РАЗДЕЛ I. ПЕДАГОГИКА

Абросимов С.Н., Глазунов К.О.

Рефлексия студентов на компьютерные составляющие
геометро – графических дисциплин*Балтийский Государственный Технический Университет «ВОЕНМЕХ»
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi:10.18411/lj-11-2018-01

idsp: ljjournal-11-2018-01

Аннотация

В работе представлены результаты исследования рефлексии обучаемых на использование компьютерных технологий и в частности, на повторяющиеся инструкции геометро – графических пакетов.

Ключевые слова: рефлексия, геометрия, графика, компьютерные технологии, тестирование.

В настоящее время вопросам рефлексии уделяется значительное внимание [1 - 10]. Причиной этого является необходимость подстраивания методик обучения, рабочих программ и среды обучения к контингенту студентов. К сожалению, новое поколение обучаемых в современных условиях не является сконцентрированным на получение новых знаний и развитие навыков. Поэтому обратная связь между студентами и преподавателем является весьма важным моментом для совершенствования учебного процесса.

В настоящей публикации рассматриваются вопросы рефлексии студентов вуза на компьютерные технологии, связанные с геометро – графической составляющей инженерной подготовки. Известно, что процесс обучения является двухсторонним (Рис.1): движение обучаемых, в сторону получения знаний и навыков с одной стороны, и осуществление образовательных действий (лекции, практические и лабораторные занятия, консультации) педагогическим составом с другой. Факторов, влияющих на отношение к учебному процессу и освоению материала много. Основные факторы показаны на рис. 1.

Со стороны обучаемых это, прежде всего их личностные характеристики, базовые знания и навыки, профессиональная ориентация и в определенной степени среда обитания (условия проживания, возможность самостоятельной подготовки и пр.).

Со стороны обучающих ведущую роль играет преподаватель, его профессионализм и личностные характеристики как педагога и человека.

Рис. 1. Факторы, влияющие на рефлексию студентов.

Важным фактором является преподаваемый курс и условия ведения учебного процесса (использование проекционной техники, современный компьютерный класс, актуальное программное обеспечение, возможность самостоятельной работы в нём и ряд др.).

Геометро – графическая подготовка специалистов имеет ряд особенностей, отличающих её от других видов образовательной деятельности. К базовым знаниям и элементарным навыкам, полученным в предшествующий образовательный период (средняя школа, техникум) ещё добавляется и способность пространственного мышления, умственное представление трёхмерных объектов.

Современные образцы техники, как правило, имеют сложную геометрическую структуру, и их конечная реализация проходит через ряд этапов формирования с всесторонним анализом. В рамках разработки и формирования конструкторской документации (КД) в соответствии с нормативами ЕСКД основополагающими являются этапы концептуального, компоновочного и конструктивного проектирования, где основа это геометрическое моделирование (ГМ) (Рис.2.).

Рис.2. Компоненты геометрии в проектной деятельности.

В связи с этим уже на ранних этапах обучения геометро - графических дисциплин совместно с традиционными подходами, предусматривающими ручное исполнение ряда изображений и конструкторских документов (возможно и в эскизной форме), необходимо подключение компьютерных технологий, без которых сегодня невозможно геометрическое моделирование. Однако, несмотря на кажущуюся увлеченность (как правило: игры, электронная переписка, соц. сети и прочее) молодежи компьютером, выполнение определенных компьютерных инструкций в рамках используемых пакетов не вызывает воодушевления и подчас интереса.

Настоящее исследование, как раз и посвящено оценки заинтересованности студентов в формализованной части компьютерных технологий, связанной с изучением геометрического моделирования и разработкой проектно – конструкторской документации. Исследование проводилось на фоне учебного процесса дисциплин: «Инженерная и компьютерная графика», «Основы автоматизированного проектирования» в течение последних 10 лет и для различных по своему составу учебных групп (рис. 3).

Рис. 3. Распределение студентов в учебных группах в зависимости от успеваемости.

Формирование геометрических моделей и разработка конструкторских документов предполагает использование вполне определённых стандартных инструкций, регламентируемых инструментальными средствами программных продуктов, которыми это осуществляется. Особенно при идеологии формирования геометрических моделей с историей построения [11]. Практически, эти инструкции повторяются при изменении геометрии формируемых и редактируемых элементов (рис. 4.). Это приводит к частичной потере интереса обучаемых, особенно при многоповторяемых операциях. К тому же разработки, подчас проводятся в условиях коллективной работы, а это требует развития трудовой дисциплины и ответственности.

Все эти факторы следует учитывать в учебном процессе и строить его исходя из эффективности разработки.

Ещё одной важной стороной является знакомство и изучение базы знаний в данной предметной области, т.е. теми конструкторскими решениями, которые были приняты ранее и прошли соответствующую апробацию. Это является достаточно трудоемкими действиями – перебор многих вариантов и их анализ.

Рис. 4. Геометрические модели с историей построения и повторяющимися инструкциями их формирования.

Поэтому возникла необходимость в достаточно простой оценке реакции студентов на все вышеуказанные обстоятельства. Количественные показатели таких оценок указаны в таблице, приведённой на рис. 5.

Оценка реакции	
Виды деятельности	Условные единицы
Посещение занятий	0.5
Входное тестирование	1.0
Выполнение аудиторной работы (за одно занятие)	1.0/0.5
Выполнение домашней работы за неделю (превышение объёма х на количество недель, макс. 14)	1.0/0.5
Рубежный контроль	1.0
Зачётная работа	1.0
Общее количество усл. единиц.	Максимальное значение 43.5

Рис. 5. Количественные оценки различных видов учебной деятельности.

Оценки проводились исходя из 17 недельного семестра, при этом базовая часть учебной работы (аудиторные и домашние работы) занимала 14 недель, остальное приходилось на входное тестирование по темам (максимум 5 тем), рубежный контроль и зачетную работу.

Указанные выше формальные показатели при их регулярной оценке дают общее представление, о рефлексии обучаемых на формализованные действия в рамках проектных разработок. Нормированные и обобщенные показатели приведены на рис. 6.

Анализ проведенных оценок показывает, что в течение пяти лет (2008 – 2015годы) заинтересованность студентов плавно падала на 3.5 пункта у «отличников» и 5 пунктов у «хорошо успевающих студентов». Однако, уже начиная с 2014г. наблюдается плавный рост указанных показателей в основном за счёт выполнения аудиторных и домашних работ. Это можно объяснить возможностью выполнения самостоятельно в домашних условиях не ограниченных временем и возможностью стимулировать эти работы дополнительными «бонусами» в пределах 0.5 – 1 балл.

Рис. 6. Оценка реакции студентов на геометро – графические дисциплины.

Также можно объяснить сокращение времени выполнения аудиторных и домашних работ более эффективными версиями используемых программных средств.

В заключении следует отметить что подобные, указанным выше, оценки следует проводить практически всегда. В целом они направлены на совершенствование учебного процесса, а в частности на соответствующие коррекционные действия со стороны преподавателя и учебного заведения.

1. Алдушенков В.Н. Влияние компьютерных технологий обучения на формирование познавательной самостоятельности студентов. Дисс. к.п.н. Брянск, 2001.
2. Барчугова Е.В., Рочегова Н.А. Композиционная подготовка студента архитектора. Компьютерное моделирование. // Архитектура и строительство Москвы. 2002. - №2-3. -С.54-62.
3. Батаршев А.В., Алексеева И.Ю., Майорова Е.В. Диагностика профессионально-важных качеств // Практическая психология. — СПб.: Питер, 2007. 192с.: ил.
4. Башмаков А.И., Старых В.А. Систематизация информационных ресурсов для сферы образования: Классификация и метаданные. М.: РГУИТП; Европейский центр по качеству, 2003.- 94с.
5. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров. Педагогика третьего тысячелетия. — М.: Воронеж, 2002. — 180с.
6. Васин С.А., Талащук А.Ю., Назаров Ю.В., Морозова Л.А., Сумароков В.В. Проектирование в графическом дизайне: Учеб.для вузов. — М.: Машиностроение-1, 2006. 320с.: ил.
7. Дизайн. Иллюстрированный словарь-справочник. /Под общей редакцией Г.Б.Минервина и В.Т. Шимко. М.: Архитектура - С, 2004, 288 е.: ил.
8. Катханова Ю.Ф. Использование компьютерных технологий в обучении графо-геометрическим дисциплинам // Материалы научно-практической конференции «Образовательные технологии XXI века ОТ,05». — М., 2005. С.221-223.
9. Мураховский В.И. Компьютерная графика /Под.ред. С.В.Симоновича. — М.: «АСТ ПРЕСС СКД», 2002. 640с.
10. Панков А.П., Панкова Л.В, Компьютерная графика // XII конференция-выставка «Информационные технологии в образовании». Сборник трудов участников конференции. Часть II. М.: МИФИ, 2002. - С.54-55.
11. Энциклопедия PLM / Д.Я. Левин, В.Н. Малюх, Д.М. Ушаков. – Новосибирск: ЗАО «ЛЕДАС»,2008.

Абросимов С.Н., Семенов В.А.

Использование разработок по проектированию воздухонадувных и воздухоопорных конструкций в учебном процессе при геометро – графической подготовке технических специалистов

*Балтийский Государственный Технический Университет «ВОЕНМЕХ»
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi:10.18411/lj-11-2018-02

idsp: lj-11-2018-02

Аннотация

В работе рассмотрены геометрические аспекты проектирования воздухонадувных и воздухоопорных конструкций. Отмечена целесообразность использования проектно – конструкторских наработок в учебном процессе при геометро – графической подготовке технических специалистов.

Ключевые слова: проектирование, воздухонадувные и воздухоопорные конструкции, развертки поверхностей, САПР.

Активное использование воздухонадувных и воздухоопорных конструкций в широком спектре приложений, который продолжает расширяться, приводит к необходимости разработки методов проектирования с различными конструкторскими решениям [4]. Значительная часть этих работ может быть выполнена силами студентов, проходящими геометро – графическую подготовку [2,5]. Под ней понимается изучение таких базовых дисциплин как «Начертательная геометрия», «Инженерная и