с целью повторения пройденного материала и устранения пробелов,

имеющихся у студентов в усвоении учебного материала. Такие задания не только стимулируют развитие практических умений и навыков студентов, но и содействуют накоплению студентами практического профессионального опыта, создают творческую атмосферу, а также позволяют студенту почувствовать удовлетворение за результат своей работы на академических просмотрах.

Самостоятельная работа по рисунку представляет собой практическую изобразительную деятельность студента, которая осуществляется под руководством преподавателя, но без его непосредственного участия. Преподаватель как организатор учебного процесса должен планировать самостоятельную работу, управлять ею и контролировать ее, т. е. педагогическое руководство самостоятельной работой помогает правильно определить объем и содержание домашних и индивидуальных заданий. Студентам важно знать и то, как следует выполнять эти задания, какими приемами и методами пользоваться, какова методика самостоятельной работы. Здесь очень важны систематические указания преподавателя и демонстрация образцов выполненных заданий, а также упражнения студентов в применении тех или иных методов самостоятельной работы.

Организация самостоятельной работы должна проводиться в двух направлениях:

— активизация самостоятельной изобразительной деятельности студентов путем изложения теоретического материала и применения разнообразных проблемно-поисковых учебных заданий для развития практических умений и навыков на занятиях академическим рисунком;

— разработка различных наглядных пособий, направленных на активизацию самостоятельной работы студентов, демонстрирующих всевозможные техники и приемы графического изображения.

При этом активизация самостоятельной изобразительной деятельности студентов на занятиях по рисунку может успешно осуществляться при:

— поддержании у студентов устойчивого интереса к процессу изображения на основе сочетаемости учебных и творческих задач;

— использовании специально разработанного учебного материала, способствующего выполнению программных заданий;

— предоставлении студентам возможности использовать разнообразные художественные материалы, техники и технические приемы;

— использовании новейшей информации в виде научного и наглядного материала, касающегося теории и практики современного изобразительного искусства;

— формировании и развитии у студентов практических умений и навыков, необходимых для выполнения учебных заданий с учетом современных требований.

Помимо длительных академических постановок по рисунку необходимо предложить студентам для самостоятельной работы ряд специальных кратковременно-тренировочных упражнений (наброски), успешно развивающих навыки быстрого рисования. Такие кратковременно-тренировочные упражнения максимально мобилизуют целостное восприятие природы, развивают наблюдательность, мышление, опыт студента и представляют собой своего рода тренинг для формирования профессиональных и специальных навыков, позволяющих развить исполнительские действия. Практика показывает, что качество изображения и навыки быстрого рисования развиваются полнее и скорее при условии применения таких специальных упражнений. «То, что приобретается путем сознательного намеренного упражнения и труда, опускается затем ниже порога сознания и становится бессознательным, укрепившимся навыком...» [1, с. 43]. Таким образом, приобретение уверенных практических навыков в быстром рисовании требует большой и регулярной тренировки, которую может обеспечить только систематическая работа студента над набросками.

Предлагаемые студентам учебно-тренировочные упражнения для самостоятельной работы должны быть как можно более творческими, так как многие студенты (особенно начинающие) приступают к обучению с очень узкими представлениями об изобразительном процессе. В частности, они считают, что наброски должны быть точной копией реальных предметов. На самом деле эта цель недостижима, и когда студенты стремятся ее достичь, они в конечном счете терпят неудачу.

Наброски, в отличие от длительных академических постановок (где натура тщательно изучается, анализируется, прорабатывается детально и т.д.), предполагают скорее непосредственную и быструю передачу общего впечатления от природы, которое складывается из передачи движения формы, пропорций и характера природы.

Как показывает практика, основные трудности для студентов при выполнении набросков возникают в самом процессе исполнения, где «степень обобщения изображения зависит от задач, которые решаются в наброске (движение, пропорции и характер природы), и, в значительной мере, от объективных условий (время и состояние природы)» [2, с. 58] Так как целью выполнения набросков с природы являются не только учебные задачи, но и творческая работа по созданию характерного, выразительного образа.

Роль набросков ошибочно сводить к вспомогательной функции в учебном процессе. На наш взгляд, они по праву могут рассматриваться на самостоя-

тельное значение. В производственных условиях быстро выполненные, отчетливые и выразительные изображения часто оказываются предпочтительнее детально проработанного, законченного рисунка. Они дают ясное наглядное представление о конструкции, творческом замысле, поясняют идею. «Владение краткосрочными изображениями помимо вспомогательной роли в учебном рисунке приобретает самостоятельное значение и бывает совершенно необходимо людям самых разных профессий: рабочим-исполнителям, художникам и инженерам, работникам театрально-декоративного искусства и многих других специальностей» [3, с. 135].

Таким образом, краткосрочно-тренировочные упражнения (наброски) можно рассматривать с двух взаимно проникающих позиций:

— учебно-познавательной, где наброски с натуры служат средством ее изучения и накопления профессиональных и специальных знаний, умений и навыков;

— творческой, где изучение природы служит основой для создания художественного образа.

Содержание самостоятельной работы студентов должно быть описано в рабочей программе и направлено на расширение и углубление практических знаний и умений по курсу «академического рисунка». При организации самостоятельной работы по дисциплине «академический рисунок» необходимо обеспечить полную информированность студентов о ее целях и задачах, сроках выполнения, формах контроля и самоконтроля, трудоемкости, так как самостоятельная работа студентов является не просто важной формой образовательного процесса, а должна стать его основой.

Это предполагает ориентацию на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей студентов, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей личности. Усиление роли самостоятельной внеаудиторной работы студентов означает принципиальный пересмотр организации учебно-воспитательного процесса в вузе, который должен строиться так, чтобы развивать умение учиться, формировать у студента способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, способам адаптации к профессиональной деятельности в современном мире.

Наблюдения за учебной деятельностью студентов показывают, что в настоящее время студенты недостаточно ориентированы на овладение основной профессиональной деятельностью. У них еще не определено отношение к профессии, поэтому мотивы, потребности, интерес к профессии у студентов необходимо прививать на первоначальном этапе обучения.

Подготовка к дальнейшей эффективной профессиональной деятельности должна стать самым сильным мотивирующим фактором. При этом можно выделить следующие факторы, способствующие активизации самостоятельной работы студента:

1. Полезность выполняемой работы. Если студент знает, что результаты его работы будут использованы в методическом пособии, при подготовке публикации или иным образом, то отношение к выполнению задания существенно меняется в лучшую сторону и качество выполняемой работы возрастает. При этом важно психологически настроить студента, показать ему, как необходима выполняемая работа.

Другим вариантом использования фактора полезности является активное применение результа-

тов работы в профессиональной подготовке. Так, например, наброски и зарисовки могут быть использованы впоследствии при выполнении творческих композиций, проектов и т.п., а также при выполнении дипломной квалификационной работы, войти в ее иллюстративную часть, например.

2. Участие студентов в научно-исследовательской, опытно-конструкторской или методической работе, проводимой на той или иной кафедре.

3. Участие в студенческих художественных выставках.

4. Использование мотивирующих факторов контроля знаний (накопительные оценки, рейтинг). Эти факторы при определенных условиях могут вызвать стремление к состязательности, что само по себе является сильным мотивационным фактором самосовершенствования студента.

5. Поощрение студентов за успехи в учебе и творческой деятельности (поощрительные баллы) и санкции за плохую учебу. Например, за работу, сданную раньше срока, можно проставлять повышенную оценку, а в противном случае ее снижать.

6. Индивидуализация заданий, выполняемых как в аудитории, так и вне ее, постоянное их обновление.

7. Мотивационным фактором в интенсивной учебной работе и, в первую очередь, самостоятельной является личность преподавателя. Преподаватель может быть примером для студента как профессионал, как творческая личность. Преподаватель может и должен помочь студенту раскрыть свой творческий потенциал, определить перспективы своего внутреннего роста.

Важно подчеркнуть, что обучение студента — это всегда систематическая, самостоятельная деятельность студента, управляемая преподавателем,

которая становится доминантной, особенно в современных условиях перехода к многоступенчатой подготовке специалистов высшего образования, основная задача которого заключается в формировании творческой личности специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию и инновационной деятельности.

Библиографический список

1. Пучков, А. С. Методика работы над натюрмортом : учеб. пособие / А. С. Пучков, А. И. Триселёв. — М. : Просвещение, 1982. — 68 с.

2. Шаляпин, О. В. Педагогический рисунок. Рисование на классной доске : учеб.-метод. пособие / О. В. Шаляпин. — Новосибирск : Изд. НГПУ, 2007. — 119 с.

3. Кирцер, К. Н. Рисунок и живопись / К. Н. Кирцер. — М., 2002. — 157 с.

ШАЛЯПИН Олег Васильевич, доктор педагогических наук, доцент (Россия), профессор кафедры гуманитарного и художественного образования Новосибирского государственного педагогического университета.

Адрес для переписки: e-mail: shalyapin.oleg@mail.ru

КРАВЧЕНКО Ксения Алексеевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры дизайна и технологии текстильных изделий Новосибирского технологического института (филиал) Московского государственного университета дизайна и технологии.

Адрес для переписки: e-mail: shalyapin.oleg@mail.ru

Статья поступила в редакцию 10.05.2012 г.

© О. В. Шаляпин, К. А. Кравченко

Книжная полка

Куняев, Н. Н. Конфиденциальное делопроизводство и защищенный электронный документооборот : учеб. для вузов по направлениям подгот. 032000 «Документоведение и архивоведение», 080500 «Менеджмент», 090100 «Информационная безопасность».../ Н. Н. Куняев, А. С. Демушкин, А. Г. Фабричных ; под ред. Н. Н. Куняева. -М. : Логос, 2011.— 1[452] о=эл. опт. диск (CD-ROM). — (Новая университетская библиотека). — Библиогр.: с. 421. — ISBN 978-5-98704-541-1.

Раскрыты сущность и особенности конфиденциального делопроизводства. Освещены вопросы документирования конфиденциальной информации, оформления конфиденциальных документов, их учета, организации конфиденциального документооборота, классификации и систематизации конфиденциальных документов, обеспечения разрешительной системы доступа и режима конфиденциальной информации, подготовки конфиденциальных документов для передачи в архив и уничтожения. Дан анализ современных нормативных правовых актов в сфере информации ограниченного доступа и конфиденциальной документированной информации: персональных данных; служебной, профессиональной, коммерческой тайн; секретов производства и др.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ В УСЛОВИЯХ УРОВНЕВОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ, НАПРАВЛЕННОГО НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА

В статье рассмотрен фрагмент методики обучения решению профессионально ориентированных математических задач в условиях лабораторного практикума, обеспечивающего групповую форму взаимодействия студентов, обучение их компьютерному математическому моделированию технических объектов, процессов, явлений и способствующего формированию профессиональной компетентности студентов в условиях уровневой дифференциации.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, уровневая дифференциация, лабораторное занятие.

Современный путь развития российской экономики требует обеспечения инженерными кадрами, способными решать принципиально иные, чем ранее, задачи, определяемые информационным обществом, инновационными формами экономической деятельности. Для этого студенты технических вузов должны получить образование, учитывающее новые реалии и перспективы развития общества, которое позволит им быть конкурентоспособными, мобильными, готовыми к адаптации и саморазвитию.

В соответствии с «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», повышение качества образования подразумевает решение приоритетных задач, среди которых — обеспечение инновационного характера базового образования, реализации компетентного подхода, взаимосвязи академических знаний и практических умений [1].

Компетентностный подход не только меняет результативно-целевую основу образования, соотносясь с которой можно задавать его цели, критерии и процедуры диагностики уровня их реального достижения, но меняет и сам тип обучения с иными, адекватными этим целям, критериям и процедурам, содержанием, формами, методами, средствами, организацией соответствующей образовательной среды и деятельности в ней обучающихся и обучающихся.

Компетентность студентов необходимо формировать в процессе обучения не только специальным, но и всем общеобразовательным дисциплинам. Особая роль здесь принадлежит математике, которая является и универсальным языком для описания и изучения предметного мира, и формирует мышление студентов.

Анализ образовательной практики показывает, что недостаточно и не в полной мере учитываются индивидуальные особенности студентов при организации их учебной деятельности. В учебных студенческих группах, как правило, наблюдается довольно большой разброс уровня сформированности знаний, умений и навыков по математике. Одним из путей решения данной проблемы может быть организация процесса обучения математике в условиях уровневой дифференциации.

Цель уровневой дифференциации обучения математике студентов технических вузов — предоставить каждому студенту возможность усвоения этого учебного предмета на достаточном для него уровне, обеспечить движение в пространстве знаний по индивидуальной траектории, создать комфортные, благоприятные условия для всех, особенно для тех, кто проявляет повышенный интерес к обучению.

Дифференцированный подход имеет целый ряд преимуществ перед традиционным подходом к об-

учению. Он дает преподавателю четкие ориентиры для отбора содержания дифференцированной работы и позволяет сделать ее целенаправленной. Важно, что студент может самостоятельно оценить свои возможности и выбрать для себя тот уровень целей, который соответствует его возможностям и потребностям *в данный момент времени*. Это позволяет студенту при возможности и возникшем интересе перейти на более высокие уровни на любом этапе обучения. Все это является гарантией оперативности, гибкости, мобильности дифференциации, создает в группе атмосферу взаимного доверия между преподавателем и студентами. Именно такой подход к дифференциации обучения является существенным условием демократизации и гуманизации образования.

Наиболее эффективным, с точки зрения дифференциации, как показал эксперимент, являются лабораторные занятия.

Само значение слов лаборатория, лабораторный (от латинского *labor* — труд, работа, трудность; *labore* — трудиться, стараться, хлопотать, заботиться, преодолевать затруднения) указывает на сложившиеся в далекие времена понятия, связанные с применением умственных и физических усилий к изысканию ранее неизвестных путей и средств разрешения возникающих научных и жизненных задач.

Цель лабораторных занятий — практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими новейшей техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки, инструментализация полученных знаний, то есть превращение их в средство для решения учебно-исследовательских, а затем реальных экспериментальных и практических задач, иными словами — установление связи теории с практикой.

Использование средств информационных технологий открывает особые возможности для организации и проведения лабораторных занятий.

Практика показывает, что применение компьютерных программ имеет большое преимущество перед традиционными методами обучения. Но использование информационных технологий в процессе обучения не должно полностью заменить традиционное обучение, оно лишь должно сделать его более эффективным.

На лабораторных занятиях, проводимых с использованием пакета прикладных программ *MATLAB*, оптимальной является групповая форма

обучения, при которой студентам предоставляется возможность для проявления личной активности.

С целью формирования профессиональной компетентности в условиях уровневой дифференциации лабораторное занятие организуется следующим образом: при общем задании для всех студентов каждая группа, образованная в соответствии с уровнем сформированности профессиональной компетентности, имеет свою цель работы.

В качестве примера приведем фрагмент организации лабораторного занятия по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения».

Если студент находится на *интуитивном уровне* сформированности профессиональной компетентности, то цель работы «Решение с помощью программной среды *MATLAB* профессионально ориентированных задач, математической моделью которых является обыкновенное дифференциальное уравнение», состоит в выработке навыков решения дифференциального уравнения с помощью *MATLAB*. Для студента, находящегося на *нормативном уровне* сформированности профессиональной компетентности, цель этой же работы формулируется следующим образом: выработать навыки составления математической модели технических систем в виде дифференциального уравнения и решить его с помощью *MATLAB*. Студент, находящийся на *креативном уровне* сформированности профессиональной компетентности, выполняет работу, целью которой является развитие способности критически оценивать полученные в процессе решения профессионально ориентированной математической задачи средствами *MATLAB*, результаты моделирования.

Порядок выполнения (дифференцируется в зависимости от цели):

1. Изучите предложенную схему объекта.
2. На основании предложенной схемы составьте дифференциальное уравнение, описывающее ее.
3. Решите уравнение с помощью *MATLAB*.
4. Варьируя указанные параметры, проведите анализ системы и выберите оптимальный вариант.
5. Ответьте на контрольные вопросы, представьте отчет преподавателю.

Задача. *Спроектировать работу крана, используемого для погрузки морских контейнеров в порту.*

1. Кран, используемый для погрузки морских контейнеров в порту, схематически представлен на рис. 1.

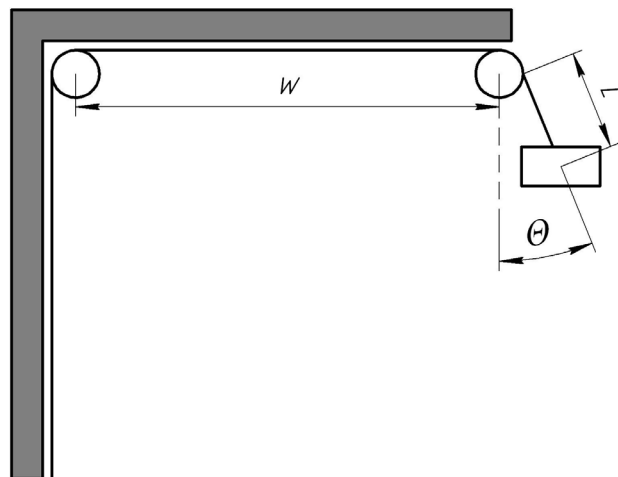


Рис. 1.

```

1 | syms t a b c
2 | w=5+a*(t-100)+b*(t-100)^3+c*(t-100)^5;
3 | w0=subs(w,t,0);
4 | w1=subs(diff(w,t),t,0);
5 | w2=subs(diff(w,t,2),t,0);
6 | [aa,bb,cc]=solve(w0, w1,w2);
7 | w=subs(w,[a,b,c],[aa,bb,cc]);
8 |
9 |
10 | t1=0:200;
11 | w11=-35/8+3./32.*t1-1./160000.*(t1-100).^3+3./160000000000.*(t1-100).^5;
12 | plot(t1,w11)
13 | grid on
14 | title('График функции w(t)', 'FontName','Arial Unicode MS')
15 | xlabel('Время, сек', 'FontName','Arial Unicode MS')
16 | ylabel('Горизонтальное перемещение, м', 'FontName','Arial Unicode MS')

```

Рис. 2.

2. Студентам предлагалось построить математическую модель задачи, для упрощения которой допускалось, что радиус шкивов и размер контейнера не учитываются, и что шкив в верхней правой части может перемещаться горизонтально так, чтобы оператор крана мог регулировать параметры w (разделение двух шкивов) и l (длина троса, удерживающего контейнер) как угодно. Точку отсчета студенты размещали на зафиксированном шкиве так, чтобы на основе параметров w , l и θ (угол отклонения троса от вертикали) контейнер находился в точке с координатами

$$(x, y) = (w, 0) + (l \sin \theta, -l \cos \theta) = (w + l \sin \theta, -l \cos \theta).$$

Студенты моделировали результат поднятия контейнера с земли в точке $(w_0, -l_0)$, его перемещения и повторного размещения в точке $(w_1, -l_1)$, учитывая при этом, что необходимо контролировать поперечные колебания так, чтобы качающийся контейнер не ударил что-либо или кого-либо. Для упрощения студенты допускали, что единственными силами, действующими на контейнер, являются упру-

гость троса (которая может изменяться во времени) и сила тяжести, а также то, что оператор крана перемещает контейнер в три этапа, где на первом этапе контейнер поднимается вертикально вверх, на втором этапе величина l (длина троса, соединяющего контейнер с подвижным шкивом) сохраняется постоянной, и на третьем этапе контейнер опускается вниз. Особое внимание студенты уделяли этапу 2, допуская, что величина l сохраняется постоянной, а величина w является функцией времени, выбираемого оператором крана, с начальным значением w_0 и конечным значением w_1 . Вводя обозначение m — масса контейнера и учитывая, что кинетическая энергия K и потенциальная энергия силы тяжести V контейнера задаются следующим образом:

$$K = \frac{m}{2}((x')^2 + (y')^2) = \frac{m}{2}((w' + l(\cos \theta)\theta')^2 + (l(\sin \theta)\theta')^2) = \\ = \frac{m}{2}((w')^2 + l^2(\theta')^2 + 2lw'(\cos \theta)\theta')$$

$$V = mgy = -mgl \cos \theta,$$

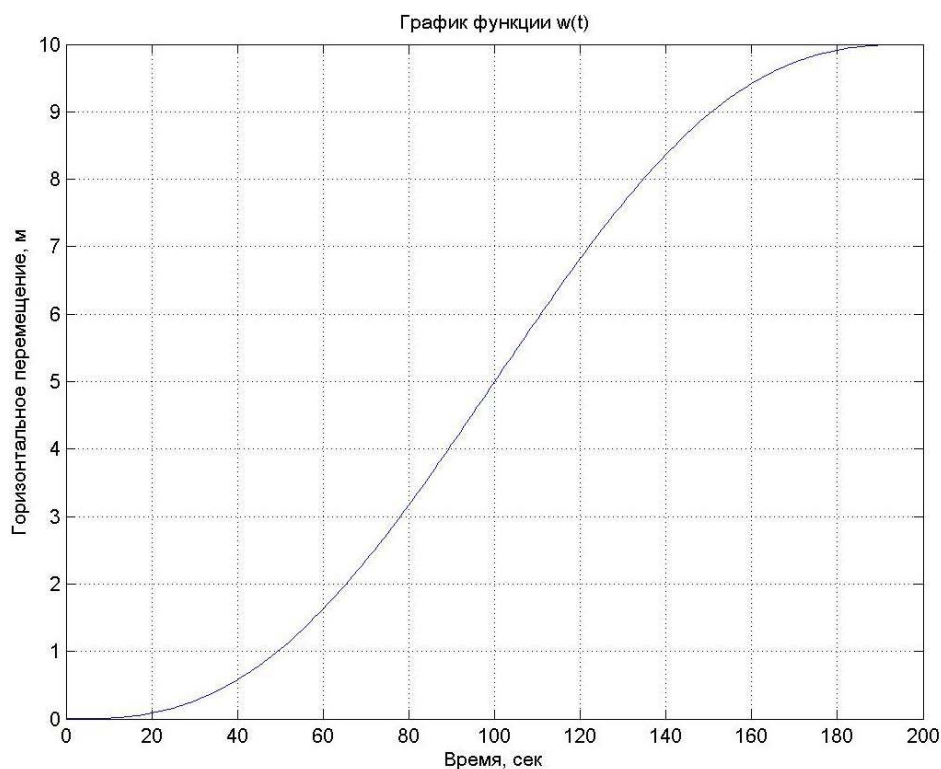


Рис. 3.

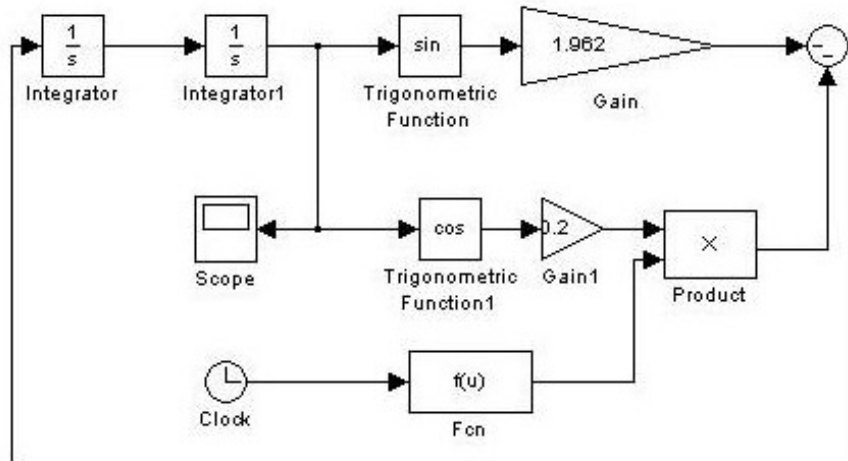


Рис. 4.

и то, что в лагранжовой механике уравнение движения выглядит так:

$$\frac{\partial L}{\partial \theta} = \frac{d}{dt} \cdot \frac{\partial L}{\partial \theta'}$$

где функция Лагранжа есть $L=K-V$, студенты получили следующее уравнение движения

$$\begin{aligned} -gl \sin \theta - lw'(t)(\sin \theta)\theta' &= \frac{d}{dt}(l^2\theta' + lw'(t)\cos \theta) = \\ &= l^2\theta'' + lw''(t)\cos \theta - lw'(t)(\sin \theta)\theta', \end{aligned}$$

или (после деления на L^2)

$$\theta'' + \frac{1}{l}w''(t)\cos \theta + \frac{g}{l}\sin \theta = 0,$$

которое представляет собой обыкновенное дифференциальное уравнение маятника с дополнительным элементом, включающим $w''(t)$, горизонтальным ускорением крана.

3. Затем студенты строили модель программы *Simulink* для крана, при этом экспериментировали с различными возможностями для $w(t)$ и смотрели, какой это окажет эффект на величину колебания троса, $\theta(t)$. В качестве единиц измерения они пользовались метрами и секундами и принимали значение $g=9,81$ м/с², $l=5$ м, $w_0=0$ и $w_1=10$ м. Время, необходимое для перемещения контейнера, должно быть порядка нескольких минут (например, 200 секунд). Студенты приходили к выводу, что необходимо, чтобы w была непрерывной функцией, предпочтительно с непрерывной второй производной (так как сила мотора, вращающего шкив, пропорциональна w'' и должна быть непрерывной временной функцией), со значениями $w(0)=0$ и $w(200)=10$. Такая функция получалась следующим образом:

$$w(t) = 5 + a(t-100) + b(t-100)^3 + c(t-100)^5.$$

Этим обеспечивалось равенство $w(100)=5$, и график w имел неравную симметрию вокруг точки (100,5). Фактически, так как только нечетные степени от $t-100$ появлялись в формуле для $w(t)-5$, то $w(100+t)-5=-(w(100-t)-5)$, и, при условии $t=0$, студенты отмечали, что $2w(100)=10$ или $w(100)=5$. Введя $t=100$ в это уравнение, они получали $w(200)-5=-w(0)+5$, а из этого $w(200)=10$, если $w(0)=0$. Таким образом, студенты вычисляли коэффициенты

a , b и c , чтобы получилось равенство $w(0)=w'(0)=w''(0)=0$. На рис. 2 представлено решение, полученное студентами при использовании программы *MATLAB*.

График этой функции показан на рис. 3.

Далее студенты строили модель по изучению этой системы (рис. 4) и рассматривали, как эта модель работает и как ее собирать. Они начинали с того, что переписывали уравнение

$$\theta'' + \frac{1}{l}w''(t)\cos \theta + \frac{g}{l}\sin \theta = 0$$

в приведенной ниже форме:

$$\theta'' = -\frac{1}{l}w''(t)\cos \theta - \frac{g}{l}\sin \theta,$$

то есть представляли θ'' в виде суммы двух элементов, каждый со знаком минус, которые собирались вместе в блоке Add. Сигнал (соединительная линия), представляющий θ'' , входит в блок Integrator в левой верхней части модели, а сигнал, выходящий из второго блока Integrator1, представляет θ . Блок Clock выводит значение t , которое идет в блок Function, используемый для вычисления $w''(t)$. Блоки Product и Trigonometric Function, оба из библиотеки Math Operations (Математические операции). Два блока Gain (Усилитель), из библиотеки Math Operations (Математические операции), использовались для умножения $\sin \theta''$ и $\cos \theta''$ на константы g/L и $1/L$ соответственно. Так как кран начинает движение из состояния покоя (с начальными условиями $\theta(0)=\theta'=0$), не требуется изменять установленное по умолчанию начальное условие, равное 0, в каждом блоке Integrator. Блок Function настраивался путем вставки формулы для $w''(t)$.

Результат запуска симуляции отображался в окне Scope (Экран), как показано на рис. 5. Анализируя легенду (сопроводительную информацию) на изображении, студенты видели, что максимальное значение θ будет порядка $2 \cdot 10^{-4}$ радиан, что очень мало, даже при умножении на длину троса $l=5$ м. Из этого ими делался вывод, что колебания контейнера не составят серьезной проблемы в данном случае [2].

4. Затем студентам предлагалось, варьируя ускорение крана, обеспечить колебание троса меньше, чем $1,5 \cdot 10^{-4}$ рад.

На графике (рис. 6) в качестве примера изображена зависимость колебаний троса от времени при большом ускорении крана (колебания слишком большие ($>1,5 \cdot 10^{-4}$ рад)).

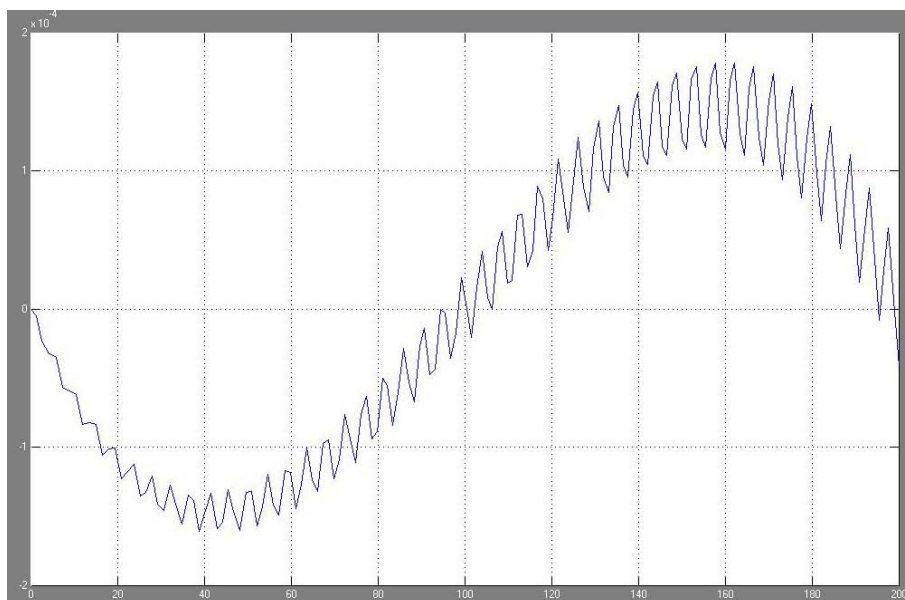


Рис. 5.

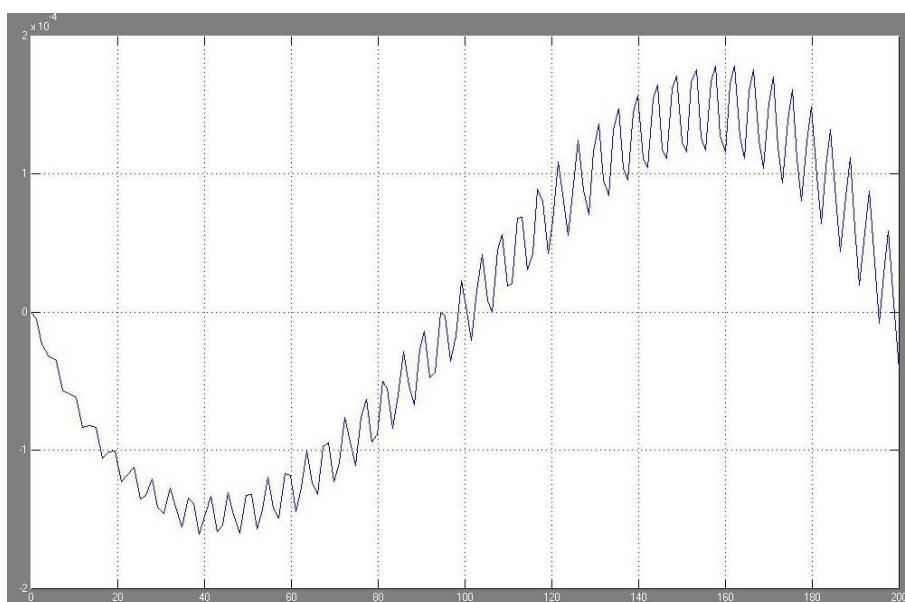


Рис. 6.

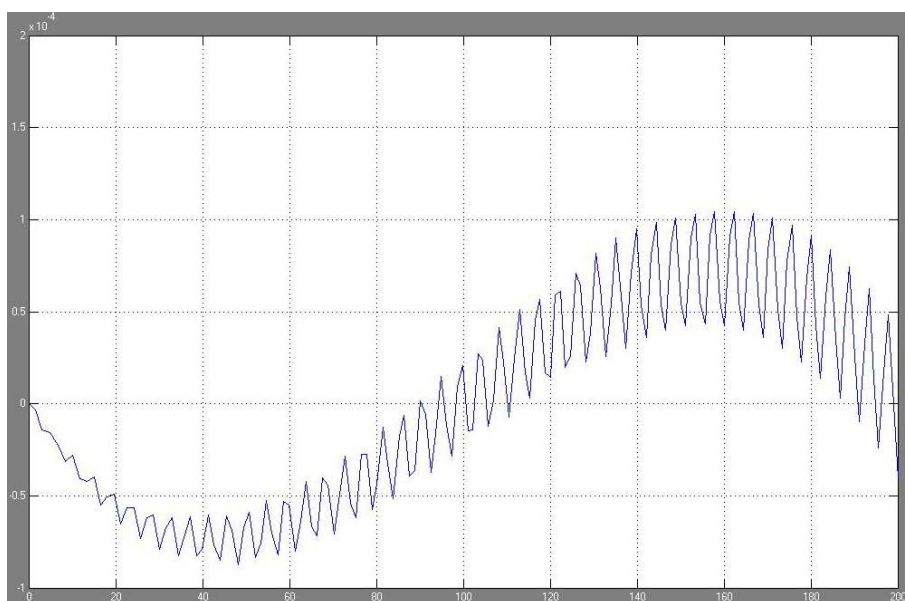


Рис. 7.

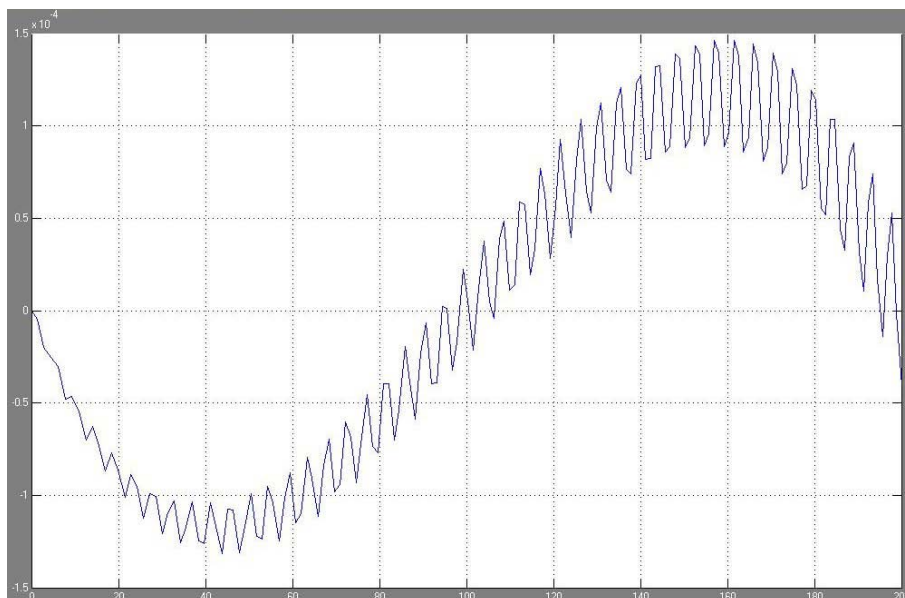


Рис. 8.

На графике (рис. 7) в качестве примера изображена зависимость колебаний троса от времени при маленьком ускорении крана (колебание троса малы, скорость крана можно увеличить).

На графике (рис. 8) изображена оптимальная зависимость.

5. *Вопросы для подведения итогов работы:*

1. Объяснить принципы работы схемы объекта — крана.

2. Какой тип дифференциального уравнения был получен в результате составления математической модели данной профессионально ориентированной задачи?

3. Объяснить этапы построения схемы в *SIMULINK* для решения дифференциального уравнения.

4. Обосновать выбор солвера для решения полученного дифференциального уравнения.

5. Проанализировать изменения груза при изменении скорости разгона крана.

6. Обосновать выбор скорости крана.

С целью формирования профессиональной компетентности будущих специалистов лабораторные практикумы позволили закрепить знания теоретического курса и сформировать навыки в технологическом анализе, прогнозирования и планирования; повысить интерес к работе и усилить мотивацию учения.

Книжная полка

ББК 85.15/К46

Кичигина, А. Г. Рисунок : учеб. электрон. изд. локального распространения : учеб. пособие / А. Г. Кичигина ; ОмГТУ. — Омск : Изд-во ОмГТУ, 2012. — 1 о^эл. опт. диск (CD-ROM).

В электронном издании освещена теория линейной перспективы и построения объемной формы. Даны сведения о рисунке, материалах и их изобразительных возможностях; раскрыты принципы построения формы предметов при рисовании с натуры. Детально рассказано о композиционных основах построения, методике работы над натюрмортом; основных типах натуральных постановок. Студенты могут найти в издании задания для самостоятельной работы и словарь терминов, названий и выражений.

Библиографический список

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.zakonprost.ru/content/base/part/593274/> (дата обращения: 16.12.2011).

2. Matlab R2007 с нуля! : Книга + Видеокурс : [пер. с англ.] / Brian R. Hunt [и др.]. — М. : Лучшие книги, 2008. — 352 с.

БОВА Татьяна Ивановна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры высшей математики Омского государственного технического университета (ОмГТУ).

Адрес для переписки: e-mail: tatjana-bova@rambler.ru

МАЛАХОВ Иван Игоревич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Специальные технические дисциплины» Омского института водного транспорта (филиал) Новосибирской государственной академии водного транспорта.

Адрес для переписки: e-mail: mivan@pop3.ru

КУЗЬМЕНКО Ольга Ивановна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры высшей математики ОмГТУ.

Адрес для переписки: e-mail: fedotova109@rambler.ru

Статья поступила в редакцию 25.05.2012 г.

© Т. И. Бова, И. И. Малахов, О. И. Кузьменко

ФОРМИРОВАНИЕ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДЕКОРАТИВНОГО ВОСПРИЯТИЯ У СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ СПЕЦРИСУНКОМ

В статье рассматриваются некоторые аспекты проблемы формирования декоративного восприятия у студентов магистратуры на занятиях спецрисунком. Особое внимание уделяется разработке и обоснованию критериев оценки работ студентов по трем основным факторам: восприятие, представление и техническое исполнение, каждый из которых рассматривается как составляющая часть учебной и творческой работы. Разработанные критерии оценки декоративно-графического изображения позволяют определить уровень сформированности декоративного восприятия у студентов декоративно-прикладного направления на занятиях по спецрисунку и его соответствие уровню подготовки студента магистратуры.

Ключевые слова: декоративное восприятие, стилизация, композиционное решение, техническое исполнение, изобразительные приемы, декоративно-графический замысел.

В процессе модернизации высшего профессионального образования в России и переходе на двухуровневую систему (бакалавриат и магистратура) все острее ощущается потребность разработки обоснованных научно-педагогических подходов, позволяющих оптимально активизировать учебную и творческую деятельность студентов, а также усилить их мотивацию и заинтересованность в будущей профессии.

Особым вниманием в современном художественно-образовательном пространстве пользуется процесс возрождения традиционной культуры народов Российской Федерации, в особенности художественных народных промыслов.

Одним из условий профессиональной подготовки магистров по декоративно-прикладному искусству является не только овладение технологиями основных народных ремесел, но и формирование профессиональных навыков и умений по спецрисунку. Успешность качественной подготовки будущих магистров по декоративно-прикладному искусству во многом зависит от степени сформированности у них декоративного восприятия в процессе графической подготовки, поскольку профессиональное восприятие является основой творческого процесса художника.

Процесс формирования декоративного восприятия у студентов начинается в процессе обучения в бакалавриате и базируется на решении первоочередных задач обучения, к которым относятся:

- постановка конкретной цели и задач на занятиях по специальному рисунку;
- целенаправленное обучение восприятию натурной постановки и владение основами изобразительной грамоты;

— взаимодействие учебных и творческих задач на занятиях по спецрисунку;

— развитие у студентов специальных умений и навыков работы изобразительными и выразительными средствами спецрисунка, а также использования всего многообразия графических материалов.

В магистратуре проблема формирования декоративного восприятия достаточно эффективно решается в процессе развивающего обучения, в ходе которого планируется выполнение поставленной задачи, продумываются и рационально отбираются наиболее эффективные способы создания выразительного декоративно-графического образа.

Современная технология развивающего обучения позволяет разработать специфические приемы создания полноценного выразительного декоративно-графического образа в специальном рисунке, где важную роль играет его трансформация: от первоначального образа-восприятия до обобщенного, стилизованного, эстетически осмысленного образа-воображения. Такая трансформация возможна только в ходе целенаправленного декоративного восприятия, где важным показателем оценки декоративности рисунка является создание стилизованного образа, которое представляет собой результат восприятия предмета по конкретным признакам, выявляющим его декоративность, причем необходимо принимать во внимание соответствие изобразительных действий первоначальному замыслу.

Таким образом, продуктом декоративного восприятия является понятие «декоративно-графический замысел», процесс формирования которого предполагает качественную декоративно-графическую основу восприятия.

В этом контексте вполне очевидно, что для оценки степени сформированности декоративного восприятия одним из важнейших параметров является декоративное решение образа, которое определяется своеобразием творческого мышления, оригинальностью воображения, схватыванием характерного, целостностью на основе выделения главного.

Воплощение любого замысла, существующего в воображении автора, связано с осмыслением приемов его адекватного материального воплощения. Изобразительные средства, при помощи которых происходит материализация замысла, также вносят дополнительные, присущие декоративно-графическому изображению черты в содержание становящегося образа. Для специального рисунка это линия, силуэтная форма, тональное пятно, ритм и т.д. Декоративное восприятие в изобразительной деятельности неразрывно связано с этими выразительными средствами, так как, формируя замысел, художник видит или чувствует его в тех или иных средствах выражения. Декоративное восприятие и графические изобразительные средства определяют выразительность специального рисунка, что обуславливается активной эстетической оценкой изображаемого и связано с художественно-декоративным замыслом.

Декоративно-графическое изображение всегда несет в себе эмоциональную нагрузку, а изобразительно-выразительные средства передают это состояние, поэтому эмоциональность восприятия является еще одним необходимым качеством декоративного восприятия.

Декоративное восприятие в данном случае работает параллельно с эмоциональным восприятием и творческим мышлением художника. То есть изобразительная деятельность представляет собой взаимосвязь процессов творческого мышления и художественной практики, в которой практическая деятельность, выбор изобразительного материала оказывают, в свою очередь, определенное воздействие и на мыслительную деятельность. Создание декоративно-графического образа средствами рисунка представляет собой процесс слияния замысла и изображения.

Таким образом, мы можем выделить необходимые качества сформированности декоративного восприятия студентов:

— способность к синтезированию, к соединению приобретенных в опыте изобразительной деятельности представлений в новом сочетании;

— способность к комбинированию, в процессе которого новые образы создаются не из целостных представлений, а из их частей;

— способность к акцентированию, к достижению выразительности образа преувеличением некоторых существенных черт путем их увеличения, уменьшения, деформации;

— способность к схематизации: упрощению, исключению каких-либо лишних, второстепенных черт, мешающих выражению характерного в создаваемом образе;

— способность к типизации — к созданию образа, в котором характерное и типичное существуют вместе.

Разработка методики формирования декоративного восприятия студентов на занятиях спецрисунком требует четкого определения критериев оценки, свидетельствующих о сформированности декоративного восприятия и готовности студентов к творческой декоративной деятельности.

Основными факторами оценки художественно-декоративной деятельности студентов являются: восприятие, представление, изображение, — каждый из которых рассматривается как составляющая часть учебной и творческой работы.

При разработке основных критериев оценки необходимо учитывать следующие особенности изобразительной деятельности студентов на занятиях специальным рисунком:

— специфику декоративного восприятия студентов;

— специфику формирования декоративного представления;

— специфику непосредственного декоративно-графического изображения, включающего в себя и программные требования к уровню профессиональных компетенций.

При восприятии для изображения глаз художника периодически осматривает наиболее выразительные детали натурной постановки. Следует отметить, что выявление типического и индивидуального, составляющее основу декоративного восприятия, проявляется в степени образности изображения. Это зависит от того, насколько ясно и убедительно студент передает результаты восприятия в работе, причем уровень декоративного восприятия определяет и умение подчинять выделенные декоративные элементы решению конкретных задач постановки.

Умение методически верно, последовательно воспринимать изображаемые стороны и качества природы — необходимое условие развития декоративного восприятия студентов. Уровень восприятия проявляется не только в выделении существенных признаков модели, но и в умении завершать работу, т.е. в подчинении всех изобразительных средств главному — созданию декоративно-графического образа. Для объективного выявления степени сформированности декоративного восприятия обучаемого необходимо анализировать и характер самого процесса декоративно-графического изображения.

На этапе предварительного восприятия природы осознанный выбор уровня зрения и освещения играет важную роль. Целенаправленное восприятие природы начинается именно с выбора уровня зрения и освещения, которые позволили бы раскрыть форму предметов декоративно-графическими средствами. Натурная постановка должна находиться на уровне зрения (на линии горизонта) и быть освещена прямым, лобовым светом, что позволит воспринимать пространство уплощенным, а форму силуэтом.

Правильная постановка природы свидетельствует о целенаправленном восприятии и анализе; умения подмечать характерные особенности натурной постановки. При этом по своей силе свет может быть ярким, ударным, слабым. Освещение должно наблюдаться не только с точки зрения выразительности, выгоды для передачи его направления, характерной силуэтной формы, но и степени удаленности от каждой изображаемой части. Удаленность от источника освещения каждой части природы четко обозначает пространственное расположение предметов, их рельефность.

Уровень сформированности декоративного восприятия имеет большое значение в решении тональных задач и активно влияет на развитие эмоциональности, гармонии тонального решения постановки. Тон обуславливает широкие изобразительные и выразительные возможности природы. Совокупность прямого и отраженного света составляет светотонную среду, которая определяет тональный

облик предмета, общую окраску и светлоту тона, т.е. тональность.

Тональность создает эмоциональную атмосферу работы, вызывает своей экспрессией различные чувственные ассоциации, что усиливает эмоциональность изображения. Декоративное восприятие для более содержательного истолкования особенностей, нахождения новых эстетических сторон предмета использует эмоциональную память, чувственный опыт, несущий определенную смысловую нагрузку. Воздействие рассматриваемых тональных качеств на образную характеристику природы велико. Поэтому при восприятии очень важно сразу установить в воспринимаемом явлении наиболее характерное в тоне учебной постановки для выделения декоративно-графического образа.

Анализ работ по силуэтному решению натюрморта дает возможность выявить индивидуальные особенности восприятия, вызванные спецификой отношения каждого к выявлению характерного (индивидуального), т.е. отличительного, что может выражаться в линиях, силуэтной форме и т.д. и дает эффект мгновенного узнавания. Благодаря внимательному, осмысленному восприятию, в предмете можно увидеть черты типического образа, очищенного от случайных черт, являющихся признаком более высокого уровня развития декоративного восприятия.

Необходимо отметить, что грамотное изображение всегда связано с изображаемым объектом, существующим объективно со всем содержанием, особенностями и логическими связями. Изображение выражает объективный характер мышления и чувства художника, поэтому логика анализа природы и логика построения адекватного образа на изобразительной плоскости являются существенным фактором оценки изображения. При оценке результатов работы должны приниматься во внимание особенности изобразительных действий студентов.

Психологические особенности обучения стилизации при декоративно-графическом изображении натурной постановки дают возможность определить ряд опорных точек в специальном рисунке, которые позволяют сопоставить полученные законченные изображения с требованиями грамотного декоративно-графического решения постановки.

В любом изображении, прежде всего, выявляется характеристика природы, а затем выстраивается объемно-пространственная конструкция изображаемого предмета, и только потом «проявляются» части, и условная форма предмета развивается (стилизуется) до декоративно-образной. Передача точности конструктивного построения формы и передача индивидуальных особенностей пропорций требует от студентов проведения логического анализа, активизации мышления.

Стилизация здесь рассматривается не только как степень упрощения натурной постановки, но и как характерное качество предмета. Выявление характерного силуэта требует схватывания общей характеристики конкретного предмета. По определению Г. М. Логвиненко, стилизация как процесс работы представляет собой декоративное обобщение изображаемых объектов (фигур, предметов) с помощью ряда условных приемов изменения формы, объемных и тоновых отношений. Чтобы в декоративной композиции состоялась стилизация, она должна отвечать не только условиям, характерным для декоративного искусства, а быть выстроенной в едином плане, т.е. все изображаемые объ-

екты, как и все изобразительные средства — линия, фактура, тон, — должны работать на утверждение одного композиционного принципа, одной идеи. Изображение является стилизованным, если кроме использования приемов трансформации формы, обобщения, тоновых контрастов, введения декоративного контура, создается и цельность всех элементов композиции [1].

Стилизация может характеризоваться предельным упрощением и доведением предметов до языка символов, а может выполняться и за счет усложнения формы и активного наполнения изображения декоративными элементами, если это созвучно замыслу композиции.

Среди множества приемов и средств перевода реального изображения в обобщенный образ, стилизация это наиболее часто используемый прием. Поэтому стилизованное решение изображения выделяется нами как главный критерий сформированности декоративного восприятия. Последовательность работы над стилизованным изображением будет следующая:

- эмоционально-чувственное восприятие натурной постановки;
 - восприятие характерного в натурной постановке;
 - восприятие больших тональных отношений в натурной постановке.
- Итак, стилизованное решение натурной постановки можно оценить по следующим критериям:
- силуэтно-плоскостное решение натурной постановки;
 - трансформация формы предметов в соответствии с декоративно-графическим замыслом;
 - целостность силуэтных форм и тоновых обобщений;
 - степень линейной или тональной проработанности декоративной композиции;
 - гармоничность и образность декоративно-графического изображения.

Наблюдения в процессе педагогической работы за художественно-декоративным развитием студентов, позволило отметить стремление студентов найти ясный, отчетливый порядок в воспринимаемых объектах; создать композиционно-декоративную схему, обнаружить тектонику построения силуэтных форм, линий, тональных пятен, всех композиционно-декоративных элементов натюрморта; построить тональную декоративно-графическую композицию.

Композиция, означающая соединение частей в единое целое, в декоративном изображении приобретает определенную специфику, поскольку роль определенных элементов композиции в зависимости от замысла может измениться.

В процессе создания декоративной композиции размещение и распределение изобразительных элементов происходит по определенной схеме, соответствующей замыслу автора. Изобразительные средства и стиливые особенности должны быть согласованы, подчинены целому. Основными признаками декоративной композиции являются:

- равновесие (статическое и динамическое);
- соотношение форм;
- членение плоскости на части;
- выделение композиционного центра (сгущение элементов на одном участке плоскости по сравнению с равномерным их расположением на других участках);
- контрастность форм;

— размер главного элемента композиции может быть больше других и т.п.).

Для достижения выразительности декоративной композиции используют ритмическую организацию и взаимосвязь изобразительных элементов на плоскости. Категория ритма позволяет понять сущность образа, его целостность — завершенность и механизм достижения этой завершенности [2].

Существует также ряд приемов, использование которых усиливает впечатление декоративности композиции: оверлеппинг (частичное совпадение или наложение одной формы на другую), членение плоскости на части, насыщение орнаментом, дробление изображения, введение постоянного модуля. Данные приемы подчёркивают выразительность композиционного решения постановки.

В целом композиционное решение в специальном рисунке можно оценить по следующим критериям:

— выбор уровня и точки зрения на натурную постановку и пропорции формата изобразительной плоскости;

— оригинальность, новизна композиционно-декоративного решения;

— взаимодействие, баланс тоновых пятен, способствующих равновесию композиционного поля;

— ритм тоновых силуэтных пятен, организующих композиционное поле;

— цельность и выразительность композиционно-декоративного решения.

Неотъемлемым показателем грамотности декоративно-графических работ является также и техника исполнения, так как без наличия определенных умений в работе графическими материалами невозможно передать результаты декоративно-графического замысла. Ценность (практичность) знаний в этой области зависит от умения студента найти свою манеру изображения, что является важнейшим признаком для оценки декоративно-графических работ.

Последовательный характер ведения учебной постановки также имеет огромное значение в выявлении декоративно-графической грамоты студентов, т. к. по нему можно следить за ходом работы мысли, поскольку за этим обязательно следует какое-либо действие. Обучение правильному поэтапному ведению работы воздействует на развитие мыслительной активности и логики. Работа от целого к частям свидетельствует о логически обоснованном ходе, методически предшествующем изображению. Опыт преподавания специального рисунка определил основные этапы работы, так как ее ход строится в со-

ответствии с логикой последовательности организации изобразительной деятельности, что определяет методичность работы студентов.

Уровень технического решения в специальном рисунке достаточно полно отражают следующие критерии:

— грамотное владение техникой работы различными графическими материалами и инструментами в зависимости от поставленной задачи;

— последовательное решение изобразительных и выразительных задач;

— разнообразие техники изображения в передаче материальности и фактуры различных декоративных элементов натурной постановки;

— эффективность использования различных приемов декоративно-графического изображения;

— степень условности декоративно-графического изображения.

Таким образом, вышеизложенные критерии оценки декоративно-графического изображения позволяют определить уровень сформированности декоративного восприятия у студентов декоративно-прикладного направления на занятиях по спец-рисунку и оценить соответствие уровня их работ требованиям подготовки студента магистратуры.

Библиографический список

1. Логвиненко, Г. М. Декоративная композиция : учеб. пособие для студ. вузов / Г. М. Логвиненко. — М. : ВЛАДОС, 2004. — 144 с.

2. Кошаев, В. Б. Композиция в русском народном искусстве : учеб. пособие для вузов / В. Б. Кошаев. — М. : ВЛАДОС, 2006. — 116 с.

СУХАРЕВ Андрей Иванович, кандидат педагогических наук, доцент (Россия), доцент кафедры рисунка Омского государственного педагогического университета.

Адрес для переписки: e-mail: aist-09@mail.ru

КРАВЧЕНКО Ксения Алексеевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры дизайна и технологии текстильных изделий Новосибирского технологического института (филиал) Московского государственного университета дизайна и технологии.

Адрес для переписки: e-mail: kka-78@mail.ru

Статья поступила в редакцию 12.04.2012 г.

© А. И. Сухарев, К. А. Кравченко

Книжная полка

ББК 74.584(2)/П64

Потапов, В. И. Опережая время : публ. в средствах массовой информ., публ. выступления, деловые письма 1975-2010 гг. : монография/ В. И. Потапов ; дар. В. И. Потапов. — Омск : Изд-во ОмГТУ, 2010. — 328 с. : а-рис. -ISBN 978-5-8149-0929-9.

На документальной основе рассматриваются вопросы организации подготовки инженерных кадров в сфере вычислительной техники в Омске, создания информационной структуры в Омском политехническом институте и других омских вузах, вопросы разработки программы информатизации научно-исследовательских работ в ОмПИ и связи с производством. Освещаются современные проблемы высшего образования в России и проблемы профориентационной подготовки лицейстов. Рассматриваются вопросы участия учебных вузов в научно-инженерных обществах и в обществе «Знание», в борьбе за демократию в России.

РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Рассмотрены понятия прикладной задачи и математической модели. Проанализирован метод математического моделирования как основной метод решения прикладных задач на примере задач вероятностно-статистического содержания. Рассмотрены примеры применения указанного метода к решению задач.

Ключевые слова: прикладная задача, математическое моделирование, модель, статистика, вероятность.

Цель преподавания математики как элемента профессиональной и предпрофессиональной подготовки непосредственно связана с принципом прикладной направленности. Изучение разделов прикладного характера, таких как элементы теории вероятностей и математической статистики, относят к числу основных средств реализации прикладной направленности обучения математике. Реализация прикладной направленности в обучении стохастике возможна на старшей ступени профильной школы, когда перед учителем математики ставится одна из главных задач — показать возможности применения математического аппарата в будущей профессиональной деятельности учащихся.

В качестве основного компонента реализации прикладной направленности обучения элементам теории вероятностей и математической статистики на старшей ступени школы в условиях профильной дифференциации выступают задачи прикладного характера

В настоящей работе вслед за В. Д. Селютиным и С. В. Щербатых, под *прикладной задачей стохастической будем понимать задачу, «возникшую в реальной жизненной ситуации (в области будущих профессиональных интересов школьников), для решения которой необходимо привлечение вероятностно-статистического аппарата»* [1, с. 79].

В качестве одного из основных методов решения прикладных задач выделяют метод математического моделирования. По существу, изучение любой темы школьного курса математики заканчивается построением некоторой математической модели. В науке модели используются для изучения различных объектов (явлений и процессов), для решения самых разнообразных научных задач и получения тем самым какой-то новой информации. Поэтому *модель определяется как «некий объект (система), исследование которого служит средством для получения знаний о другом объекте (оригинале)»* [2, с. 23].

Через понятие математической модели раскрывается двойная связь математики с реальным миром.

С одной стороны, математика служит практике по изучению и освоению объектов окружающего нас мира, а с другой — сама жизнь, практика способствует дальнейшему развитию математики.

Качественный анализ позволил выделить 4 типа моделей, используемых в исследованиях старшеклассников.

1. Непосредственно математическая модель изучается в основном школьном курсе математики, постановка этой модели позволяет доступно изложить ее учащимся, а результаты математического моделирования имеют наглядную и поучительную, содержательную, профессиональную интерпретацию.

2. Математическая модель не изучается в основном школьном курсе математики, но существует методика, позволяющая сделать ее доступной для восприятия учащимися того или иного профиля. При этом специальные знания, используемые при постановке математической модели, не требуют длительного по времени изложения, а содержательная интерпретация итогов математического моделирования доступна и поучительна для учащихся.

3. Непосредственно математическая модель доступна учащимся, однако ее постановка требует достаточно длительного по времени изложения нематематических профессиональных требований.

4. Математическая модель опирается на вузовские разделы математики, не позволяющие адаптировать ее для преподавания учащимся.

При обучении стохастике, «под *моделированием реальной ситуации (явления)* понимается замена исследования самого явления исследованием некоторого другого явления стохастической природы. По существу речь идет о привлечении некоторых идей известного метода статистического моделирования на элементарном и доступном для школьников уровне» [3, с. 107].

Решение прикладных задач средствами математического моделирования включает в себя три основных этапа:

— формализация — построение математической модели (фаза математизации);

— решение внутримодельной математической задачи (фаза дедукции и расчетов);

— толкование полученного решения (фаза интерпретации).

Отметим, что эффективным средством обучения учащихся общим способам решения прикладных задач служат, во-первых, явное выделение всех трех этапов при решении задач, во-вторых, обучение школьников сознательному выполнению каждого из этих этапов решения задач в отдельности.

Первый этап является для учащихся самым трудным. Исследования уровня образования показывают, что учащиеся хуже всего справляются с задачами, в которых следует математизировать предложенную жизненную ситуацию, то есть выделить в ситуации проблему, которая решается средствами математики, разработать соответствующую ей математическую модель, а затем размышлять над ее решением. Одной из главных причин отсутствия соответствующих умений является тот факт, что, как правило, учащиеся знакомят в школе с математическими фактами и алгоритмами, а далее на некотором наборе задач отрабатывают умения и навыки в применении изложенной темы, при этом учащиеся зачастую не представляют, в какой области науки можно применить полученные знания и умения. Кроме того, для перевода задачи с естественного языка на математический требуется иметь достаточно высокий уровень умения абстрагировать, что связано с формированием и развитием математического мышления. Отвлечение от реального объекта, его свойств и переход к математическому объекту — операция сложная, поэтому умению переводить задачу с естественного языка на математический должно быть уделено первостепенное внимание.

Реализация первого этапа требует многих умений, в число которых, входят [4, с. 38]: умение выделять существенные факторы, определяющие исследуемое явление (процесс); умение указать эти факторы, которые вызывают погрешность при составлении модели; умение выбрать математический аппарат для составления модели. При этом вырабатывается своеобразный математический стиль мышления, характерные черты которого [5, с. 70]:

— доминирование логической схемы рассуждения; эта логическая схема с ее неумолимыми требованиями определяет ход мысли ученика;

— четкая расчлененность хода рассуждений;

— лаконизм, сознательное стремление всегда находить кратчайший, ведущий к данной цели логический путь;

— скрупулезная точность символики.

На первом этапе формализации необходимо обращать внимание учащихся и на тот факт, что «полученная математическая модель ситуации является, по сути, ее огрублением — ведь ей могут соответствовать различные исходные ситуации. В этом случае можно говорить о математическом изоморфизме ситуаций» [6, с. 3]. В связи с этим Л. М. Фридман в процессе решения задач средствами математического моделирования большую роль отводит «процессу их переформулирования» [2, с. 72]. При этом автор цитирует советского психолога С. Л. Рубинштейна, охарактеризовавшего решение задач человеком, как «процесс их переформулирования, в котором непрерывно производится анализ условий и требований задачи через синтетический акт их соотношения» [7]. А ведь именно на первом этапе

формализации такие операции, как анализ, синтез, абстрагирование, играют главную роль.

Рассмотрим пример переформулирования задачи в процессе ее анализа и решения. После того как учащиеся познакомились с основными формулами комбинаторики (число перестановок, сочетаний и размещений с повторениями и без повторений), учитель предлагает им следующую задачу.

Задача 1. *Некоторая коллекция насекомых была размещена в коробках, каждая из которых имела по 10 ячеек. В некоторые ячейки коробок были положены насекомые по одному в ячейку, другие ячейки были еще пустые. Любые две коробки этой коллекции отличались друг от друга хотя бы наличием или отсутствием насекомых в одной и той же ячейке. Очевидно, что наибольшее число насекомых в коробке равно 10, а наименьшее — 0 (коробка пустая). Какое максимальное количество коробок необходимо подготовить коллекционеру?*

Эта задача носит несколько необычный характер, а потому решение её, на первый взгляд, не очевидно. С целью упростить учащимся процесс поиска ее решения, учитель предлагает им рассмотреть следующие три задачи.

Задача 2. *В помещении офиса 10 осветительных приборов. Сколько существует различных способов освещения офиса? Два способа освещения считаются различными, если они отличаются состоянием хотя бы одного светильника. Каждый осветительный прибор может быть включен или выключен. Случай, когда все светильники не горят, — тоже способ освещения.*

Задача 3. *Имеется прямоугольная таблица, содержащая 10 столбцов. В каждой клеточке этой таблицы поставлен знак «+» или «-». Любые две строки таблицы отличаются знаком в клеточках, стоящих хотя бы в одном и том же столбце. Какое наибольшее число строк имеет эта таблица?*

Задача 4. *Сколько различных десятизначных чисел можно образовать из цифр 0 и 1? При этом числа, в записи которых стоят слева от нуля (например, 0100011001 или 0000000000), также рассматриваются.*

После того, как учащиеся внимательно изучили условия каждой из предложенных задач (1–4), учитель предлагает им ответить на следующие вопросы:

1. О чем говорится в каждой задаче?
2. Что требуется найти в каждой задаче?
3. Что общего в условиях задач?

4. Можно ли провести аналогии между данными и искомыми в задачах величинами?

В результате анализа условий задач 2–4 учащиеся приходят к выводу о том, что, несмотря на то что ситуации, описанные во всех четырех задачах различны, их всех объединяет следующее: каждая из них является, по сути, переформулировкой задачи 1. Например, если сопоставить условия задач 1 и 2, то можно заметить, что каждой ячейке коробки ставится в соответствие некоторый осветительный прибор, тогда наличие или отсутствие в ней насекомого соответствует одно из возможных состояний светильника (включен или выключен). Если каждый светильник (ячейку коробки) изобразить в виде квадрата, а состояние отмечать знаком «+», если светильник включен (насекомое в ячейке), и знаком «-» в противном случае, то каждому способу освещения офиса (каждой коробке) будет соответствовать строка из 10 квадратов со знаками «+» или «-» — условие задачи 3. Если же теперь рассмотреть каждую строку таблицы, о которой идет речь

в задаче 3, как десятизначное число, составленное из цифр 1 и 0 (1 соответствует знаку «+» в клеточке, а 0 — знаку «-»), то мы получим задачу 4, решение которой более очевидно учащимся. Так, на каждом месте в записи десятизначного числа могут стоять лишь цифры 0 и 1, то имеется всего лишь две комбинации цифр на каждом месте, причем эти комбинации независимы друг от друга. Поэтому общее число комбинаций или возможных десятизначных различных чисел равно $2^{10} = 1024$ (в данном случае можно применить формулу для нахождения числа размещений с повторениями $A_n^k = n^k$, где $n=2$, $k=10$). При этом общее число коробок в задаче 1, число способов освещения офиса в задаче 2, число строк в таблице из задачи 3 и число десятизначных чисел из задачи 4 равно 1024.

Таким образом, учащиеся приходят к выводу о том, что задачи 2–4 были получены из задачи 1 с помощью ее переформулирования. Так учитель подводит учащихся к понятию модели (каждая из задач 2–4 является моделью задачи 1) и знакомит их с процессом моделирования (переформулирование задачи 1 последовательно в задачи 2–4 явилось способом ее моделирования).

Однако необходимо обратить внимание учащихся на то, что если даже ситуации, полученные в процессе переформулирования, математически изоморфны, то есть приводят к одним и тем же математическим моделям, они не всегда являются изоморфными в ситуационном смысле, «ибо, скажем, ответ, имеющий истолкование в одной ситуации, может быть бессмысленным в другой» [6, с. 3].

Основные учебные действия учащихся на данном этапе должны быть следующими [6, с. 3]:

- выделение основных характеристик задачи;
- перевод задачи с естественного языка на математический путем преобразования ее условия, с целью выявления в ней основного отношения;
- моделирование выделенного отношения в предметной, графической или буквенной форме;
- преобразование модели для изучения свойств отношения;
- построение частных задач, решаемых общим способом.

Существенным на *втором этапе* математического моделирования является умелое планирование процесса решения сформулированной математической задачи, выделение в нем составляющих задачи, умение анализировать и уточнять составленную модель, переходить от одной модели к другой и выбирать в каждом конкретном случае наиболее целесообразное и вместе с тем оптимальное решение задачи.

По мнению И. М. Шапиро, «важную роль играет умение дать качественную оценку количественных результатов, полученных при использовании исходной информации, выявить источники погрешностей, допускаемых при решении математической задачи, и оценивать их» [4, с. 38]. Представление разного рода знаками и схемами элементов задачи и их отношений настолько раскрывает связи и зависимости между величинами в задаче, что иногда сразу ведет к открытию способа решения. Однако во многих задачах построение модели является только началом анализа: «для решения задачи требуется дальнейшая работа со схемами. Здесь возникает необходимость формирования у учащихся умения работать с моделями, преобразовывать их» [8, с. 3].

Из практики известно, что от учащихся требуется после решения задачи проверить свои ответы для

доказательства того, что они удовлетворяют условиям и требованиям задачи. А потому на *третьем этапе* главное — умение грамотно перевести результат решения математической задачи на язык исходной задачи. Принципиально важным является также установление соответствия построенной модели структуре задачи. Случаи несоответствия могут выступать основанием для понимания и объяснения неправильности, как выбранного пути решения задачи, так и полученного ответа. «Важное значение на этом этапе имеет владение методами проверки решения практической задачи, умение распространить найденное решение на решение других практических задач, оценить итоговую степень точности полученных результатов и выяснить ее влияние на корректность решения задачи» [4, с. 39].

Отметим также, что обучение решению задач с применением моделирования активизирует мыслительную деятельность учащихся, помогает им понять задачу, самостоятельно найти рациональный путь ее решения, установить подходящий способ проверки, определить условия, при которых задача имеет (или не имеет) решения. Работа с моделью позволяет ученикам яснее увидеть зависимости между данными и искомыми величинами, оценить задачу в целом, а учителю — продемонстрировать разные варианты решения и, сравнив их, обобщить теоретические знания.

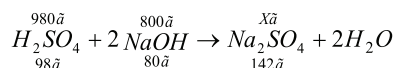
Проиллюстрируем применения указанного метода при решении следующей задачи.

Задача. Возможно ли образование соли сульфата натрия (Na_2SO_4) в результате взаимодействия 980 г серной кислоты (H_2SO_4) с 800 г гидроксидом натрия ($NaOH$)?

Решение.

1. Построение математической модели.

Рассмотрим событие $A = \{\text{образование соли сульфата натрия } (Na_2SO_4)\}$. Для применения формулы геометрической вероятности нам необходимо ввести меры. В роли меры в данном случае будет выступать масса соответствующего вещества. Составим уравнение реакции и по нему определим массы соответствующих веществ:



(снизу записаны молекулярные массы веществ). Следовательно,

$$m(Na_2SO_4) = \frac{m(H_2SO_4) \cdot \mu(Na_2SO_4)}{\mu(H_2SO_4)}$$

Чтобы воспользоваться формулой геометрической вероятности нам нужно знать массу всего пространства, полученного в результате взаимодействия указанных веществ ($G(A)$), а также массу сульфата натрия ($g(A)$). Тогда вероятность события A считаем по формуле:

$$P(A) = \frac{g(A)}{G(A)} = \frac{m(Na_2SO_4)}{m(H_2SO_4) + m(NaOH)}$$

это и есть математическая модель рассматриваемой ситуации.

2. Получение математических результатов.
Подставляем полученные значения масс в указанные формулы (учитывая, что для воды $1\text{мл} = 1\text{г}$):

$$m(Na_2SO_4) = \frac{980 \cdot 142}{98} = 580$$

Следовательно,

$$P(A) = \frac{580}{980 + 800} = \frac{580}{1780} = 0,3258$$

или $P(A) = 32,58\%$.

3. Интерпретация полученных результатов. При переводе результата, полученного в ходе математических вычислений, в реальные условия учащиеся приходят к выводу, что вероятность образования соли сульфата натрия (Na_2SO_4) при взаимодействии 980 г серной кислоты (H_2SO_4) с 800 г гидроксидом натрия ($NaOH$) равна 32,58%, в связи с чем в данной ситуации мы не можем с полной уверенностью утверждать, что соль будет образована.

На данном примере хорошо демонстрируется следующий немаловажный факт: как известно, инициатива и творчество учащихся развиваются при выполнении заданий, имеющих различные способы решения. При этом творческий потенциал учащихся проявляется тогда, когда они наряду с традиционными методами решения данной задачи с опорой на знания из профильного предмета (в данном случае речь идет о решении задачи путем привлечения знаний по химии), применяют вероятностный подход.

В заключение отметим, что систематическое знакомство с математическими моделями, применяемыми в исследованиях из области будущих профессиональных интересов учащихся, позволяет реализовать все три основные цели преподавания математики, а не только предпрофессиональную подготовку. Так, математическое моделирование является одним из важнейших завоеваний цивилизации, поэтому знакомство с идеями и методами такого моделирования обеспечивает реализацию образовательной цели преподавания математики. Навыки построения конкретных математических моделей, формирование культуры профессионального математического моделирования, психологической нацеленности на математические выкладки, как способ формирования и оценки разного рода гипотез, позволяет продвинуться и в реализации утилитарно-практической цели, формируя психологическую и технологическую подготовленность

старшеклассников к содержательному и творческому использованию математики.

Библиографический список

1. Щербатых, С. В. Прикладная направленность обучения стохастике в старших классах средней школы : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / С. В. Щербатых. — Елец, 2006. — 228 с.
2. Фридман, Л. М. Наглядность и моделирование в обучении / Л. М. Фридман. — М. : Знание, 1984. — 80 с.
3. Селютин, В. Д. Научные основы методической готовности учителя математики к обучению школьников стохастике : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / В. Д. Селютин — Орел, 2002. — 344 с.
4. Шапиро, И. М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики : кн. для учителя / И. М. Шапиро. — М. : Просвещение, 1990. — 96 с.
5. Сухорукова, Е. В. Прикладные задачи как средство формирования математического мышления учащихся : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Е. В. Сухорукова — М., 1997. — 207 с.
6. Фирсов, В. В. О прикладной ориентации курса математики / В. В. Фирсов // Математика в школе. — 2006. — № 7. — С. 2 — 13.
7. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. — СПб. : Питер, 2007. — 713 с.
8. Володарская, И. Моделирование и его роль в решении задач / И. Володарская, Н. Салмина // Математика. — 2006. — № 18. — С. 2 — 7.

ШИРШОВА Татьяна Ахметовна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия), доцент кафедры методики преподавания математики Омского государственного университета им. Ф. М. Достоевского.
ПОЛЯКОВА Татьяна Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии.
 Адрес для переписки: e-mail: ta_polyakova@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 07.06.2012 г.
 © Т. А. Ширшова, Т. А. Полякова

Книжная полка

Сочивко, Д. В. Молодежь России: образовательные системы, субкультуры, исправительные учреждения : учеб. пособие / Д. В. Сочивко, Н. А. Полянин. — М. : Изд-во МПСИ, 2009. — 264 с. : а-рис. — Библиогр.: с. 205-209. -ISBN 978-5-9770-0513-5.

В книге представлены результаты исследований негативных тенденций формирования личности современного молодого человека, которые являются трудно сопоставимыми с общекультурными основами образования и воспитания. Книга будет интересна всем, интересующимся проблемами образования, становления личности, специалистам в области философии, культурологии, психологии, а также преподавателям, научным и практическим работникам различных образовательных и исправительных систем России.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА БАЗЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕД ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В статье рассматриваются принципы формирования информационно-методического обеспечения на базе инструментальных программных сред образовательного назначения, его компонентный состав и содержание.

Ключевые слова: информационно-методическое обеспечение, инструментальная программная среда образовательного назначения.

Современные технические средства обучения существенно меняют методы учебной работы благодаря тому, что имеют возможность показать развитие явлений, их динамику, сообщать учебную информацию определенными дозами и управлять индивидуальным процессом усвоения знаний, стимулировать познавательные интересы учащихся, создавать при определенных условиях повышенное эмоциональное отношение учащихся к учебной работе.

На сегодняшний день компьютер и сопряженные с ними устройства представляют собой универсальную технологическую платформу для создания эффективных автоматизированных технических средств обучения.

Можно выделить два подхода к созданию подобных обучающих средств: средства на основе разработки обучающей программы с помощью стандартных языковых средств программирования (Бейсик, Фортран и др.); инструментальные программные средства, служащие для разработки и поддержания обучающих курсов, таких как Moodle, WebTutor, REDCLASS Learning, Competentum ИНСТРУКТОР, Прометей и др.

В настоящее время нет однозначного определения для инструментальных программных средств образовательного назначения. Для обозначения подобных средств могут быть использованы следующие понятия: «автоматизированная обучающая система», «система управления курсами», «виртуальная образовательная среда» и т.д.

Под *инструментальной программной средой образовательного назначения* будем понимать программное средство, предназначенное для конструирования программных средств учебного назначения, наполнения их предметным содержанием в соответствии с заданным компонентным составом, генерирования учебно-методических и организационных материалов, интеграции возможностей внешних приложений, создания дополнительных сервисных функций программы и создания информационных баз данных, направленное на осуществление информационной деятельности по сбору, обработке и продуцированию информации, а также

информационного взаимодействия в распределенном доступе в условиях применения телекоммуникационных технологий на основе автоматизации процессов управления деятельностью обучаемого.

Требования к отбору инструментальной программной среды образовательного назначения:

— *педагогические* (соблюдение вариативности содержания в соответствии с уровнями обученности студентов; обеспечение условий активизации познавательной деятельности с помощью использования эвристических методов решения задач);

— *эргономические* (обеспечение внесения изменений в способы управления своей учебной деятельностью благодаря возможности для студентов публиковать результаты учебной деятельности в любых форматах и управлять доступом к ним, возможности редактировать учетные записи, настраивать локальное время и сроки выполнения заданий, возможности получать информацию об учебной деятельности и отслеживать успеваемость);

— *технологические* (использование возможностей гипертекста и гипермедиа при внедрении теоретического и практического материала и при разработке системы навигации по всем разделам учебного курса; поддержка различных форматов выполнения практических заданий в каждом модуле и интеграции приложений; поддержка интерактивного диалога при выполнении и проверке практических заданий и проектов; обеспечение функционирования средств создания баз данных; реализация средств взаимной оценки результатов деятельности студентов).

Под *информационно-методическим обеспечением процесса обучения на базе инструментальных программных сред образовательного назначения* будем понимать совокупность научно-педагогических, учебно-методических, инструктивно-организационных материалов и программных средств учебного назначения, направленных на формирование знаний в предметной области и осуществление информационной деятельности и информационного взаимодействия, включающих теоретический, практический, коммуникационный и контрольно-оценочный компоненты, содержащих структуриро-

ванную текстовую, графическую, аудиовизуальную информацию учебного назначения, используемых в распределенном доступе.

Формирование компетенций обучающихся в условиях применения информационно-коммуникационных технологий во многом зависит от того, какое для этой цели используется информационно-методическое обеспечение.

Содержание и структура информационно-методического обеспечения процесса обучения на базе инструментальных программных сред образовательного назначения должны соответствовать закономерностям теории обучения. Поэтому в них необходимо отразить: функции педагога, функции обучающегося, свойства среды — источника информации, взаимодействие обучающегося и среды, коммуникации между обучающимся и педагогами, мониторинг за функционированием компьютерной обучающей системы.

С целью формирования информационно-методического обеспечения на базе инструментальных программных сред образовательного назначения были обоснованы следующие принципы формирования информационно-методического обеспечения:

Принцип обеспечения учебно-методической и организационно-технической поддержки инструментальных программных сред образовательного назначения на репродуктивном, адаптивном, эвристическом, творческом уровнях обученности [1], предполагающий наличие программного средства учебного назначения с модульной структурой и вариативным содержанием, используемым в соответствии с выделенными уровнями, и методических рекомендаций по его использованию.

Принцип реализации возможностей инструментальных программных сред образовательного назначения для конструирования программных средств учебного назначения, предполагающий использование различных способов представления информации, интеграции объектов из других приложений; обеспечение свободы входа и выхода из программы, доступа к ранее пройденному учебному материалу, публикации результатов своей учебной деятельности в файлах различного формата; наличие инструментов по управлению обучающимися информационными ресурсами, редактированию учетных записей, настройке локального времени и сроков выполнения заданий, получению информации об учебной деятельности и отслеживания успеваемости.

Принцип осуществления информационной деятельности и информационного взаимодействия на базе инструментальных программных сред образовательного назначения, предполагающий осуществление информационной деятельности и овладения программными средствами по сбору, обработке и продуцированию информации о факторах внешней и внутренней среды организации для принятия управленческих решений, обобщения и систематизации информации для создания информационных баз данных поддержки принятия управленческих решений, организации групповой работы и осуществления информационного взаимодействия в распределенном доступе, наличие программных средств обеспечения диалога с компьютером.

Принцип обеспечения структурной целостности компонентного состава и вариативности содержания, обеспечивающий единство научно-педагогических, учебно-методических, инструктивно-организационных материалов и программных

средств учебного назначения, направленных на формирование знаний в предметной области и осуществление информационной деятельности и информационного взаимодействия.

Принцип адаптивности комплекса дифференцированных задач по модульную структуру учебного материала, представленного в инструментальных программных средах образовательного назначения, предполагающий разработку комплекса задач с учетом исходного уровня подготовки обучающихся, их индивидуально-личностные и психофизиологические особенности, основанную на постепенном усложнении с учетом их уровня знаний, умений и навыков.

В соответствии с разработанными принципами был обоснован компонентный состав и содержание информационно-методического обеспечения на базе инструментальных программных сред образовательного назначения:

— научно-педагогические материалы (рекомендации преподавателям по использованию эвристических методов обучения и метода проектов, реализованными в виде комплекса дифференцированных по степени сложности задач в соответствии с уровнями обученности);

— учебно-методические материалы (рекомендации для преподавателей по использованию возможностей инструментальных программных сред образовательного назначения для формирования программных средств учебного назначения);

— инструктивно-организационные материалы (описание спецификаций по функционированию инструментальных программных средств образовательного назначения и инструкции по комплектованию их необходимыми программными модулями)

— программные средства учебного назначения.

В составе программных средств учебного назначения, разработанного для изучения конкретной дисциплины обязательно наличие четырех компонентов — теоретического (содержит учебную информацию, представленную в виде гипертекста и средствами мультимедиа и реализованные в виде электронных книг, словарей, лекций), практического (содержит комплекс дифференцированных эвристических задач, реализованные в виде электронных рабочих тетрадей, заданий, семинаров, предполагающих ответы в виде текста, графики, презентаций, видеофрагментов), коммуникационного (содержит формы организации учебной деятельности, реализованные с помощью форума, чата, технологии wiki) и контрольно-оценочного (содержит обучающие и контрольные тесты с различными типами вопросов), имеющих разное содержание в соответствии с уровнями подготовки обучающихся.

С целью оценки эффективности применения разработанного информационно-методического обеспечения на базе инструментальных программных сред образовательного назначения был проведен педагогический эксперимент в НОУ ВПО «Омский юридический институт» при подготовке студентов второго и третьего курсов экономических специальностей — «Менеджмент организаций», «Государственное и муниципальное управление», «Финансы и кредит», «Налоги и налогообложение».

Результаты итогового тестирования показали, что большинство обучающихся экспериментальной группы достигли эвристического (58%) и творческого (18%) уровней обученности, а 45% обучающихся контрольной группы достигли эвристического и 10% — творческого уровней обученности, что под-

тверждает эффективность использования разработанного информационно-методического обеспечения на базе инструментальных программных сред образовательного назначения.

Библиографический список

1. Беспалько, В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. — М.: Ин-т развития проф. образования, 1995. — 336 с.

ПЕРВЕЗЕНЦЕВА Эвелина Александровна, преподаватель кафедры математики и информационных технологий.

Адрес для переписки: e-mail: pervezenцева@mail.ru

Статья поступила в редакцию 15.05.2012 г.

© Э. А. Первезенцева

УДК 378.147

Е. А. СЫСОЕВА

Омский государственный педагогический университет

СПЕЦИФИКА ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ ХУДОЖНИКОВ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА

В работе обозначена специфика пространственного мышления студентов, обучающихся на специальности «декоративно-прикладное искусство». Определены показатели и уровни развития пространственного мышления, отражающие специфику учебно-творческой деятельности по проектированию изделий из керамики.

Ключевые слова: учебно-творческая деятельность, художник декоративно-прикладного искусства, пространственное мышление, проектирование, керамика.

Изучение структуры пространственного мышления, выявление содержания и уровня его развития у студентов в процессе учебно-творческой деятельности в вузе важно не только для оптимизации процесса обучения, но и для профессионального становления будущего специалиста.

В ходе онтогенеза пространственное мышление развивается в недрах тех форм мышления, которые отражают закономерные этапы общего интеллектуального развития. Затем в самостоятельных формах выступает в контексте образного мышления. По мере овладения предметной деятельностью, графической культурой, определенной системой знаний, умений и навыков формируются теоретические формы пространственного мышления.

Таким образом, развитие пространственного мышления происходит в деятельности, и именно специфика деятельности определяет возможность достижения наивысшего уровня интеллектуального развития личности.

Мышление субъекта также может выделить только те стороны и свойства действительности, которые составляют содержание его преобразующей деятельности. Будучи обобщенным и опосредованным отражением действительности, мышление может быть направлено на анализ качественно различных сторон этой действительности, что определяется направленностью, избирательностью, познавательной активностью человека, его потребностями, мотивами, сложившимися у него средствами деятельности (знаниями, умениями, навыками). Именно сфера деятельности определяет содержание индивидуально-

го мышления, специализируя его, направляя на анализ тех сторон действительности, которые наиболее важны для продуктивного осуществления этой деятельности [1].

Пространственное мышление не является локальным образованием. Его формирование осуществляется в системе общего психического развития по мере овладения человеком предметным миром, в процессе общения, в ходе специального обучения, в котором наиболее полно познаются пространственные свойства и отношения в их всеобщих и закономерных связях [2].

Большой вклад в исследование вопроса о понятии и структуре пространственного мышления внесли: Б. Г. Ананьев, Е. Н. Кабанова-Меллер, И. Я. Каплунович, В. А. Крутецкий, Ж. Пиаже, С. Л. Рубинштейн, В. С. Столетнев, И. С. Якиманская.

Пространственное мышление — вид умственной деятельности, обеспечивающий создание пространственных образов и оперирование ими в решении практических и теоретических задач. Это сложный процесс, куда включаются не только логические операции, но и множество перспективных действий, а именно опознание объектов, представленных реально или изображенных графическими средствами, создание на основе адекватных образов и оперирование ими по представлению. Являясь разновидностью образного мышления, пространственное мышление сохраняет все его основные черты и в то же время существенно от него отличается. Это проявляется, прежде всего, в том, что пространственное мышление оперирует образами.

В процессе этого оперирования происходит их видоизменение в требуемом направлении. Образы здесь являются исходным материалом, основной оперативной единицей и результатом мыслительного процесса [3, с. 25].

Это оперирование обеспечивается деятельностью представления, которая опирается на восприятие реальных объектов или их графических изображений. Создание образов обеспечивает накопление представлений, которые по отношению к мышлению являются исходной базой, необходимым условием его осуществления.

Общая линия развития пространственного мышления обусловлена, с одной стороны, устойчивой системой ориентации, а с другой — специфическими образованиями, которые возникают под влиянием специально организованного обучения.

В контексте своего исследования мы выделили в структуре пространственного мышления компоненты необходимые для плодотворной учебно-творческой, а в дальнейшем и профессиональной деятельности художника декоративно-прикладного искусства.

Для определения структуры пространственного мышления мы взяли за основу теоретические предпосылки, сформулированные И. С. Якиманской:

1. Структура пространственного мышления определяется содержанием учебного предмета, на основе которого она формируется.

2. Важным условием ее формирования является использование разнотипного наглядного (графического материала).

3. Структура пространственного мышления зависит от функции пространственного образа в процессе решения задачи.

4. Особенности структуры пространственного мышления определяются характером и содержанием активности субъекта. Направление и содержание этой активности задаются условиями задачи, выработанными (или найденными в процессе решения) способами представления [4].

Для выявления специфичных пространственных преобразований в процессе мышления, обусловленных деятельностью художника декоративно-прикладного искусства, специалиста по керамике были проанализированы все виды учебно-творческой деятельности в вузе.

В квалификационных характеристиках выпускников вуза (ГОС ВПО), декоративно-прикладное искусство представлено как творческая деятельность, объединяющая в процессе проектирования достижения различных областей человеческой деятельности — искусства, конструирования, технологии, экономики, социологии, — и направленная на создание эстетически совершенных и высококачественных серийных и уникальных изделий.

Объектами профессиональной деятельности художника декоративно-прикладного искусства являются произведения искусства различного назначения (предметы культурно-бытового назначения, декоративная пластика и др.).

В соответствии с подготовкой художник декоративно-прикладного искусства может выполнять аналитическую, проектную, экспериментально-исследовательскую, производственно-управленческую, педагогическую и другие виды профессиональной деятельности.

Также стоит отметить, что в результате обучения студент должен уметь осуществлять творческую деятельность, как авторскую, так и исполнительскую,

художественно-производственную, производственно-технологическую и общественную деятельность в творческих союзах и объединениях.

В результате умение проектировать процесс и результат деятельности является основным в овладении профессией художника ДПИ, а умение работать в керамической композиции над созданием и преобразованием плоскости, объема и объемов в пространстве определяет специфику компонентов структуры пространственного мышления.

Таким образом, мы можем говорить о необходимости целенаправленного развития мышления в процессе учебно-творческой деятельности студента.

Для определения компонентов структуры пространственного мышления в результате проектной деятельности художника ДПИ мы рассмотрели схему взаимодействия процессов, включающую пространственные преобразования с объектами и группами объектов художественной керамики.

Как известно, развитие пространственного мышления идет далеко не одинаково у разных учащихся, находящихся в одних и тех же условиях обучения. Это свидетельствует о том, что в структуре пространственного мышления имеются такие компоненты, которые под воздействием обучения развиваются неравномерно. Исследование этих компонентов представляет особый интерес. Показатели, их характеризующие, и есть собственно показатели умственного развития. Они отражают те новообразования в структуре мышления, которые складываются в ходе усвоения знаний, умений и навыков с учетом индивидуальных предпосылок психического развития [2, с. 151].

Для понимания взаимодействия компонентов в учебно-творческой деятельности мы проанализировали следующие составляющие: процесс проектирования через механизмы восприятия, представления и пространственное мышление, а также результат проектирования, в частности техническое исполнение проекта и само изделие из керамики.

Проектная деятельность художника декоративно-прикладного искусства включает: эффективное использование традиционных и новых методов художественного проектирования, выбора стратегий и методов исследования проектных ситуаций, методов поиска новых идей, методов исследования структуры проблемы, методов оценки; формулирование целей художественного проекта, программы, решение задач; разработка критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей; выявление приоритетов решения задач с учетом эстетических и этических аспектов деятельности; разработка обобщенных вариантов стилизованного решения художественных проектов, их анализ, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности; планирование реализации художественных проектов; разработка художественных проектов изделий с учетом конструктивно-технологических, эстетических, стилистических, экономических и других параметров; использование информационных технологий при разработке новых изделий, предметов, функций, нововведений.

Таким образом, результат проектирования изделий художественной керамики зависит от решения творческих задач, направленных на проектирование плоскостных и рельефных керамических изделий, проектирование объемных изделий и композиций, проектирование объемных композиций в пространстве.

Процесс проектирования зависит от способности студентов к восприятию: плоскости и ее характеристик; объема и его характеристик; объемов в пространстве и их характеристик.

Процесс представления образа зависит от: функции плоскости; функции объема; функции объема в пространстве.

Следовательно, исполнение проекта студентом зависит: от технических навыков и знания законов построения и гармонизации плоскостных (фронтальных) композиций; от технических навыков и знания законов построения и гармонизации объемных композиций; от технических навыков и знания законов построения и гармонизации объемов в глубинно-пространственных композициях.

Все предыдущие процессы объединены мышлением, для анализа мы выделили следующие показатели:

1) успешность создания пространственного образа (учитывается особенности той реалистической или графической основы, на которой образ формируется наиболее продуктивно, а также динамичность, т.е. его подвижность, возможность создания образа в условиях вариативной экспозиции изображения);

2) тип оперирования образами:

— изменение пространственного положения созданного образа (мысленное вращение, перемещение и др.);

— изменение структуры созданного образа (мысленное преобразование структуры образа, путем перегруппировки его отдельных элементов, используя приемы наложения, совмещения, рассечения и т.п.);

— одновременное изменение пространственного положения образа и его структуры;

3) широта оперирования (выражается в легкости «перекодирования» наглядной информации, позволяющей с одинаковой свободой создавать образы на различном материале);

4) полнота образа, т.е. отражение в нем основных пространственных характеристик.

В исследовании И. Я. Каплунович отмечено, что умение оперировать в воображении пространственными характеристиками образа так же зависит от развития подструктур пространственного мышления, а именно:

— топологической (непрерывность, компактность, связность, замкнутость образа);

— проективной (умение устанавливать соответствие между объектом и его проекциями с любой точки отсчета);

— порядковой (упорядочивание множества различных пространственных объектов, устанавливать отношения иерархии по различным основаниям: ближе — дальше, больше — меньше, ниже — выше, направо — налево и т.д.);

— метрической (осуществление количественных преобразований и определение числовых значений и величины длин, углов, расстояний);

— алгебраической (удаётся соблюдать законы композиции, устанавливать обратимость пространственных преобразований, «свертывать» их, заменять несколько операций одной) [5].

На основе показателей и компонентов определяются уровни развития пространственного мышления студентов, отражающие специфику учеб-

но-творческой деятельности по проектированию художественной керамики, а именно:

— воспроизведение (данный уровень предусматривает накопление, узнавание и воспроизведение пространственных признаков, отношений и представлений по памяти);

— конструктивный (данный уровень предусматривает самостоятельное конструирование пространственного образа, где на основе сформированных пространственных представлений студенты создают новые представления и оперируют ими, пользуясь словесным описанием, различными видами наглядности);

— интеллектуальный (уровень характеризует умение оперировать пространственными представлениями, дифференциации пространственных признаков и отношений, умение мысленно переображать пространственные объекты, создавать в воображении и воспроизводить в деятельности новые объекты).

Таким образом, анализ учебно-творческой деятельности художника ДПИ и диагностика сформированности структуры пространственного мышления студентов позволяет выявить неиспользованные возможности для развития пространственного мышления в процессе их проектной деятельности.

Следовательно, именно в рамках дисциплины «Проектирование (художественная керамика)» мы видим необходимость в развитии пространственного мышления студентов для адаптации процесса обучения к современным условиям, при этом сохранив все традиционные технологические способы создания художественной керамики, но изменив подход к процессу проектирования изделий художественной керамики.

Библиографический список

1. Рубинштейн, С. Л. О мышлении и путях его исследования [Текст] / С. Л. Рубинштейн. — М.: АН СССР, 1958. — 240 с.
2. Якиманская, И. С. Развитие пространственного мышления школьников [Текст] / И. С. Якиманская. — Науч.-исслед. ин-т общ. и пед. психологии Акад. пед. наук СССР. — М.: Педагогика, 1980. — 240 с.
3. Пилипер, А. В. Развитие пространственного мышления студентов художественных факультетов педвузов на занятиях скульптурой [Текст] : дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.02. / А. В. Пилипер. — М.: МГОУ, 2008. — 150 с.
4. Якиманская, И. С. Развитие пространственного мышления школьников [Текст] : автореф. дис. ... д-ра психол. наук / Якиманская Ираида Сергеевна. — Москва: АПН СССР, 1980. — URL : <http://www.childpsy.ru/dissertations/id/20264.php> (дата обращения 27.03.2012).
5. Каплунович, И. Я. Психологические закономерности развития пространственного мышления [Текст] // Вопросы психологии. — 1997. — URL : http://www.voppsy.ru/journals_all/issues/1999/991/991060.htm (дата обращения 27.03.2012).

СЫСОЕВА Елена Анатольевна, аспирантка кафедры декоративно-прикладного искусства.
Адрес для переписки: t-mail: sea-net@mail.ru

Статья поступила в редакцию 10.04.2012 г.

© Е. А. Сысоева

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНТЕРНЕТА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье рассмотрены основные принципы проектирования содержания обучения, представлено сформированное на их основе содержание теоретической и практической подготовки будущих специалистов медиаиндустрии к использованию Интернета в профессиональной деятельности.

Ключевые слова: содержание обучения, интернет-подготовка, интернет-технологии.

В современном обществе значительная часть информационных процессов, направленных на приобретение знаний, профессиональные и межличностные коммуникации, происходит в пространстве сети Интернет. Интернет не только интегрирует огромные объемы информации, но и предоставляет широкие технологические возможности для решения разного рода задач. В этой связи представители разных профессий испытывают потребность в обращении к глобальной сети. Особенно важное значение имеет Интернет для специалистов медиаиндустрии¹, для которых сеть становится не только источником получения информации и средством профессионального общения, но также пространством профессиональной деятельности, предоставляющим возможности сбора и размещения массовой информации, технологические средства взаимодействия с аудиторией. Это означает, что в процесс обучения специалистов медиаиндустрии необходимо включить подготовку к использованию Интернета для решения задач будущей профессиональной деятельности.

Важной частью организации процесса обучения является проектирование содержания учебной деятельности. Из анализа педагогической литературы следует, что проектирование содержания подготовки включает три этапа [1]:

1) определение общего объема учебного материала, который планируется включить в курс подготовки;

2) разделение материала на блоки в соответствии с критериями логической полноты, целостности, завершенности, диагностируемости усвоения;

3) структурирование, установку связей между блоками; разработку методических рекомендаций, системы задач.

Формирование содержания учения должно базироваться на принципах [2]:

— соответствия содержания образования требованиям развития общества, науки, культуры и личности;

— единой содержательной и процессуальной стороны обучения (необходимо учитывать технологии передачи и усвоения содержания образования);

— структурного единства содержания образования на разных уровнях его формирования;

— гуманитаризации (создавать условия для усвоения обучаемыми общечеловеческой культуры);

— фундаментализации (опоры на осознание обучаемыми методологии познавательной и практической деятельности).

Содержание образования должно включать в себя следующие виды знаний (указаны в иерархической последовательности) [3]:

— *методологические*, заключающие в себе способы научной деятельности, методы получения научного знания;

— *теоретические*, включающие систему научных знаний об объектах, их взаимосвязях и взаимодействиях, процессах развития;

— *базовые*, содержащие основные законы науки, раскрывающие существенные, устойчивые, повторяющиеся связи и отношения между объектами и явлениями;

— *понятийные* — тезаурус, основные понятия и термины;

— *оценочные* — знания о нормах отношений, установленных в обществе;

— *фактологические*, заключающиеся в знании фактов повседневной действительности и науки, необходимые для доказательства и отстаивания своих идей.

На основании изложенного спроектируем содержание подготовки будущих специалистов медиаиндустрии к использованию Интернета в профессиональной деятельности.

Осуществляя проектирование, мы исходим из положения, что содержание обучения должно отражать виды деятельности будущих специалистов в глобальной сети. Представитель медиаиндустрии, решая профессиональные задачи, осуществляет в Интернете:

— поиск и анализ информации различного вида, переработку полученной информации;

— коммуникацию и участие в общении с представителями профессионального сообщества, обмен данными;

— публикацию и размещение в сети Интернет собственного контента;

— продвижение контента (веб-сайта) в сети Интернет.

Выделенные категории деятельности определяют цели обучения, и позволяют представить намеченные результаты учения в виде типовых задач, при решении которых должны использоваться ус-

**Содержание теоретической подготовки будущих специалистов медиаиндустрии
к использованию Интернета в профессиональной деятельности**

ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ	
<p>ОСНОВЫ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. Телекоммуникация. Организация, назначение и виды компьютерных сетей. Сеть Интернет: история появления, основные протоколы, система адресации, основные сервисы.</p> <p>ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРНЕТА КАК КАНАЛА КОММУНИКАЦИЙ. Особенности коммуникаций через Интернет. Виды сетевых коммуникаций. Виды ресурсов сети Интернет, обеспечивающих профессиональные коммуникации. Аудитория сети Интернет. Гипертекстовое представление информации в Интернете. Понятие и виды таргетинга.</p> <p>ОРГАНИЗАЦИЯ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ. Средства и методы интерактивного поиска. Индексные ИПС. Язык поисковых запросов. Семантические ИПС. Поиск в сетевых каталогах, электронных базах данных.</p>	
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	
031600 – «Реклама»	072500 – «Дизайн»
<p>ОСНОВНЫЕ ВИДЫ И ФОРМЫ РЕКЛАМЫ В ИНТЕРНЕТЕ. Двухступенчатый характер воздействия интернет-рекламы. Типология интернет-рекламы. Виды и формы внешней рекламы в Интернете.</p> <p>ВЕБ-САЙТ КАК ОСНОВНОЙ НОСИТЕЛЬ РЕКЛАМЫ В ИНТЕРНЕТЕ. Интернет-сайт как площадка для внешней (пассивной) рекламы и основной носитель внутренней (активной) рекламы в сети Интернет. Классификация сайтов. Правовые аспекты размещения информации на веб-ресурсах.</p> <p>СОЗДАНИЕ РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННОГО САЙТА. Этапы создания сайта: определение цели создания, аудитории сайта; выбор доменного имени; информационное наполнение; разработка дизайн-концепции; разработка системы навигации; проектирование обратной связи и форм интерактивности.</p> <p>ПРОДВИЖЕНИЕ РЕКЛАМНО-ИНФОРМАЦИОННОГО САЙТА. Способы продвижения сайта. Регистрация в каталогах и поисковых системах, оптимизация сайта. Критерии эффективности сайта.</p> <p>ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕРНЕТА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ АУДИТОРИИ. Возможности Интернета для проведения маркетинговых исследований. Инструменты и способы организации маркетинговых исследований в сети Интернет.</p> <p>ОРГАНИЗАЦИЯ РЕКЛАМНОЙ КАМПАНИИ В ИНТЕРНЕТЕ. Особенности проведения рекламных кампаний в Интернет. Планирование рекламной кампании. Анализ и определение эффективности рекламной кампании в Интернете.</p>	<p>ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ В СФЕРЕ ИСКУССТВА. Основные этапы развития художественного Интернета. Классификация электронных информационных ресурсов. Правовые аспекты размещения и использования авторских произведений на ресурсах сети Интернет.</p> <p>ИНТЕРНЕТ КАК ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ ЭКСПОЗИЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО. Публикация авторских произведений на специализированных ресурсах сети Интернет. Понятие и технологические возможности организации электронных выставок, галерей, виртуальных экскурсий и пр. в пространстве Интернета. Тематические ресурсы.</p> <p>ПЕРСОНАЛЬНЫЙ САЙТ (ПОРТФОЛИО) ТВОРЧЕСКОГО РАБОТНИКА. Понятие персонального сайта, электронного портфолио. Структура и особенности персонального сайта фотографа, художника, дизайнера. Этапы и средства создания персонального веб-сайта. Технологии продвижения.</p> <p>ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНТЕРНЕТ-ПОДДЕРЖКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ. Веб-сайты, поддерживающие тематические мероприятия: конкурсы, конференции и пр. Структура сайтов, интерактивные возможности, эффективность использования.</p> <p>ОБМЕН ЦИФРОВЫМИ МАТЕРИАЛАМИ В ИНТЕРНЕТЕ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ДИЗАЙНЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. Банки фотографий, графических произведений и пр. Организация поиска графических изображений и пр. для решения задач производства дизайн-продукта. Безопасность при работе с ресурсами и файлами в сети Интернет. Правовые ограничения на использование авторских материалов, публикуемых в Интернете.</p>

ваиваемые знания и формируемые умения. Формулировка целей на языке задач необходима потому, что их содержание служит основой для составления программы деятельности, которым нужно обучать.

Проанализировав задачи обучения и содержание профессиональных компетенций, получаем, что будущий специалист медиаиндустрии для полноценного использования возможностей Интернета в профессиональной деятельности должен:

а) иметь представление о преимуществах объединения компьютеров в сети, принципах организации компьютерных сетей и правилах сетевого обмена, возможностях сети Интернет для осуществления профессиональной деятельности; осведомленность в вопросах права на информацию, защиту информации, авторского права;

б) знать: особенности Интернета как канала коммуникации; правила представления и поиска информации в глобальной сети; виды и формы профессионально значимой информации в Интернете, приемы ее создания и способы размещения; способы определения эффективности использования Интернета в профессиональной деятельности; права и обязанности, возникающие при работе с информацией в сети Интернет;

в) уметь: производить эффективный поиск информации и данных; выполнять оценку качества (анализ) информационных ресурсов; составлять би-

блиографическое описание электронного ресурса; выполнять аннотирование электронного ресурса; взаимодействовать с контентом электронных ресурсов, размещенным в свободном или авторизованном доступе; создавать профессионально ориентированный контент, пригодный для размещения на интернет-ресурсе с учетом технических, технологических и правовых требований и ограничений; размещать мультимедийные материалы на собственных и сторонних ресурсах сети Интернет; противостоять «информационному шуму»; противостоять угрозам персональной информационной и компьютерной безопасности.

Основные знания и представления о предметной области формируются в ходе теоретической подготовки, требования к которой воплощены в содержании лекционного материала, который имеет инвариантную и вариативную части (табл. 1). Инвариантная часть одинакова для любых специальностей, а вариативная учитывает профиль подготовки студента, изучающего данный курс.

Компетентность специалиста формируется и проявляется в практической деятельности. Для развития требуемых умений в содержание обучения необходимо включить практическую часть, которая обеспечит формирование умений, навыков, опыта и станет основой профессионального мастерства. Чтобы оценить уровень компетентности специали-

**Содержание практической подготовки
к использованию Интернета в профессиональной деятельности**

№	Задание	Описание работы, условия выполнения	Формируемые умения
1	ПОИСК ТЕМАТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ИНТЕРНЕТЕ	Найти в Интернете ресурсы, содержащие требуемые сведения, используя различные поисковые средства и методы (пользуясь языком поисковых запросов, осуществляя поиск через каталоги, электронные банки данных и пр.)	Поиск информации; библиографическое описание ресурса; противостояние «информационному шуму».
2	АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСА	Выполнить анализ интернет-ресурса по критериям: — авторитетность источника; — точность информации; — содержание; — актуальность; — техническое соответствие и сделать вывод о целесообразности его цитирования.	Анализ информационного ресурса; библиографическое описание ресурса; взаимодействие с контентом эл. ресурсов.
3	НАПИСАНИЕ РЕФЕРАТА ПО ЗАДАННОЙ ТЕМЕ	Используя теоретические сведения, найденные в интернет-источниках, и описания существующей практики (примеры), подготовить реферат по заданной теме. Тему реферата целесообразно предлагать такой, чтобы ее разработка знакомила студента с инновациями в профессиональной области, связанными с использованием Интернета.	Поиск информации; анализ информационного ресурса; библиографическое описание ресурса; взаимодействие с контентом эл. ресурсов; противостояние «информационному шуму».
4	ВЫПОЛНЕНИЕ ПОИСКА И ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАННОГО ТИПА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	Используя возможности профессиональных коммуникаций и различные технологии поиска, выполнить поиск сведений о программных продуктах; на его основе провести анализ представленных на рынке предложений программных продуктов выбранной категории и осуществить обоснованный выбор. Установить программный продукт на ПК. Используя возможности коммуникации и пр. освоить найденный программный продукт.	Поиск информации; анализ информационного ресурса; взаимодействие с контентом эл. ресурсов с учетом правовых требований и ограничений; противостояние «информационному шуму»; противостояние угрозам безопасности.
5	АНАЛИЗ И АННОТИРОВАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА	Выполнить описание и анализ сайта учреждения культуры или сайта, информация которого ориентирована на профессиональное сообщество для выявления соответствия контента и оформления сайта целевой аудитории пользователей и решаемым посредством сайта задачам сформировать аннотацию.	Анализ информационного ресурса; взаимодействие с контентом эл. ресурсов; аннотирование эл. ресурса.
6	СОЗДАНИЕ КАТАЛОГА ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ	Выполнив работу, включающую: — поиск и отбор интернет-ресурсов, содержащих информацию, значимую для представителя профессии; — краткое описание отобранных ресурсов; — группирование похожих ресурсов с указанием признаков, по которым они объединены; — именование групп и краткое их описание; — создание структуры и выбор формы реализации каталога; создать эл. каталог профессиональных интернет-ресурсов. Представить в ходе презентации созданный каталог и правила работы с ним.	Поиск информации; анализ информационного ресурса; аннотирование эл. ресурса; противостояние «информационному шуму».
7	СОЗДАНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО САЙТА	Выполнив работы, включающие: — определение целей, задач, аудитории веб-ресурса; — анализ аналогичных сайтов; — определение наполнения, подготовку текстовых и графических материалов; — разработку структуры информации и визуальной концепции сайта; — анализ правовых аспектов; — изучение способов размещения, продвижения и пр., спроектировать, создать и разместить в сети Интернет персональный веб-сайт.	Поиск информации; анализ информационного ресурса; взаимодействие с контентом электронных ресурсов; создание контента; размещение материалов на ресурсах сети Интернет; противостояние угрозам безопасности.

ста или сформированность отдельных компетенций, необходимо иметь данные об успешности его деятельности в профессиональной сфере. Подобные сведения в период обучения студента могут быть получены в результате анализа процесса и итогов выполнения профессионально направленных самостоятельных практических работ [4]. Это означает, что проектирование практической части содержания обучения должно обеспечивать, с одной сторо-

ны, формирование заявленных умений и навыков, а с другой — возможность для диагностирования уровней сформированности составляющих подготовки к использованию Интернета в будущей профессиональной деятельности.

Практическая часть содержания обучения представлена комплексом учебных заданий (табл. 2). Структура комплекса инвариантна, вариативность отражается в тематической направленности каждой работы.

При проектировании содержания практической подготовки студентов специальный упор сделан на работу по анализу электронных ресурсов, их библиографическому описанию и аннотированию. Это позволит студентам освоить навыки профессиональной работы с электронными документами, органично включить их в процессы информационно-аналитической и научной деятельности.

В отношении сложности задач отметим два избранных нами направления: 1) задания должны быть составлены таким образом, чтобы сложность проявлялась не в постановке самой задачи, а в выборе средств, способов, глубины проработки, которые определит для выполнения задачи сам студент; 2) при составлении последовательности заданий необходимо избежать ситуации неуклонного наращивания сложности. Второе положение выбрано исходя из педагогической рекомендации В. Ф. Шаталова: «Если на каждом уроке наращивать сложность задач, то это неизбежно приведет к новым и новым потерям: один за другим будут отпадать слабые, безвольные, нерешительные и неуверенные, и учитель однажды вдруг увидит, что работает только с несколькими учащимися, выдержавшими непомерно высокий темп. Остальные погасли, сникли, увяли. Исходной на каждом уроке должна стать общедоступная задача» [5].

Подводя итоги проделанной работе отметим, что спроектированное в опоре на научные рекомендации содержание подготовки будущих специалистов медиаиндустрии к использованию Интернета в профессиональной деятельности имеет следующие характеристики:

— содержание обучения ориентировано на развитие профессиональной мобильности выпускника, его способности к самосовершенствованию;

— структура учебных заданий инвариантна, вариативность отражается в тематической направленности работ;

— каждое учебное задание имеет профессиональную направленность и имитирует часть рабочего процесса будущей деятельности;

— каждое учебное задание обеспечивает развитие нескольких умений из состава подготовки к использованию Интернета для решения профессиональных задач;

— каждое заявленное умение формируется в течение продолжительного времени, не ограниченно-

го рамками одной учебной работы, что обеспечивает перерастание умений в навыки.

Представленное содержание подготовки к использованию Интернета в профессиональной деятельности воплощено в программах подготовки студентов специальностей «Реклама» и «Дизайн» в рамках дисциплин «Информационные технологии в рекламе», «Информационные технологии в дизайне», и успешно реализовано. Разработка может быть использована при подготовке студентов смежных специальностей.

Примечания

¹ Медиаиндустрия — отрасль производства и распространения массовой информации. Представителями отрасли являются выпускники специальностей «Реклама» и «Дизайн».

Библиографический список

1. Беспалько, В. П. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов / В. П. Беспалько, Ю. Г. Татур. — М. : Высшая школа, 1989. — 144 с.
2. Шиянов, Е. Н. Развитие личности в обучении / Е. Н. Шиянов, И. Б. Котова. — М. : Академия, 1999. — 288 с.
3. Кречетников, К. Г. Методология проектирования, оценки качества и применения средств информационных технологий обучения / К. Г. Кречетников. — М. : Госкоорцентр, 2002. — 244 с.
4. Ващенко, Д. Г., Андриенко А. В. Изучение уровня сформированности профессиональных компетенций молодого специалиста / Д. Г. Ващенко, А. В. Андриенко // Вестник ТГПУ. — 2009. — № 9. — С. 5–10.
5. Шаталов, В. Ф. Эксперимент продолжается / В. Ф. Шаталов. — Донецк : Сталкер, 1998. — 396 с.

МАКАРОВА Таисья Васильевна, старший преподаватель кафедры «Дизайн и технологии медиаиндустрии».

Адрес для переписки: e-mail: tajam@mail.ru

Статья поступила в редакцию 31.08.2012 г.

© Т. В. Макарова

Книжная полка

Завгородний, А. В. Особенности правового регулирования труда научно-педагогических работников в российских вузах: проблемы и суждения / А. В. Завгородний. — СПб. : Изд-во СПбГУ, 2010. — 467 с. — ISBN 978-5-288-05029-9.

В книге излагаются особенности правового регулирования трудовых отношений научно-педагогических кадров вузов в соответствии с действующим законодательством РФ и с учетом кадровой политики российских вузов. Рассматривается правовое регулирование рабочего времени, времени отдыха и оплата труда этой категории работников. Подробно излагается правовое регулирование подготовки и повышения квалификации научно-педагогических работников, присвоение ученых званий и ученых степеней. В издании содержатся рекомендации и предложения по совершенствованию правового регулирования труда научно-педагогических кадров.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

В статье представлены результаты исследования по выявлению средств создания высокой мотивационной напряженности студентов в образовательном процессе педагогического вуза. Высокая познавательная мотивация рассматривается как компенсирующий фактор в случае недостаточно высоких способностей студентов.

Ключевые слова: учебно-познавательная мотивация, система средств развития непосредственных и опосредованных мотивов.

Одной из главных задач современного вуза является создание системы качества подготовки выпускников. Что означает «качественная подготовка выпускника педагогического вуза»? Прежде всего, она определяется требованиями, предъявляемыми к современному учителю. В национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» отмечается: «...школа требует новых учителей. Понадобятся педагоги, как глубоко владеющие психолого-педагогическими знаниями и понимающие особенности развития школьников, так и являющиеся профессионалами в других областях деятельности, способные помочь ребятам найти себя в будущем, стать самостоятельными, творческими и уверенными в себе людьми. Чуткие, внимательные и восприимчивые к интересам школьников, открытые ко всему новому учителя — ключевая особенность современной школы» [1, с. 3]. Из приведенной цитаты следует, что обществом предъявляются настолько идеальные требования к педагогу, удовлетворять которым могут только единицы. Вместе с тем многие выпускники школ считают профессию учителя не престижной, сугубо тяжелой, и поэтому в педагогические вузы идет далеко не лучшая (судя по оценкам) часть выпускников школы. Так, по данным приемной комиссии филиала ОмГПУ в г. Таре в 2010 году из 51 поступившего на факультет педагогики и психологии 33% имели документ о предыдущем образовании с оценками «4» и «5», из них 8% имели по каждому из трех предметов на вступительных испытаниях более 50 баллов; из 67 поступивших на математический факультет 43% имели аттестаты и дипломы на «4» и «5», из них у 7% по каждому из трех предметов на вступительных испытаниях более 50 баллов; из 80 поступивших на историко-филологический факультет 46% имели аттестаты и дипломы на «4» и «5», из них у 20% по каждому из трех предметов на вступительных испытаниях более 50 баллов. Следовательно, в среднем в исследуемом вузе 50% обучающихся в школе имели оценки «удовлетворительно». Это свидетельствует о недостаточном уровне школьной подготовки поступивших студентов, который характеризуется следующими показателями: низкий уровень владения содержанием профильных дисциплин (уровень обученности); низкий уровень развития общеучебных умений учебно-познава-

тельной деятельности (уровень обучаемости), в том числе уровень владения интеллектуальными операциями; низкий уровень развития рефлексии (оценка студентами своих возможностей и способностей, видение проблем собственной подготовки). Таким образом, стартовый уровень поступивших первокурсников очень низкий.

Вместе с тем вуз обязан решить задачу качественной подготовки специалиста, соответствующего современным требованиям. Для ее решения необходимо искать внутренние резервы студентов, опора на которые позволит им стать квалифицированными специалистами. В исследованиях А. А. Реана [2] доказывается, что роль компенсирующего фактора в случае недостаточно высоких способностей играет высокая познавательная мотивация. В результате изучения процесса обучения в вузе вышеуказанным автором установлено, что фактор мотивации для успешной учебы оказался сильнее, чем фактор интеллекта. Но, согласно данным, представленным в исследовании А. А. Орлова [3], многих нынешних студентов в стены вуза приводит отнюдь не желание познавать, а желание получить диплом о высшем образовании. А. А. Реан утверждает, что никакой высокий уровень способностей не может компенсировать отсутствие учебного мотива или низкую его выраженность. Таким образом, развитие высокой познавательной мотивации студентов может выступать одним из факторов повышения качества подготовки выпускников педагогического вуза.

Как известно, исследование мотивации учебной деятельности выступает одним из важнейших направлений фундаментальной проблемы мотивации деятельности и поведения. Данная проблема имеет междисциплинарный характер, поскольку разрабатывается в целом ряде психологических и педагогических направлений. В результате проведенных многочисленных исследований получены важные результаты, раскрывающие закономерности, механизмы, факторы, средства мотивации учения (Л. И. Божович [4], А. А. Вербицкий [5], А. К. Маркова [6], А. Н. Леонтьев [7], А. А. Орлов [3] и мн. др.). Но вместе с тем многие аспекты этой проблемы не решены. Так, например, на сегодняшний день не решены. Так, например, на сегодняшний день в психологии и в педагогике нет однозначного толкования понятиям «мотив» и «мотивация». На ос-

нове анализа широко известных теорий мотивации (Е. П. Ильин [8], К. Левин [9], А. Маслоу [10], А. Н. Леонтьев [7], С. Л. Рубинштейн [11], Х. Хекхаузен [12] и др.), в рамках нашего исследования мы взяли за основу концепцию А. Н. Леонтьева и его последователей, определяющих мотив как опредмеченную потребность, которая носит внутренний характер, входит в структуру самой деятельности (А. Н. Леонтьев, Л. И. Божович, А. К. Маркова). В. А. Иванников [13] подчеркивает, что мотив является устойчивым образованием мотивационной сферы.

В исследованиях нет четкого разделения понятий «мотивация» и «мотивационная сфера». Мотивацию учебной деятельности рассматривают как систему осознаваемых мотивов учебной деятельности и их ценностных оснований в зависимости от периода обучения [14, 15, 16, 17, 18]. А. А. Реан, исходя из современных психологических представлений по поводу категории мотивация (В. К. Вилюнас, В. И. Ковалев, Е. С. Кузьмин, Б. Ф. Ломов, К. К. Платонов и др.), понимает «под мотивационной сферой личности совокупность стойких мотивов, имеющих определенную иерархию и выражающую направленность личности» [2, с. 86].

Это понимание аналогично исследованиям Л. И. Божович [4], которая определяет мотивационную сферу личности как иерархию мотивов на основе их осознания и обобщения в поведении и деятельности. Автор акцентирует внимание на том, что мотивационная сфера личности тесно связана с потребностями, которые детерминируют поведение человека. Потребность — это отраженная в форме переживания нужда индивида в том, что необходимо для поддержания его организма и развития личности. Наличие потребности подразумевает внутреннее напряжение человека между возможным и желаемым. Состояние напряжения, внутреннего дискомфорта не только естественно, но и необходимо для формирования мотивации. В теории К. Левина источником мотивации считается также система внутриличностного напряжения. Утверждения данных исследователей позволили нам предположить, что для развития высокой познавательной мотивации студентов в вузе необходимо создание ситуации высокой мотивационной напряженности.

В рамках проведенного нами исследования решалась задача выявления средств создания высокой мотивационной напряженности студентов как фактора повышения качества подготовки в педагогическом вузе. На первом этапе решения данной задачи мы рассмотрели виды мотивов студентов, которые входят в иерархическую структуру мотивации.

В структуре мотивации студентов исследователи выделяют такие виды мотивов как: профессиональные, познавательные, прагматические, социальные и мотивы личного престижа. На наш взгляд, в качестве ведущих среди них должны выступать мотивы, порождаемые преимущественно самой учебной деятельностью (учебные интересы; удовлетворение, которое дает студенту трудовое усилие; напряженная интеллектуальная деятельность; преодоление трудностей и т.д.), т.е. познавательные мотивы.

Анализ современных исследований по изучению проблемы мотивов и мотивации студентов позволяет заключить, что часто смешиваются понятия: мотив поступления в вуз, мотив учебной деятельности, мотив учения. Так, отдельные авторы (например, М. А. Хохлова, Н. М. Нечай [19]), исследуя мотивы учебной деятельности, выделяют такие виды мотивов, как познавательные, профессиональные, полу-

чение диплома и другие. На наш взгляд, «получение диплома» может быть мотивом посещения, выбора вуза для обучения, но не мотивом учебной деятельности. Д. Б. Эльконин определял, что учебная деятельность — это деятельность по самоизменению, ее продукт — те изменения, которые произошли при ее выполнении в самом субъекте. Такая деятельность должна побуждаться адекватными мотивами. «Ими могут быть только мотивы, непосредственно связанные с ее содержанием, т.е. мотивы приобретения обобщенных способов действий, или мотивы собственного роста, собственного совершенствования» [20, с. 364]. Такие мотивы называются учебно-познавательными. Таким образом, в структуре мотивации студентов следует выделять мотивы поступления в вуз и мотивы учения. В группе мотивов учения — ведущими являются мотивы учебной деятельности. Формируются мотивы учения в целостном образовательном процессе вуза, который состоит из двух компонентов — обучения и воспитания.

На основе установления взаимосвязи познавательных и профессиональных мотивов в структуре мотивации учения в исследовании М. Г. Рогова [17] предлагается выделить две группы мотивов — непосредственные и опосредованные. Они выделяются по критерию взаимосвязанности с овладеваемой профессиональной деятельностью. К первым относятся познавательные мотивы и мотивы, связанные с развитием личности, расширением ее возможности самореализации, самосовершенствования и т.д. Опосредованные мотивы включают в себя не только социальные и стимульные мотивы, но и мотивы достижения. Согласно данной классификации, в структуре мотивации студентов педагогического вуза мы выделяем мотивы непосредственные, которые развиваются в процессе организации учебной деятельности, т.е. учебно-познавательные мотивы и опосредованные. Учебно-познавательные мотивы проявляются на разных уровнях (согласно А. К. Марковой [6]): широкие познавательные (направленность на усвоение знаний), учебно-познавательные (направленность на овладение способами самостоятельного приобретения знаний), мотивы самобразования (направленность на создание специальной программы самосовершенствования). В процессе обучения в вузе познавательные мотивы «трансформируются» в мотивы профессиональные. К опосредованным мотивам мы относим мотивы социальные, стимульные, мотивы достижения, мотивы творческой самореализации. Большие возможности для развития опосредованных мотивов представляют научно-исследовательская и внеучебная работа студентов (составляющие целостного образовательного процесса вуза). Для развития высокой познавательной мотивации в вузе необходимо создавать условия для развития как непосредственных мотивов, так и опосредованных. Рассматривая мотивацию студентов в образовательном процессе вуза как систему непосредственных и опосредованных мотивов, очевидно, что повышение уровня одного из мотивов способствует повышению мотивации в целом. Следовательно, для создания высокой мотивационной напряженности студентов необходимо разработать систему средств развития непосредственных и опосредованных мотивов в учебной, научно-исследовательской, внеучебной деятельности на основе учета мотива выбора студентами вуза для обучения.

В исследованиях последних лет рассматриваются различные средства развития и формирования мотивации: Н. М. Бакшаева, А. А. Вербицкий [5] обо-

сновывают формирование мотивации в контекстном обучении, Е. Л. Афанасенкова [21], Н. С. Киселева [14] в качестве средства формирования мотивации рассматривают тренинги, Н. Н. Павлова [16] устанавливает взаимосвязь разных видов мотивации и системы ценностей студентов. Из имеющегося разнообразия классификаций и видов средств создания высокой мотивационной напряженности (например, Н. М. Бакшаева, А. А. Вербицкий [5]) нами выбраны следующие: особенности личности педагога, содержание образования, методы и формы организации деятельности, способы оценивания. Данные средства позволяют учитывать индивидуальные особенности студентов, их реализация возможна как в учебной, так и в научно-исследовательской, воспитательной деятельности.

На диагностическом этапе проводимого в вузе исследования мы выявили доминирующие мотивы посещения вуза студентами на разных курсах, профилях. Нами была использована широко известная методика Т. И. Ильиной [8]. Данная методика содержит три шкалы: приобретение знаний (стремление к приобретению знаний, любознательность); овладение профессией (стремление овладеть профессиональными знаниями и сформировать профессионально важные качества); «получение диплома» (стремление приобрести диплом при формальном усвоении знаний, стремление к поиску обходных путей при сдаче экзаменов и зачетов). Результаты проведенного на первом курсе исследования показали, что у студентов первого курса всех профилей выбранного для исследования вуза преобладают мотивы получения диплома (33% – 43%) и мотив приобретения знаний (29% – 43%). Мотив овладения профессией имеют не более одной трети студентов (20% – 30%). Полученные результаты изучения мотивов выбора вуза представляют собой характеристику начальных мотивов студентов, на основе которой вузу необходимо разработать систему средств развития мотивации в учебной, научно-исследовательской, воспитательной работе студентов первого курса. Особое внимание следует обратить на студентов, которые пришли в вуз прежде всего для получения диплома. Учитывая низкий уровень их познавательных мотивов, необходимо, проведя дополнительные исследования, выявить их индивидуальные возможности, на основе которых включить во внеучебную деятельность с целью развития опосредованных мотивов. Далее мы сравнили преобладающие мотивы посещения вуза у студентов первого и четвертого курсов разных профилей.

Профессиональный мотив у студентов выпускного курса занимает третье ранговое место так же, как и у студентов первого курса.

Сравнивая же познавательный мотив студентов первого и четвертого курса, из восьми профилей на трех профилях познавательный мотив студентов четвертого курса («Математика», «Информатика», «Физическая культура») выше, чем у студентов первого курса. Для того, чтобы сделать объективные выводы, нам необходимо знать, каков был первоначальный уровень развития мотивов у студентов четвертого курса и каким он станет через четыре года обучения у сегодняшних студентов первого курса. Следовательно, вузу необходимо разработать программу мониторинга уровня развития мотивов студентов.

На следующем этапе исследования мы выяснили, какие средства способствуют высокому познавательному мотиву студентов? Как было указано

выше, специфическим мотивом познавательной деятельности выступает интерес. В этой связи были выявлены предметы, к изучению которых у студентов высокий интерес, и предметы, к которым низкий уровень интереса. Далее студентам был задан вопрос: «Что является причиной высокого/ низкого уровня интереса?» Результаты ответов свидетельствуют, что в качестве причин, вызывающих высокий или низкий интерес к дисциплине, студенты называют содержание изучаемого материала, методы работы и личность преподавателя.

Участники анкетирования поясняли, что на дисциплинах, к изучению которых у них высокий уровень интереса, преподаватель преподносит практикоориентированное содержание, использует активные методы и технологии, а на дисциплинах с низким уровнем интереса в основном используются традиционные репродуктивные методы обучения, отсутствует практическая значимость содержания учебного материала.

С целью анализа средств повышения мотивации, используемых преподавателями, им был задан вопрос «Какие средства мотивации учебно-познавательной деятельности Вы используете?». Ответы преподавателей мы разделили на две группы: преподаватели дисциплин, по которым студенты имеют высокий уровень познавательного интереса и низкий уровень. Рассмотрим полученные результаты.

Преподаватели дисциплин психолого-педагогического цикла указали, что они используют следующие средства повышения мотивации: оценка работы студентов (рейтинговая система); эмоциональная форма изложения материала, установка на практическую значимость изучаемого содержания; формирование у студентов умений учиться; создание ситуаций осознания молодыми людьми необходимости высшего образования для достижения успеха в жизни; восстановление положительного отношения к учению; актуализация настойчивости, самостоятельности, активности, инициативности при выполнении учебных заданий.

Преподаватели дисциплин профильной подготовки (предметных дисциплин и методики преподавания) отметили, что они используют такие средства мотивации как демонстрация практической значимости содержания предмета, использование практикоориентированных методов работы, стиль педагогической деятельности, а также факторы формирования «отрицательных» мотивов — показ неудобств, которые возникнут у студентов при невыполнении заданий (отсутствие зачета, отрицательная оценка на экзамене).

Ответы преподавателей свидетельствуют о том, что средства повышения мотивации имеют специфику в соответствии с целями дисциплины. Преподаватели, по дисциплинам которых студенты имеют низкий уровень мотивации, при ответе на вопрос, указали, что «студенты пришли учиться по собственной воле и уже должны быть мотивированы и заинтересованы в изучении дисциплин. Студенты, немотивированные внутренне, будут получать штрафные баллы и неудовлетворительные оценки, которые смотивируют их на получение положительных оценок».

С целью изучения развития у студентов опосредованных мотивов, формирующихся в научно-исследовательской внеучебной деятельности, им был задан вопрос: «В каких видах научно-исследовательской и воспитательной деятельности вы принимаете участие?».

В различных видах НИРС принимают участие от 3% на первом курсе до 45% студентов четвертого курса. Наибольшее количество студентов принимают участие в студенческих научно-практических конференциях. Из них 70% отмечают, что им нравится принимать в них участие. 53% участвующих отмечают, что им нравится принимать участие в конкурсах студенческих грантов, 51% — в олимпиадах, 44% — в студенческом научном обществе. Наибольшее количество студентов принимают участие в таких воспитательных мероприятиях, как праздник первокурсника (80%), посвящение в студенты (83%). Отмечают, что нравится принимать участие в воспитательных делах: 83% — в празднике первокурсника, 90% — в посвящении в студенты, 67% в торжественном мероприятии, посвященном Дню Победы, 59% — в заседании студенческого «Спорклуба», в проведении «Дня открытых дверей», 58%, 57%, 55% — в конкурсе «Студент года», в городских спортивных мероприятиях, в награждении на доску почета (соответственно). Студенты указывают, что участие в научно-исследовательской и внеучебной деятельности способствует развитию их творческих способностей, личностному росту, достижению уважения среди товарищей, сокурсников, самореализации. Полученные данные подтверждают, что в научно-исследовательской и воспитательной деятельности развиваются опосредованные мотивы студентов.

Таким образом, проведенное нами исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Мотивация студентов в педагогическом вузе представляет собой систему непосредственных и опосредованных мотивов, ведущими среди которых являются познавательные.

2. С целью развития высокой познавательной мотивации студентов (как фактора повышения качества подготовки) вузу необходимо создать систему средств развития непосредственных и опосредованных мотивов в целостном образовательном процессе (в учебной, научно-исследовательской, воспитательной деятельности студентов) на основе учета мотивов выбора студентами образовательного учреждения и разработать программу мониторинга развития мотивов студентов.

3. Высокий уровень мотивации студентов является основой развития будущего профессионального роста выпускников, их самореализации в дальнейшей жизни.

Библиографический список

1. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://mon.gov.ru/dok/akt/6591/> (дата обращения : 22.12.2010).
2. Баранов, А. А. Психология адаптации личности [Текст] : науч.-учеб. пособие / А. А. Баранов, А. Р. Кудашев, А. А. Реан. — СПб. : Прайм-ЕВРОЗНАК, 2006. — 479 с.
3. Орлов, А. А. Развитие познавательного потенциала студентов в образовательном пространстве педагогического вуза [Текст] / А. А. Орлов // Педагогика. — 2009. — № 8. — С. 47–57.
4. Божович, Л. И. Проблемы формирования личности [Текст] / Л. И. Божович // Под ред. Д. И. Фельдштейна. — М. : Изд-во «Институт практической психологии», Воронеж : НПО «МОДЭК», 1997. — 352 с.

5. Бакшаева, Н. А. Психология мотивации студентов [Текст] : учеб. пособие / Н. А. Бакшаева, А. А. Вербицкий. — М. : Логос, 2006. — 184 с.

6. Маркова, А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте [Текст] : / А. К. Маркова. - М., 1983. — 96 с.

7. Леонтьев, А. Н. Деятельность Сознание. Личность. [Текст] / А. Н. Леонтьев. — М. : Изд-во МГУ, 1975. — 304 с.

8. Ильин, Е. П. Мотивация и мотивы [Текст] / Е. П. Ильин. — СПб. : Питер, 2000. — 512 с.

9. Левин, К. Намерения, воля и потребность [Текст] / К. Левин // Левин, К. Динамическая психология. Избранные труды. — М. : Смысл, 2001. — С. 125–164.

10. Маслоу, А. Мотивация и личность [Текст] / А. Маслоу ; Терминологическая правка В. Данченко. — СПб. : Питер, 2003. — 352 с.

11. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии [Текст] / С. Л. Рубинштейн. — СПб., 2002. — 720 с.

12. Хекхаузен, Х. Мотивация и деятельность [Текст] / Х. Хекхаузен. — 2-е изд. — СПб. : Питер; М. : Смысл, 2003. — 860 с.

13. Иванников, В. А. Формирование побуждения к действию [Текст] / В. А. Иванников // Вопросы психологии. — 1985. — № 3. — С. 113–123.

14. Киселёва, Н. С. Формирование учебно-профессиональной мотивации студентов младших курсов педагогического университета средствами психологического тренинга [Текст] : автореф. дис. ... канд. психол. наук / Н. С. Киселёва. — СПб., 2007. — 23 с.

15. Мешков, Н. И. Становление учебно-профессиональной мотивации студентов в процессе подготовки педагогических кадров в университете [Текст] : дис. ... д-ра психол. наук / Н. И. Мешков. — Саранск, 1993. — 383 с.

16. Павлова, Н. А. Мотивация учебной деятельности студентов педагогического вуза [Текст] : автореф. дис. ... канд. психол. наук / Н. А. Павлова. — Ярославль, 2005. — 24 с.

17. Рогов, М. Г. Структура мотивации учения в системе непрерывного профессионального образования [Текст] / М. Г. Рогов // Психология и практика. Т. 4. Вып. 2. — Ярославль, 1998. — С. 174–175.

18. Романов, А. М. Педагогические условия и средства формирования смыслообразующей мотивации студентов в информационно-образовательной среде [Текст] : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / А. М. Романов. — Нижний Новгород, 2009. — 48 с.

19. Нечай, Н. М. Исследование резервов мотивации студентов к учебной деятельности [Текст] / Н. М. Нечай, М. А. Хохлова // Омский научный вестник. — 2011. — № 6(102). — С. 149–152.

20. Эльконин, Д. Б. Детская психология [Текст] : учеб. пособие / Д. Б. Эльконин ; ред.-сост. Д. Б. Эльконин. — 3-е изд., стереотип. — М. : Академия, 2006. — 384 с.

21. Афанасенкова, Е. Л. Мотивы учения и их изменение в процессе обучения студентов вуза [Текст] : автореф. дис. ... канд. психол. наук / Е. Л. Афанасенкова. — Москва, 2005. — 23 с.

БЕРЕСТОВСКАЯ Людмила Петровна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия), первый заместитель директора.

Адрес для переписки: e-mail: zam_directora@mail.ru

Статья поступила в редакцию 22.06.2012 г.

© А. П. Берестовская