

примером одного из инвариантов организации профессиональной деятельности. По окончании вуза выпускник-специалист аналогично осуществляет корреляцию континуума в соответствии с решаемой профессиональной задачей.

Генерация актуального знания происходит по следующей схеме. На первом этапе актуальная профессиональная проблема погружается в интеллектуально-информационный континуум, т.е. осуществляются мыслительные операции: декомпозиция, анализ, синтез. В пространстве представлений профессиональной деятельности формируется фрактальная информационная модель проблемы, в пространстве представлений субъекта деятельности – фрактальная интеллектуальная модель проблемы. На втором этапе в результате осознанной корреляции интеллектуально-информационного континуума организуется решение проблемы на основе модели представления. На третьем этапе осуществляется перенос решения, полученного на основе модели представления, в реальные условия актуальной проблемы.

Таким образом, происходит процесс корреляции универсальных знаний в решение частных профессиональных проблем.

Вывод: система интеллектуально-информационной поддержки обеспечивает создание условий для осознанной генерации ценного знания и инновационных способов деятельности в нужное время в нужном месте профессионального пространства при решении актуальных задач.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мельник Н.М., Нестеренко В.М. Интеллектуально-информационная поддержка профессиональной деятельности специалиста и трансферта наукоёмких технологий // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Спец. выпуск «Новейшие гуманитарные исследования», 2006. С. 80-91.
2. Мельник Н.М., Нестеренко В.М. Концепция эволюционно-деятельностного профессионального образования. М.: ВЛАДОС, 2007. 270 с.
3. Нордстрем К., Риддерстрале Й. Бизнес в стиле фанк. СПб., 2001. С. 41.
4. Тарасенко В.В. Фрактальная логика. М., 2002. 215 с.
5. Философия, общество, культура: Сборник научных статей, посвященный 70-летию профессора
6. В.А. Конева. Самара: Изд-во Самар. гос. техн. ун-та, 2007. 392. с.
7. Хуторской А.В. Соотношение деятельности и содержания образования // Школьные технологии. 2007. №3. С. 10-17.

УДК 448

Т.С. Москалева, О.М. Севостьянова

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНОГО МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ГРАФИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Представлена технология обучения студентов графическим дисциплинам, в которой используется мультимедийный методический комплекс. Основной формой обучения становится самостоятельная работа студентов. ММК позволяет унифицировать и оптимизировать процесс обучения, консолидировать в одном средстве все необходимые материалы для обучения студентов, качественно управлять учебным процессом.

На современном этапе развития общества особую значимость приобретает качество подготовки будущих специалистов. Инженер должен не только обладать профессиональными знаниями, умениями и навыками, но и самостоятельно добывать информацию, отвечать за качество своей работы, уметь работать в коллективе, легко адаптироваться к изменениям условий труда и т.д. Таким образом, новые образовательные результаты не сводятся только к получению профессиональных знаний. Акценты обучения переносятся на формирование разносторонних компетенций.

Компетентность в переводе с латинского «competentia» означает круг вопросов, в которых человек хорошо осведомлен, обладает познанием и опытом. Компетентность – владение человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности. Компетентность студента предполагает целый набор его личностно-психологических навыков, а также способы деятельности в жизни для решения практических и теоретических задач.

Профессионально значимые компетенции следует формировать в ходе изучения различных дисциплин. При изучении начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики у студентов формируются:

- учебно-познавательные компетенции;
- компетенции пространственного воображения;
- компетенции компьютерного проектирования и моделирования;
- личностные компетенции (способность работать самостоятельно, способность к саморазвитию и т.д.);
- социальные компетенции (коммуникативность и социальная интерактивность).

Все эти компетенции невозможно развить средствами традиционного обучения, изначально ориентированного на формирование исключительно предметных и предметно-технологических знаний. Для реализации компетентностного подхода в образовании необходим переход к новой инновационной технологии обучения, в которой трансформируются содержание, методы, средства обучения, критерии и процедура оценки качества образования. Основной формой обучения становится самостоятельная работа студентов. Для выработки умения самостоятельно планировать свою деятельность по времени и по содержанию каждому студенту выдается мультимедийный методический комплекс (ММК) на компакт-диске. Основными компонентами ММК являются:

- мультимедийный курс лекций;
- опорные конспекты;
- мультимедийные обучающие программы;
- электронный сборник задач;
- индивидуальные задания (по вариантам);
- методические указания к решению задач с мультимедийными фрагментами;
- примеры выполнения и оформления графических работ по темам;
- критерии оценок;
- форматка индивидуального графика контрольных мероприятий.

ММК позволяет унифицировать и оптимизировать процесс обучения, консолидировать в одном средстве все необходимые материалы для обучения студентов, качественно управлять учебным процессом. Самостоятельная работа студентов становится успешной, так как понятна цель работы, способы ее выполнения, критерии оценки и методы контроля знаний. Для самоорганизации и самоконтроля студентов своей деятельности введена «Форматка индивидуального графика контрольных мероприятий». Форматка представляет таблицу (рис. 1), в которой слева указан перечень заданий за семестр, в верхней строке – недели семестра. Светлое поле показывает время сдачи контрольного мероприятия, темное говорит о том, что задание сдано с опозданием.

Иванов В.Н.		1-НТФ-5			Форматка индивидуального графика контрольных мероприятий																
Электронный учебник	задачи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	атт	атт	итог	
	1-5																				
	6-10																				
	11-15																				
	16-20																				
	21-26																				
	27(а-д)																				
	28-30																				
	31-35																				
	36-38																				
	39-50																				
	51-58																				
	62-64																				
	67-73																				
	77-88																				
89-93																					
Эпюр1																					
Эпюр 2																					
Эпюр3																					
Эпюр4																					
Тесты																					
Контроль- ные точки																					

Р и с. 1

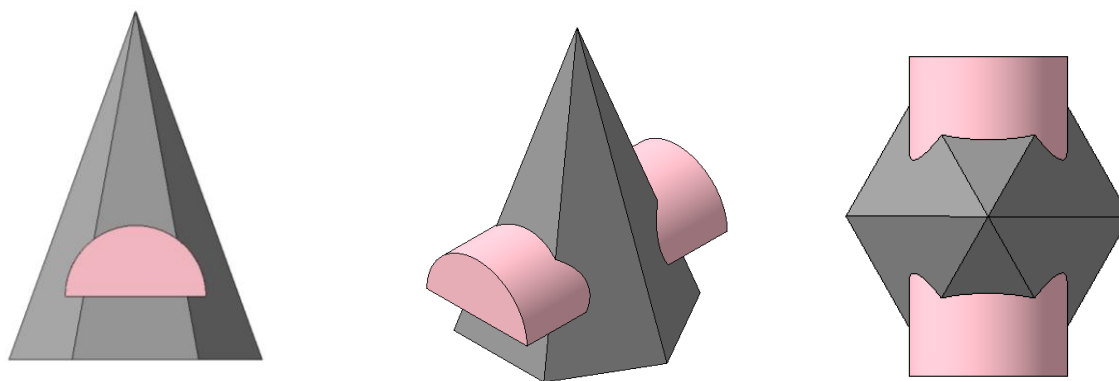
Второй экземпляр форматки находится у преподавателя. При сдаче индивидуальных работ студент в своей форматке, а преподаватель в своем экземпляре делают в графике отметку. Студент заинтересован в своевременном выполнении графических заданий – только в этом случае за свою работу он получает высокий балл.

Еще одним важным компонентом мультимедийного методического комплекса является инструкция по проведению самооценки выполненных работ. В ней подробно рассматриваются составляющие итоговой оценки, инвариантные по отношению к содержанию задачи. В этом документе содержатся также составляющие оценки для каждого из индивидуальных заданий, включающие кроме компонентов, общих для всех задач, важнейшие этапы выполнения конкретного задания. Преподаватель оценивает работу студентов по тем же критериям, поэтому снижается степень субъективности оценки.

Лекции относятся к наиболее важному и ответственному виду учебных занятий. Большой объем теоретического материала, как правило, предоставляется студентам путем традиционных методов обучения, с помощью которых трудно добиться высокой устойчивости и концентрации внимания студентов. Нарушается обратная связь, что приводит к пассивности студентов на лекциях.

Используя мультимедийный методический комплекс, в котором представлен курс лекций по начертательной геометрии, студенты самостоятельно изучают теоретический материал предстоящей лекции и готовят вопросы лектору. Преподаватель выстраивает лекцию на новом уровне. Лекция начинается с вводно-мотивационного этапа, на котором проводится актуализация опорных знаний, необходимых для установления связи прежнего и нового учебного материала, более осмысленного его восприятия. На вводно-мотивационном этапе осуществляется диагностика опорных знаний студентов. В зависимости от дидактических целей и уровня подготовленности обучаемых меняется содержание и временная подача учебного материала на лекции. Применение мультимедийных программ при изложении нового учебного материала существенно повышает качество обучения. Учебный материал дифференцируется на определенные порции (укрупненные дидактические единицы), представленные в графическом изображении на слайде, который проецируется с помощью видеопроектора на большой экран. Предъявляемая учебная информация структурирована таким образом, чтобы каждая порция информации обеспечивала изучение какого-либо одного существенного признака изучаемого объекта, абстрагируясь от других его признаков, что способствует успешности таких логических операций мышления, как анализ, сравнение, абстракция. Использование анимированных фрагментов позволяет наглядно представить весь изучаемый материал, сконцентрировать внимание на отдельных наиболее трудных местах, многократно повторить его быстро, без больших временных и энергетических затрат. При переходе к новой порции информации в формирующемся образе сохраняются в свернутом виде «следы» предшествующих порций. В итоге снижается вероятность «замещения», т.е. вытеснения данной порции информации из кратковременной памяти. Студенты лекцию не записывают. Это позволяет концентрировать внимание обучаемых, рассмотреть множество примеров, применить методы проблемного обучения (проблемное изложение и частично-поисковый метод).

Для формирования у студентов компетенций пространственного воображения на экран проецируются объемные модели, созданные в «Компас-3D». Например, при изучении темы «Позиционные задачи» можно наглядно показать линию пересечения 3D-поверхностей с разных сторон (рис. 2).



Р и с. 2

На этапе систематизации и обобщения учебный материал представляют в виде опорных сигналов и опорных конспектов. Многократное повторение изучаемой темы в различной форме позволяет более качественно изучить и запомнить учебный материал.

Мультимедийные обучающие программы применяются в качестве «компьютерного консультанта» при подготовке студентов к практическим занятиям. Поэтапное, пошаговое создание чертежа на экране позволяет студенту детально разобраться в ключевых принципах построения проекций геометрических элементов. Для лучшего усвоения содержания в обучающие программы введены звуковые файлы. Такие программы дают возможность организации многократных повторений и обеспечивают высокую доступность изучаемого материала. В ходе подготовки к практическим занятиям и выполнения индивидуальных заданий у студентов развивается учебно-познавательная компетентность.

Практические занятия по курсам «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Инженерная и компьютерная графика» проводятся в среде «Компас-график» и «Компас-3D».

Для формирования у студентов умений и навыков работы с графической программой используется алгоритмический метод обучения (алгоритм-предписание, алгоритм-описание и алгоритм-распознавание). Студенты учатся не просто строить абстрактные отрезки, окружности, прямоугольники и т.д., а решать конкретные задачи первого, второго и третьего уровней сложности.

Для проведения практических занятий по интегрированным курсам «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Инженерная и компьютерная графика» разработан дидактический материал, состоящий из заданий-модулей. Система заданий обеспечивает гарантированное усвоение учебного материала определенным контингентом студентов на заданном уровне. Первый модуль заданий выполняется по алгоритму-предписанию, при котором у студентов формируются знания-«знакомства», затем знания-«копии». При выполнении второго модуля заданий студенты самостоятельно составляют алгоритмы-описания, в которых заключена точная последовательность операций. На этом этапе преподаватель должен осуществлять пооперационный контроль действий студентов. Проверяются не только конечные, но и промежуточные результаты. Выполнение последующих модулей заданий требует от студентов продуктивной деятельности. Последовательное выполнение заданий, сформированной по модульной системе, способствует повышению уровня усвоения знаний по инженерной и компьютерной графике.

Для формирования у студентов компетенции пространственного воображения предлагаются следующие типы задач: геометрические позиционные задачи на пересечение поверхностей с использованием возможностей аксонометрических изображений и практически-действенные задачи с использованием пространственной комбинаторики модульных систем, построенных на основе «объемного конструктора».

Модульная система объектов выбрана с учетом простоты реализации их изображения на ЭВМ в интерактивном режиме. Удобство модульного комплекса заключается в возможности моделирования большого количества задач, дифференцированных по своей трудности. Уже на этапе анализа можно реализовать несколько уровней сложности объекта.

В результате работы над конструкторскими заданиями и задачами по пространственному моделированию студенты учатся разрабатывать и синтезировать, прогнозировать динамику и тенденции развития объекта. Только в этом случае процесс формирования профессиональных навыков приобретает целесообразный характер, а графические работы студентов выступают как информационные графические модели и являются необходимым условием развития у студентов компетенции компьютерного проектирования и моделирования.

Развитие личностных компетенций, связанных с самостоятельностью, инициативностью, ответственностью, критичностью, креативностью, рефлексивностью и т.д., возможно при использовании личностно-ориентированного подхода, согласно которому обучаемый становится субъектом саморазвития, самообразования, самореализации и самоактуализации, а учебный процесс воспринимается студентами как личностно значимый ориентир. Знания успешно усваиваются, если обучаемый к ним неравнодушен, если они представляют для него личностно значимый смысл, если созданы условия для стимулирования у студентов ценностного, субъективного отношения к овладению знаниями. Чтобы деятельность приобрела коллективный характер, между ее участниками должны установиться такие взаимоотношения, при которых результаты работы принадлежали бы каждой личности, ощущались и рассматривались, как свои собственные.

Перечислим основные принципы, лежащие в основе коллективной формы обучения: равенство всех участников совместной деятельности; непринудительное вовлечение в интенсив-

ное учение, опора на внутреннюю мотивацию; исключение соревновательности и соперничества. Вместо них – самооценка, самокоррекция, самовоспитание; социализация как процесс и результат активного воспроизведения обучаемым социального опыта, осуществляемого в общении, познании и деятельности; право наряду с поисковыми и исследовательскими подходами использовать метод «проб и ошибок», выбирать виды деятельности, пути и способы решения задач; готовность разрешать конфликты путем преодоления препятствий с помощью волевых усилий и собственной работы мысли.

Одной из эффективных форм коллективного обучения является работа в малых группах. Учебная группа делится на малые группы по три человека в каждой. При выполнении студентами конструкторских заданий, связанных с разработкой компьютерной трехмерной модели изделия, один студент анализирует форму детали, осуществляет поиск оптимального варианта изображения объекта путем изменения параметров, формирует на экране трехмерную модель изделия. Второй участник малой группы подбирает материал изделия, использует светотеневое моделирование для передачи визуальных эффектов глубины и многоплановости. Третий – проверяет влияние сил, воздействующих на модель изделия, определяет критические области и уровни прочности различных участков виртуальной модели изделия, устанавливает, в каких областях с излишним запасом прочности следует удалить материал. Такая работа студентов приближается к реальному процессу проектирования. Каждый участник малой группы чувствует себя принятым и принимающим, пользующимся доверием и доверяющим, получающим помощь и помогающим. В поддерживающей и контролирующей обстановке участник группы может обучаться новым умениям, экспериментировать с различными стилями отношений среди равных партнеров. Таким образом, опыт, приобретаемый в малых группах, оказывает противодействие отчуждению, помогая решению проблем, возникающих при межличностном взаимодействии. При работе в малых группах у студентов формируются личностные и социальные компетенции.

Диагностика и контроль знаний, умений, навыков студентов составляет важную часть учебного процесса. Результативность проверки во многом зависит от сочетания методов, средств и видов проверки, от ее содержания, организации и систематичности. В технологии компетентностного обучения графическим дисциплинам оптимально используются диагностика и контроль различными методами на каждом этапе, тем самым гарантируется успешность усвоения учебного материала. Данная система диагностики и контроля предполагает использование устного, письменного опроса, взаимоконтроля при работе в статических и динамических парах, компьютерное тестирование. На кафедре разработаны контрольно-обучающие тесты по начертательной геометрии и инженерной графике для контролирующих компьютерных программ по проведению входного, текущего и итогового контроля знаний, умений, навыков студентов. Компьютерный контроль позволяет видеть только результат выполнения заданий, а ход их выполнения, мотивы выбора ответа остаются неизвестными. Поэтому необходимо сочетать различные методы диагностики и контроля.

С применением в учебном процессе мультимедийного методического комплекса в обучении студентов графическим дисциплинам учебная деятельность студентов становится более качественной, эффективной, предметно ориентированной, доступной и интересной.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Андреев В.И.* Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития. 2-е изд. Казань: Центр инновационных технологий, 2000.
2. *Кабанов А.М.* Индивидуальный график – каждому студенту // Новые образовательные технологии в вузе: Сб. матер. IV междунар науч.-метод. конф. Екатеринбург, 2007.
3. *Золина Л.И., Севостьянова О.М.* Компьютерное трехмерное моделирование: Учеб. пособ. Самара, 2004.