

А.А. Недбайлов, доцент кафедры «Прикладная математика и информатика»
Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, Владивосток
(Россия)

Ключевые слова: компетенции; учебный процесс; информационные технологии; подготовка преподавателей.

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы формирования комплекса педагогических методов и информационных технологий, на основе которых формируются профессиональные компетенции.

Анализ содержания федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) для технических специальностей бакалавриата показывает, что информационные технологии (ИТ) являются базой для успешной реализации значительного количества профессиональных компетенций. Следовательно, уверенное владение ИТ лежит в основе профессионального и личностного роста будущего специалиста.

Основы профессионального владения методами обработки текстовой, числовой и графической информации необходимо сформировать в период обучения в вузе, перейдя от традиционного (теоретического) преподавания компьютерных дисциплин (в частности, информатики) к изучению технологий обработки информации, от изучения возможностей определённых программных средств к освоению эффективных методов работы с информацией в разных программных средах и операционных системах.

Для такого перехода необходимо создать педагогические условия, позволяющие сформировать общекультурные компетенции, которые и будут платформой для успешного формирования компетенций профессиональных. Следовательно, «педагогические технологии должны быть направлены не только на усвоение знаний и умений, базирующихся на этих знаниях, но и, главное, на приобретение будущими специалистами опыта профессиональной деятельности» [1].

Вместе с тем представляется необходимым оценить, как педагогические коллективы общетехнических и выпускающих кафедр представляют себе «информационно-коммуникационную компетентность» [2] и как её предполагается использовать. Кроме этого, появится возможность оценить:

- насколько педагоги сами владеют информационными технологиями;
- в какой мере они готовы их использовать в постановке задач учебной деятельности студентов;
- в каком направлении необходимо повышение квалификации педагогических кадров в области ИТ.

Кроме этого, появится возможность включить в про-

цесс изучения информационных технологий элементы проектной деятельности, используемые на старших курсах в курсовом и дипломном проектировании.

Таким образом, анализ ФГОС ВПО, требований преподавателей к компетентности студентов в области ИТ, навыков самих преподавателей даст возможность сформировать общую для всех технологическую платформу, основанную на уверенном владении компьютером как постановщиков задачи (преподавателей), так и исполнителей (студентов).

Цель настоящей статьи – описание созданных технологий обработки информации (на примере графических изображений) для успешной совместной деятельности преподавателей выпускающих кафедр и студентов по формированию профессиональных компетенций будущих выпускников.

Оценка текущего состояния дел в области владения информационными технологиями была выполнена в вузе и школах.

С целью реализации продуктивного обучения было проведено анкетирование преподавателей на кафедрах общетехнических дисциплин и выпускающих кафедрах технического профиля. Один из вопросов анкеты: «Какие навыки студентов в области информационных технологий Вы считаете необходимыми для успешного обучения на старших курсах» с последующей расшифровкой:

- обработка текстов;
- выполнение расчётов;
- выполнение чертежей;
- подготовка рисунков;
- создание анимации;
- работа с базами данных;
- написание компьютерных программ;
- подготовка презентаций.

Была проведена оценка уровня владения информационными технологиями студентов, приступающих к изучению информатики на 1 курсе. Один из вариантов исследования – анкетирование, включавшее аналогичный вопрос и варианты ответов.

Подобное исследование проводилось в школах города

Владивостока и некоторых территориальных образований Приморского края. В нём участвовали ученики 7 - 10 классов и преподаватели разных дисциплин. Его цель – определить уровень владения и потребности участников процесса обучения в области информационных технологий.

Полученные данные говорят о том, что преподаватели вузов и школ, студенты, школьники недостаточно хорошо владеют информационными технологиями.

По результатам анализа имеющейся информации были сформированы несколько модулей, поэтапное изучение и уверенное освоение которых в курсе информатики позволит сформировать общую для участников образовательного процесса технологическую основу продуктивного обучения. В процессе работы принималась во внимание возможность использования модулей в школах.

На этапе формирования комплекса педагогических методов, которые позволят сформировать требуемые компетенции студентов, было отмечено, что понятия «информационные технологии» и «инструментарий информационной технологии» не в полной мере соответствует исходному понятию «технология», которое пришло в педагогику из промышленного производства. Там оно обозначает процесс изготовления продукции наиболее эффективным и экономичным образом (например, «технология изготовления втулки»).

По Макаровой Н.В.: «Инструментарий информационной технологии – один или несколько взаимосвязанных программных продуктов для определённого типа компьютера, технология работы в котором позволяет достичь поставленную пользователем цель» [3].

В промышленном производстве технология чаще всего имеет название, связанное с основными особенностями (отличиями) данной технологии от других. Каждая технология рассчитана на выполнение определённых операций с исходным материалом, выполняемых определённым инструментом в определённой последовательности и дающих конкретный результат (продукт).

Поэтому такой же подход может быть применён и при изучении информационных технологий, где, к примеру, процесс подготовки текстового документа существенно отличается от способов создания графического изображения.

Информационная технология по аналогии с промышленной (на примере модуля «Графика») может быть представлена:

- названием, определяющим её суть;
- смысловым содержанием;
- инструментами, используемыми в данной среде обработки информации;
- приёмами создания и преобразования фрагментов информации;
- опорными сигналами, являющимися смысловой привязкой технологического процесса к общеизвестным объектам или процессам.

Педагогические технологии, которые при этом используются:

- метод поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин) с формированием ориентировочной основы действий (ООД) для типовых примеров;
- метод опорных сигналов (В.Ф. Шаталов).

Изучение процессов подготовки рисунков позволило выявить определённые закономерности и предложить их студентам в виде модуля, в который вошли базовые технологии:

- метод конструктора (и применяемый вместе с ним метод дополнительных элементов);
- метод последовательного построения;
- метод последовательного конструирования;
- метод изменения контуров;
- метод комбинирования контуров.

В ходе изучения технологий применялась ООД третьего типа. В этом случае студентам не предлагается готовой системы ориентиров. Вместо этого им объясняются прин-

ципы их нахождения (т.е. содержание технологии), характерные для группы изображений. Демонстрация технологии представлена на одном примере (иногда требуется два примера). В процессе демонстрации такого примера устанавливаются связи между излагаемым материалом и опорными сигналами.

Усваивая технологию, студенты самостоятельно выполняют два-три рисунка. Каждый из них даёт возможность довести до студентов то общее (что, собственно, и определяет изучаемую технологию), что есть в каждом из этих заданий.

Применяемые опорные сигналы (текст и рисунок) основаны, в частности, на принципах ассоциации и экономности. Их применение помогает обучаемым (преподавателям и студентам) восстановить в памяти ранее понятые технологии обработки информации.

Первый пример - метод конструктора.

В основе метода лежит способ сборки конструкций обыкновенного детского конструктора: любое из приведённых в инструкции изделий собирается из отдельных деталей, которые переносятся из «места подготовки» («коробки») в «место сборки».

Содержание метода конструктора:

- анализ рисунка, который необходимо подготовить;
 - выбор и изображение первым в области сборки примитива, от которого ведётся дальнейшее построение рисунка;
 - изображение в области заготовок следующего примитива, при необходимости его дублирование и преобразование;
 - перемещение примитива из области заготовок в область сборки;
 - и так далее до завершения рисунка;
 - обрезка готового рисунка.
- Смысловая привязка:

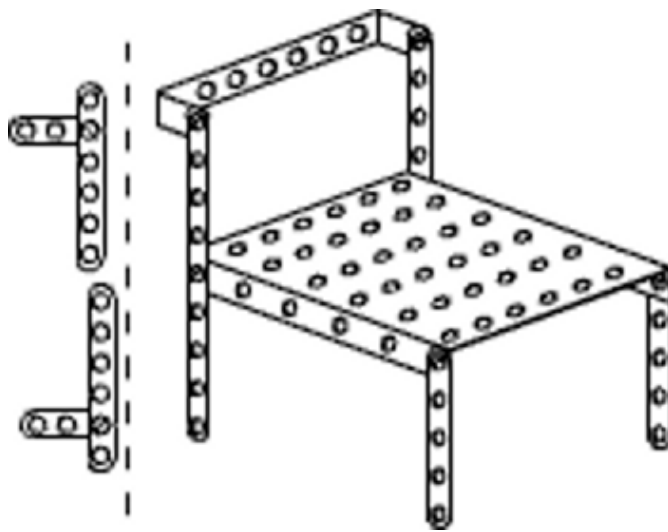


Рис. 1. Опорный сигнал метода конструктора.

Второй пример - метод комбинирования контуров.

Содержание метода комбинирования контуров:

- деление рисунка, который необходимо подготовить, на контуры (принимая во внимание заливку);
 - создаётся самого первого контура, который перекрывается всеми остальными, его редактирование (если в этом есть необходимость);
 - создание нового контура, который располагается поверх уже созданного, при необходимости он тоже редактируется;
 - и так далее;
 - обводка контуров (если в ней есть необходимость);
 - заливка контуров;
 - добавление элементов оформления рисунка.
- Смысловая привязка – набор проволочек:

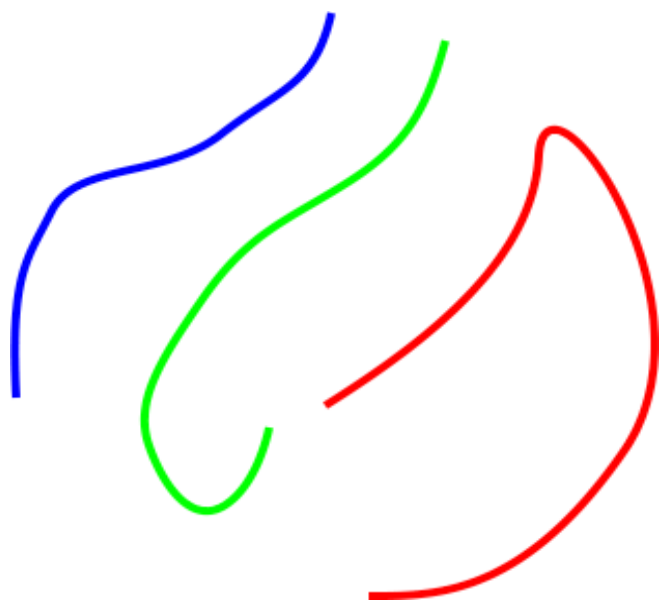


Рис. 2. Опорный сигнал метода комбинирования контуров.

Для изучения (освоения) технологии необходимо иметь:

- пример применения технологии;
- задания 1 группы (репродукция, освоение технологии);
- задания 2 группы (творчество);
- критерии оценивания созданных рисунков.

Подготовленный педагогический комплекс применялся:

- на занятиях со студентами 1 курса;
- на курсах по повышению квалификации преподавателей в области компьютерных технологий;
- на уроках с учениками 7 – 11 классов;
- на семинарах с преподавателями информатики школ города и края.

Исследование результатов обучения проводилось разными способами:

- хронометрированием процесса выполнения рисунков;
- экспертным оцениванием соответствия рисунков заданным критериям;
- анкетированием по окончании обучения на первом курсе.

Сводная диаграмма среднего времени работы при выполнении одного рисунка технического характера:

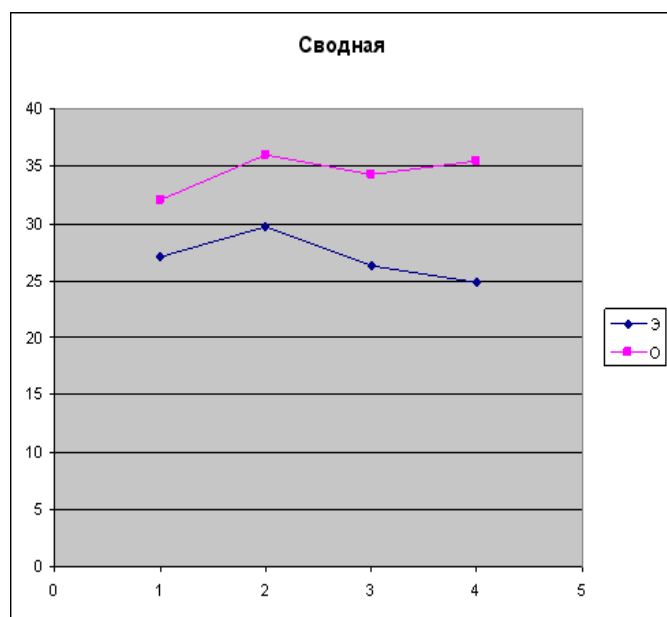


Рис. 3. Диаграмма среднего времени работы
 Экспериментальные группы - нижний график, образцовые - верхний.

Вывод: время выполнения одного рисунка в экспериментальных группах меньше, чем в образцовых.

Усреднённые оценки по 10-балльной шкале при выполнении рисунка технического характера:

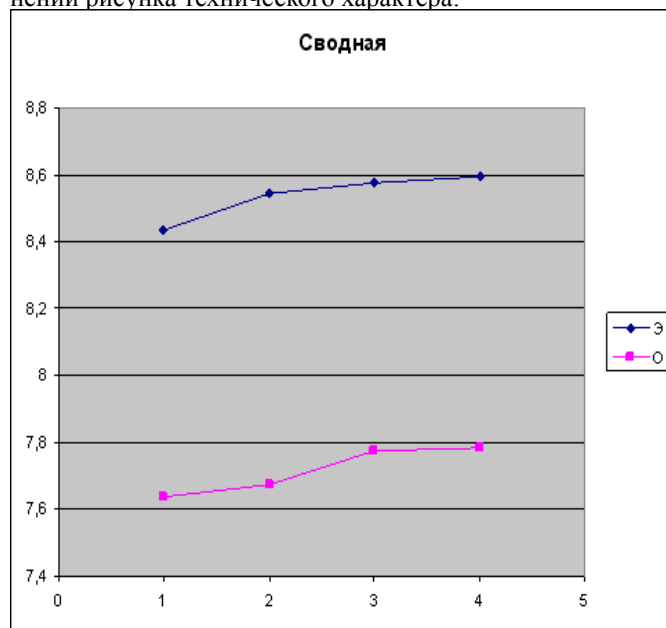


Рис. 4. Диаграмма средней оценки рисунка
 Экспериментальные группы - верхний график, образцовые - нижний.

Вывод: средняя оценка в экспериментальных группах выше, чем в образцовых.

Утвердительные ответы на один из вопросов анкеты: «Теперь я самостоятельно могу готовить любые изображения» в отношении к общему числу студентов экспериментальных и образцовых групп:

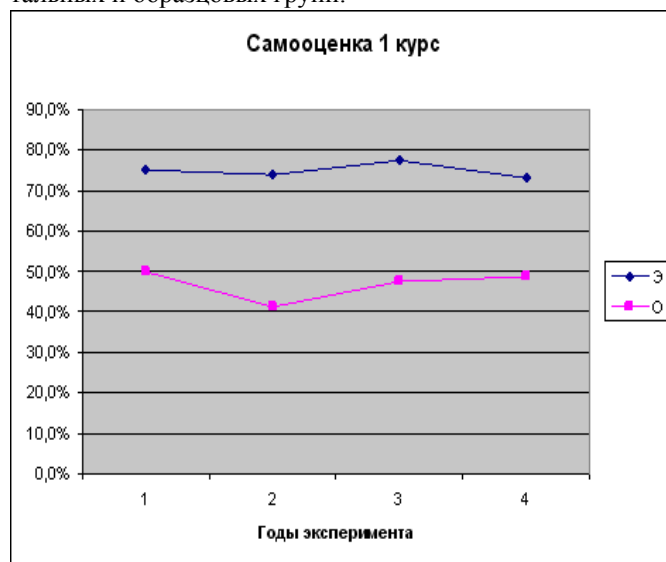


Рис. 5. Диаграмма самооценки студентов 1 курса
 Верхний график – экспериментальные группы, нижний – образцовые.

Видно, что студенты групп, участвовавших в эксперименте, выше оценивают свои возможности.

В результате проведённой работы:

- сформирован общий подход к обучению студентов и подготовке (переподготовке) преподавателей в области информационных технологий;
- созданы тематические модули для изучения ИТ;
- в пределах модулей сформированы технологические

блоки;

- сформированы и прошли проверку педагогические технологии, которые позволяют повысить компетентность студентов в ИТ;

- подготовлен комплекс заданий репродуктивного (для освоения технологий) и творческого (проектного) характера;

- сформированы критерии оценки корректности создаваемых изображений;

- изданы учебные пособия по каждому из модулей;

- создана вариативная компонента для внутривузовской сети - учебный сайт «Информационные технологии»;

- для отдельных блоков сайта созданы тренажёры, в основе которых лежит деятельностный принцип;

- подготовлены (и частично изданы) сборники заданий.

Продолжение работы в данном направлении предполагает подготовку статей, в которых будут приведены результаты исследований, касающиеся применения информационных технологий в разных программных средах, в том числе и в среде свободного программного обеспечения

(СПО).

Представляется целесообразным исследование влияния созданного комплекса методов на работы преподавателей и учеников школ, представляемые на проводимые мероприятия (фестивали графики и анимации, конференцию по свободному программному обеспечению, конкурсы работ преподавателей и школьных печатных изданий).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скворцова С.А. Педагогические условия формирования компетентности будущих специалистов в процессе профессиональной подготовки. // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология - № 1(4). - 2011. - С. 155-158.

2. Логвиненко Ю.В. Дидактические преимущества применения новых информационных технологий в образовательном процессе // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология - № 1(4). - 2011. - С. 106-109.

3. Информатика: Учебник. 3-е перераб. изд. / Под ред. Н.В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 2004. 768 с.

THE PROFESSIONAL COMPETENCES OF ENGINEERING STUDENTS FORMATION BASED ON THE INFORMATION TECHNOLOGIES

© 2011

A.A. Nedbaylov, associate professor
Far-Eastern State Technical Fisheries University, Vladivostok (Russia)

Keywords: competence, the academic process, information technologies, instructors training.

Annotation: The article deals with the complex of pedagogical methods and information technologies formation, which are basic for the professional competences.