

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

АННОТАЦИЯ

Данная публикация посвящена проблемам создания благоприятной информационно-образовательной среды для повышения эффективности обучения графическим дисциплинам, организации самостоятельной работы студентов.

ВВЕДЕНИЕ

Интенсивное развитие информационно-коммуникационных технологий привело к стремительной компьютеризации всех сфер жизнедеятельности, в том числе и образования. Компьютерные технологии открывают новые возможности представления учебной информации и организации учебного процесса, формируя глобальное информационно-образовательное пространство. Контент Интернет предоставляет информацию практически для всех областей знаний. Развитие различного уровня образовательных порталов открывает огромные возможности для самостоятельного изучения интересующих проблем. При этом можно отметить высокий процент ресурсов, предоставляющих не достаточно качественную информацию, не прошедших рецензирование специалистов-предметников и педагогов. Эта проблема обостряется в настоящее время, потому что Интернет является наиболее доступным источником информации. Сегодня практически каждый студент имеет компьютер и доступ к сетевым ресурсам. Кроме того, можно отметить, что организованный образовательный процесс, например, обучение в университете, переносит приоритет с аудиторной учебной деятельности под непосредственным руководством преподавателя на самостоятельное освоение содержания предмета, предусмотренного образовательным стандартом. Было время, когда лекционные занятия позволяли студенту, составив подробный конспект, успешно подготовиться к экзамену по теоретическим основам учебной дисциплины. В связи с сокращением учебных часов, отведенных для чтения лекций, студенту не обойтись без самостоятельного изучения учебной литературы. В настоящее время в Интернете можно найти большое количество учебной литературы, допущенной или рекомендованной учебно-методическими объединениями различного уровня в качестве учебников или

учебных пособий для той или иной дисциплины, при этом все эти ресурсы чаще всего представляют электронную копию бумажного издания. Изучать такие ресурсы можно только от начала, и, чтобы найти интересующую тему или место предыдущей остановки, нужно все последовательно перелистать. В этом смысле с книгой работать намного удобнее: она позволяет по оглавлению найти нужный раздел и сразу перейти к его изучению, открыв нужную страницу. Представление учебной информации с помощью современных компьютерных средств имеет неоспоримые преимущества: возможности гипертекстовой связи позволяют сделать удобную навигацию по ресурсу, а мультимедийное представление учебной информация делает ее восприятие более доступным. Несмотря на это, нам не удалось найти в Интернете электронное учебное издание, получившее гриф «допущено» или «рекомендовано» в качестве учебного издания для дисциплин графического цикла.

Организационная составляющая учебного процесса в условиях смещения приоритетов в сторону самостоятельной внеаудиторной образовательной деятельности студента должна соответствовать требованиям времени. Это поднимает перед преподавателем новую задачу – создание условий, позволяющих студенту формировать индивидуальные образовательные траектории, получать своевременные консультации и оценки уровня освоения предмета. Для качественного решения подобных вопросов и требуется методически правильно построенная информационно-образовательная среда, которая из инструмента дистанционного образования становится необходимой составляющей всех форм обучения.

1. ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

В последнее время предметом исследования многих ученых являются научные и методические основы развития информационно-образовательной среды [1-3]. Анализ этих работ позволяет сформулировать следующий вывод – образовательные ресурсы смогут принципиально повысить эффективность учебного процесса, если они, во-первых, формируются в рамках лично

ориентированного обучения, во-вторых, направлены на достижение новых образовательных результатов и на формирование у обучаемых исследовательских и проектных умений.

Рассматривая информационную образовательную среду, многие исследователи сосредотачиваются на инструментах деятельности и коммуникаций, формах представления информации, т.е. на программном обеспечении, оценивается удобство, эргономика и значительно меньше уделяется внимания содержательной части контента. И если образовательное программное обеспечение создается профессиональными программистами, реализующими обобщенные требования к учебному процессу, то наполнение содержательной части происходит преподавателями-предметниками, очень часто далекими от владения компьютерными технологиями на достаточном уровне.

Предметное содержание информационно-образовательной среды как средства получения образования должно быть намного более информативным и динамичным, чем представленное на традиционном бумажном носителе, позволяющем обучаемому вне зависимости от уровня его начальной подготовки и индивидуальных особенностей восприятия самостоятельно изучать содержание дисциплины.

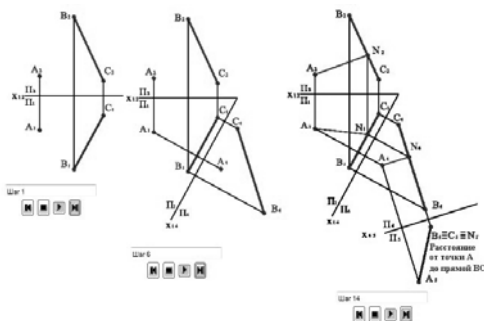


Рис. 1. Фрагмент алгоритма решения задачи по нахождению расстояния от точки до отрезка прямой общего положения

Например, традиционно алгоритмы решения задач начертательной геометрии представляют в виде описания последовательности действий, которое для наглядности дополнено изображением, получаемым в результате правильной реализации этого алгоритма. Электронные ресурсы позволяют в качестве иллюстрации применять изображения, соответствующие описанию отдельных действий, при этом длительностью отражения на экране графической информацией управляет учащийся, и при необходимости есть возможность вернуться к уже рассмотренному этапу. На рисунке 1 представлен фрагмент

алгоритма решения задачи по нахождению расстояния от точки до отрезка прямой общего положения методом замены плоскостей проекций из авторского электронного учебного пособия [4].

Правильное восприятие изображенного на чертеже объекта очень часто представляет значительную трудность для студента, поэтому возможность сопоставления изображенного на чертеже объекта с его наглядным изображением также направлено на повышение доступности учебного материала. Применение для иллюстрации учебного материала трехмерных моделей изучаемых объектов, выполненных в любой системе автоматизированного проектирования, является достоинством компьютерных способов представления учебной информации, учитывающих уровень развития пространственного мышления студента. На рисунке 2 представлен фрагмент мультимедийной лекции, в которой объясняется алгоритм решения задачи по нахождению точки пересечения прямой линии и конуса с использованием всех названных выше методов визуализации учебной информации: чертеж, наглядное изображение и трехмерная модель объекта.

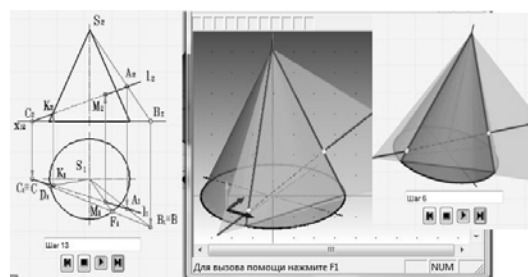


Рис. 2. Нахождение точки пересечения прямой линии с конусом

Кроме повышения доступности учебного материала, информационно-образовательная среда должна содержать организующее начало. Следует учитывать недостаточную готовность студента к самостоятельной учебной деятельности, особенно на первых курсах обучения в университете. Изменение статуса от учащегося к студенту приводит к изменению отношений между субъектами образовательного процесса. В школе учителя и родители осуществляли постоянный контроль над ходом и успешностью учебной деятельности, результат которой предопределён всеобщим средним образованием, отчисление из школы – это чрезвычайное происшествие. В вузе нет практики принуждения к обучению. Поэтому при положительной мотивации к обучению студент, поступивший в университет, должен с помощью контента и инструментальных возможностей информационно-образовательной среды организовать работу по изучению

содержания дисциплины, получая своевременные консультации от преподавателя.

Современные средства связи позволяют расширить возможности получения студентом помощи для разрешения возникающих в процессе его самостоятельной работы проблем от других субъектов образовательного процесса, ограниченные раньше рамками аудиторных занятий и консультаций.

Проблема планомерности самостоятельной работы может быть решена введением учета прохождения текущего контроля. Своевременность предоставления выполненной работы на проверку, отчета по изучению темы или прохождения тестового контроля должна влиять на рейтинг студента и итоговую оценку знаний. С нашей точки зрения, рейтинговая оценка не должна быть единственным способом промежуточной аттестации, и в случае несогласия с ее результатом студент должен иметь возможность переаттестации по результату экзаменационного или зачетного задания. Таким образом, неотъемлемой составляющей информационно образовательной среды остаются календарные планы изучения дисциплины и учебные программы с примерами заданий, используемых для контроля успеваемости. На рисунке 3 представлен пример тестового задания по теме «Изображение. Виды, разрезы, сечения».

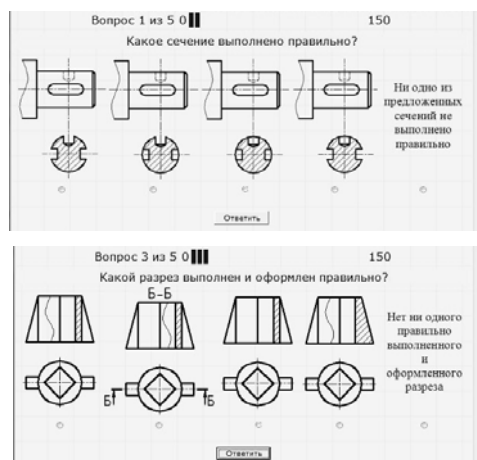


Рис. 3. Примеры тестового задания

Создание предметной образовательной среды направлено на облегчение деятельности студента, в то время как для преподавателя наполнение и поддержание рабочего состояния среды и использование современных средств коммуникации для организации учебного процесса, как правило, дополнительные, чаще всего не предусмотренные в традиционной нагрузке временные затраты. Информационная грамотность современного выпускника школы позволяет ему легко адаптироваться к любым инструментальным особенностям образовательной среды, поэтому основное

внимание при разработке образовательного программного обеспечения должно быть направлено на создание возможностей реализовать свои образовательные программы преподавателю-предметнику.

2. ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Инженерное графическое образование в настоящее время переживает серьезные изменения, связанные с тем, что инженерная деятельность без компьютерного сопровождения стала неэффективной. Меняется форма представления технической информации, происходит эволюция методов графического представления от традиционного чертежа к информационной модели изделия. В связи с этим актуальность формирования информационно-образовательной среды дисциплин графического цикла возрастает. Перевод графического образования в информационную среду способствует как приобретению предметных знаний на качественно новом уровне, так и ознакомлению с аппаратными и программными средствами обработки изображения, развитию навыков использования современных информационных технологий для коллективного (студент, преподаватель) решения учебных задач.

Применение прикладных графических программ для объяснения алгоритмов решения задач начертательной геометрии и в процессе выполнения индивидуальных графических заданий позволяет соединить точность аналитических методов решения задач и наглядность графического решения. Интерфейсы современных чертежно-графических пакетов не требуют большой специальной подготовки для ознакомления студентов с принципом работы, при этом значительно повышают мотивацию к изучению начертательной геометрии. Использование чертежно-графических программ для приобретения навыков построения двух- и трехмерных моделей объектов в процессе изучения предмета, в свою очередь, способствует повышению доступности и значимости учебной информации.

Анализ студенческих работ по начертательной геометрии, показывает, что наибольшие временные затраты связаны с многократным перечерчиванием, вызванным неточностями в построении, а не с недостатком знаний. Студенты, использующие возможности плоского черчения прикладных графических программ в процессе решения задач на компьютере, выполняют все предусмотренные алгоритмом построения с высокой точностью и, следовательно, с меньшими временными

затратами. При этом на результат влияет только осмысленность действий, а не точность построения. На рисунке 3 представлен пример оформления индивидуального графического задания на тему «Точка, прямая, плоскость». Условие задачи предполагает нахождение высоты пирамиды различными способами. Результат решения задачи не допускает субъективности оценки и влияния инструмента на точность построения: если задача решена верно, численные значения высоты, найденные каждым способом, равны и не зависят от размера диаметра окружности, используемой для изображения проекции точки.

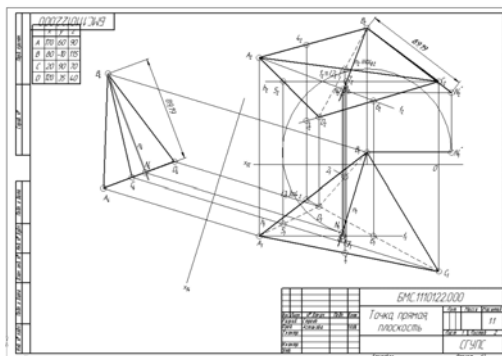


Рис. 3. Пример работы по начертательной геометрии в КОМПАС

Кроме того, применение прикладных графических программ дает возможность представлять исходные данные задания в электронном виде, что позволяет студенту избежать механического перечерчивания, очень часто приводящего к ошибке уже в условии задачи. Студенту остается доработать чертеж в соответствии с требованиями задачи. При этом время, затрачиваемое студентом на выполнение задания, экономится и может использоваться для более глубокого изучения теоретических вопросов или увеличения количества учебных задач.

Особенностью информационно-образовательной среды дисциплин графического цикла является использование кроме традиционного образовательного программного обеспечения специализированных чертежно-графических программ. Одной из серьезных проблем является обоснование выбора графического редактора, используемого на этапе начальной графической подготовки при изучении таких общетехнических дисциплин как начертательная геометрия и инженерная графика. В настоящее время на кафедрах, ответственных за инженерную графическую подготовку, используются различные системы автоматизированного проектирования, и преподаватели, позволяющие применять их в качестве чертежного инструмента при выполнении индивидуальных графических заданий по начертательной геометрии и

инженерной графике, имеют собственные предпочтения в выборе редактора, ограничивая студенту возможность выбора инструмента.

Допущение различных систем к одновременному использованию для выполнения студентами графических заданий очень осложняет деятельность преподавателя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Информационно-образовательная среда – это образовательное пространство, наполненное программным обеспечением и предназначенное для повышения эффективности учебного процесса. Поэтому структура и содержание среды в первую очередь должны быть ориентированы на создание комфортных условий для организации совместной деятельности всех субъектов образовательного процесса. Следует отметить, что сегодня большинство образовательных ресурсов направлено на реализацию индивидуального подхода – учета индивидуальных особенностей обучающихся. В том числе и по той причине, что каждый творческий преподаватель пытается реализовать свое видение способа представления учебной информации для облегчения ее восприятия студентом. Поэтому предпринимаемые попытки регламентирования структуры электронных учебных ресурсов, с нашей точки зрения, только замедляют формирование предметных информационно-образовательных сред.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Захарова И. Г.** Формирование информационной образовательной среды высшего учебного заведения: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / И.Г. Захарова; [Тюмен. Гос. ун-т]. – Тюмень: [б.и.], 2003. – 47 с.
2. **Кречетников К. Г.** Проектирование креативной образовательной среды на основе информационных технологий в вузе. Автореф. дис. ... доктора пед. наук. [Текст] / К.Г. Кречетников. – М.: [б.и.], 2003г. – 36 с.
3. **Петухова А. В.** Инженерно-графическая подготовка студентов в условиях профессионально-ориентированной образовательной среды вуза: автореф. дисс. ... канд. пед. наук / А.В. Петухова; [СГУПС]. – Новосибирск: [б.и.], 2009. – 26 с.
4. **Вольхин К. А.** Начертательная геометрия : электронные лекции для студентов архитектурно-строительных университетов [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. дан. и прикладная прогр. (180 Мб) / Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2008. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)