

Разработка мультимедийного учебного курса в настоящее время является актуальным направлением в развитии информационных технологий, направленных на помощь преподавателю и студенту в образовательном процессе.

Список литературы

1. Черноталова, К.Л. Традиции и инновации графической подготовки в техническом вузе / К.Л. Черноталова, Л.В. Гараева. // Концепт. – 2014. – № 12. – ART 14352/
2. Ельцова, В.Ю. Алгоритмы развития пространственного мышления при решении графических задач / В.Ю. Ельцова, О.С. Вялкова, И.П. Лебединская // Высшее образование сегодня. – 2016. – №9. – С. 35-38.
3. Петухова, А.В. Опыт разработки и внедрения мультимедийного учебного курса по графическим дисциплинам / А.В. Петухова, О.Б. Болбат // Инновационные технологии в инженерной графике. Проблемы и перспективы : материалы международной научно-практической конференции, Брест, 21 марта 2014 г. / Брест. гос. техн. ун-т ; редкол.: Базенков Т.Н. [и др.] ; под ред. Вольхина К.А. и Завистовского В.Э. – Брест, 2014. – С. 26-27.

УДК 378+514.18

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОСВОЕНИЯ САД-СИСТЕМ ПРИ ОБУЧЕНИИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

М.Г. Тен, старший преподаватель

*Новосибирский государственный архитектурно-
строительный университет (Сибстрин),
г. Новосибирск, Российская Федерация*

Ключевые слова: инновационные технологии, пространственные представления, САД-системы, студенты технических специальностей, интерактивный учебный контент.

Аннотация. В статье раскрываются инновационные технологии освоения САД-систем при обучении начертательной геометрии. Необходимость в применении этих технологий продиктована интенсификацией обучения с повсеместной компьютеризацией с одной стороны и инертностью системы образования, не предусматривающей в учебных программах по начертательной геометрии учебные часы для освоения САД-систем.

Современное образование ориентировано на приоритетное развитие творческих качеств студентов [1], развитие которых, по мнению многих специалистов, возможно в графической среде [4, 6]. С другой стороны, студенты технического вуза испытывают затруднения в процессе обучения начертательной геометрии по ряду причин. Среди главных причин можно выделить недостаточный уровень школьной подготовки или ее отсутствие, интенсификацию учебного процесса с существенным сокращением аудиторных часов, а также особенности восприятия студентов технического направления [3, 5]. По результатам проведенных нами исследований, более 55 % студентов технических специальностей имеют аналитические способности, используя мыслительную стратегию: аналитичность, вербальность, но при решении заданий по начертательной геометрии более продуктивной является зрительно-пространственная. Многолетние исследования, проведенные на кафедре, выявили, что значительная часть студентов технического вуза основной причиной своих затруднений считают сложность учебных пособий (45 %) при недостаточной степени наглядности. Это выдвигает на передний план поиск путей решения проблемы по повышению наглядности учебного материала.

Начертательная геометрия является базовой дисциплиной в техническом вузе, обеспечивая развитие профессиональных компетенций специалиста-инженера. В рабочей программе сказано, что, приступая к изучению данной дисциплины, студент должен обладать знаниями геометрии, планиметрии и стереометрии в объеме средней школы, но, согласно опросам, треть студентов поступили в вуз без базовой подготовки по черчению (см. рис. 1), что неблагоприятно отражается на уровне понимания графических дисциплин.

Мы полагаем, что недостатки школьной подготовки являются существенной причиной неуспеваемости по начертательной геометрии. Вторая причина – особенности восприятия студентов технических специальностей. Многолетние исследования (эксперимент проводился на базе кафедры начертательной геометрии архитектурно-строительного факультета НГАСУ

(Сибстрин) в течении 10 учебных лет) выявили и подтвердили следующую тенденцию: более 55 % студентов технических специальностей при решении задач по начертательной геометрии используют мыслительную стратегию: аналитичность, вербальность, в то время как более продуктивной является зрительно-пространственная [5]. Студенты осознают причины своих затруднений, что подтверждают результаты опроса, проведенные в конце семестра в 2017-2018 учебном году в группах 120, 114-а, 129. Более 51% полагают, что причиной затруднений при восприятии ортогональных проекций являются неразвитость пространственных представлений.

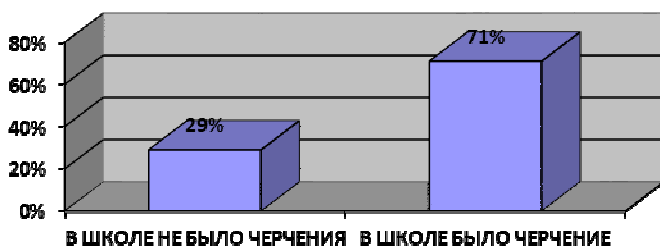


Рисунок 1. Уровень понимания начертательной геометрии студентами в зависимости от школьной подготовки (в % от общего числа участников опроса)

Мы пришли к выводу, что в условиях стремительного развития информационного общества необходимо расширить возможности традиционного обучения, рекомендуя для выполнения обязательных заданий САД-системы (AutoCAD и Компас 3D) в качестве инструментария выполнения учебных заданий и развития пространственных представлений.

На кафедре мы столкнулись с проблемой: большая часть студентов, поступивших в университет, не имеют простейших навыков по работе в графических программах (см. рис. 2), или же эти навыки недостаточны для грамотного выполнения работ.

Вместе с тем, опросы выявили устойчивую тенденцию – студенты хотят освоить графический редактор, причем на первом курсе, и лишь незначительная часть – на старших курсах (см. рис. 3).

Несмотря на то, что в рамках учебного курса не предусмотрены часы для освоения графических редакторов, преподаватели на кафедре взяли на себя дополнительную нагрузку по разработке интерактивных методов и инновационных форм освоения САД-систем.

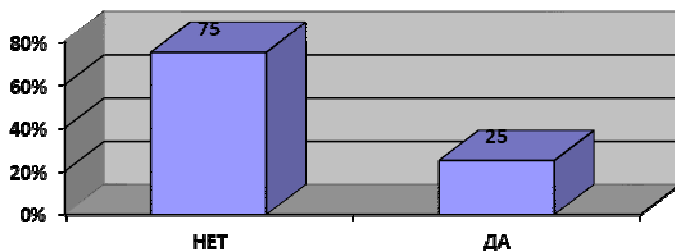


Рисунок 2. Владение графическим редактором до поступления в вуз (в % от общего количества участников опроса)

На кафедре разработаны курсы в дистанционной системе университета Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), электронные учебные пособия, канал на YouTube. Преподаватели интерактивно взаимодействуют со студентами в социальных сетях, в том числе в рамках портала Электронного университета.



Рисунок 3. Как и когда лучше осваивать графический редактор (в % от общего количества участников опроса)

На данный момент в авторский канал на YouTube помещено более ста пятидесяти видео различного содержания, количество подписчиков – две тысячи пятьсот человек, просмотров – около миллиона. Видео сгруппировано по плейлистам, что позволяет студентам быстро находить необходимую информацию. На канале имеются следующие плейлисты: AutoCAD, AutoCAD 3D, Revit, начертательная геометрия, инженерная графика, начертательная геометрия для архитекторов, начертательная геометрия для подготовки к экзаменам. Создан плейлист для освоения программы Компас-3D, так как эта отечественная программа компании АСКОН проста для изучения, адаптирована к российским стандартам, является эффективным инструментарием для выполнения заданий по начертательной геометрии.

В системе Moodle размещены задания, выполненные в формате применяемого графического редактора (AutoCAD или Компас), что избавляет студентов от операций перечерчивания, освобождает время на поиск решения, в том числе средствами объемного моделирования. Мы не игнорируем классические методы начертательной геометрии, но считаем, что применение методов объемного моделирования целесообразно для формирования пространственных представлений, не идет в ущерб фундаментальной подготовке, отодвигая ее «на второй план», как утверждают некоторые исследователи, например, А.М. Башкатов [2].

Примечательно, что анкетирование, проведенное в учебных группах, показало, что большинство студентов считают, что именно объемное моделирование на компьютере помогает освоить курс наиболее эффективно (см. рис. 4).

Хочется выделить видео-уроки как перспективный ресурс, который позволяет обучить графическим редакторам в кратчайшие сроки, оперативно меняя информацию по мере изменений в программах. Дело в том, что разработчики программного обеспечения совершенствуют свои разработки, изменяют интерфейсы, форматы данных. Необходима оперативность в изменении обучающих ресурсов, в том числе пособий. Не секрет, что путь от начала написания пособия до его издания достаточно

длительен. Путь создания видео-уроков в этом плане гораздо более перспективен. Практика показала, что такая подача информации пользуется популярностью при выборе источников обучения у студентов. Опыт применения интерактивных методов и ресурсов освоения САД-систем при обучении начертательной геометрии показал их широкие возможности и положительную динамику освоения базовой дисциплины – начертательной геометрии.

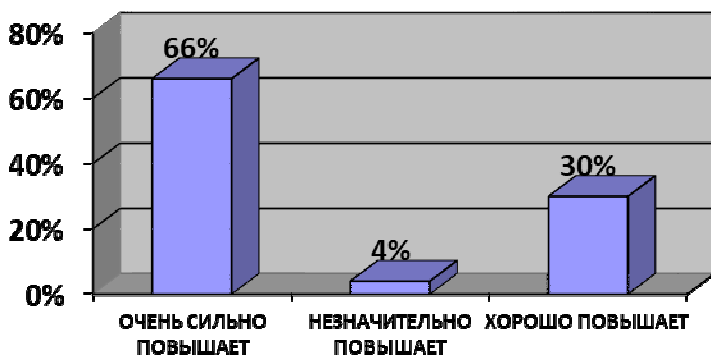


Рисунок 4. Насколько повышает уровень наглядности применение средств объемного моделирования при обучении начертательной геометрии (в % от общего количества участников опроса)

Проведенное исследование не является исчерпывающим, и по мере развития информационного общества мы продолжим совершенствовать методы и формы обучения начертательной геометрии при применении САД-систем.

Список литературы

1. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2013–2020 гг. Министерство образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/3409/файл/2228/13.05.15-Госпрограмма-Развитие_образования_2013-2020.pdf/ Основное мероприятие П.1.6. С. 109. – Дата доступа: 10.03.2014.
2. Башкатов, А.М. Проблемы и решения при компьютеризации графических дисциплин в вузе / А.М. Башкатов, Д.А. Котиц, Т.М. Юрочкина // Геометрия и графика. – 2014. – Т. 2. – №. 4. – С. 22-27. – DOI: 10.12737/6528.

3. Вольхин, К.А. Проблемы графической подготовки студентов технического университета / К.А. Вольхин, Т.А. Астахова // Журнал «Геометрия и графика». – №3. – Изд-во ООО «Научно-издательский центр ИНФРА М», 2014. – С.24-28.
4. Лагунова, М.В. Современные подходы к формированию графической культуры студентов в технических учебных заведениях / М.В. Лагунова. – Новгород: ВГИПИ, 2003. – 251 с.
5. Тен, М.Г. Формирование профессиональных компетенций студентов технических специальностей в процессе графической подготовки / М.Г. Тен // Геометрия и графика. – 2015. – Т. 3. – №. 1. – С. 59-63. – DOI: 10.12737/10459.
6. Якиманская, И.С. Психология математической деятельности учащихся при обучении геометрии / И.С. Якиманская // Методика обучения геометрии. – М., 2004. – вып. 4. – С. 34.

УДК 378:004.9

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ОПЕРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

В.А. Токарев, канд. техн. наук, доцент

*Рыбинский государственный авиационный технический
университет имени П.А. Соловьева,
г. Рыбинск, Российская Федерация*

Ключевые слова: дисциплины графического цикла, профессиональная подготовка, методы графических построений.

Аннотация. Рассмотрены особенности параллельного оперативного обучения графическим дисциплинам при оптимизации интенсивного обучения студентов технических специальностей.

При работе с графической информацией на производстве и в научных исследованиях очень часто требуется комплексное применение различных способов создания и представления этой информации. В связи с этим при освоении графических дисциплин и компьютерных программ на кафедре графики Рыбинского государственного авиационного технического университета имени П.А. Соловьева (РГАТУ) для оптимизации графической подготовки и получения необходимых профессиональных компетенций студенты используют одновременно как «ручные» ка-