

БЕНЧМАРКИНГОВЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЕЙ ВЛАДЕНИЯ ГРАФИКОЙ СТУДЕНТАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Н.В. Федотова

*ГОУ ВПО «Волгоградский государственный технический
университет», г. Волгоград*

Рецензент д-р пед. наук, профессор Р.М. Петрунева

Ключевые слова и фразы: бенчмаркинг; геометрический объект; графическая подготовка; диагностика; задания; качество; критерий; методы; профессионализм; технологии; успеваемость.

Аннотация: Представлена методика определения степени усвояемости знаний по графическим дисциплинам. Разработан критериально-диагностический аппарат на основе бенчмаркингового метода определения уровней владения изучаемой дисциплиной.

Современные направления развития постиндустриального общества, характеризующиеся использованием при проектировании передовых технологий, увеличением объема профессиональной информации и использованием новейшей техники, обуславливают необходимость изменений в требованиях к подготовке технических специалистов.

В связи с этим, перед техническими вузами остро стоит вопрос освоения студентами современных информационных технологий, в частности современных пакетов обработки графической информации, которые позволяют минимизировать долю ручного чертежного труда.

Согласно Федеральным государственным образовательным стандартам третьего поколения, современный инженер должен обладать рядом профессиональных компетенций, что повышает его конкурентоспособность на рынке труда. В частности, будущий машиностроитель должен уметь «создавать конкурентоспособную продукцию машиностроения, основанную на применении современных методов и средств проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов» [1].

Федотова Наталья Викторовна – старший преподаватель кафедры «Начертательная геометрия и компьютерная графика», e-mail: natvikfedotova@mail.ru, ВолгГТУ, г. Волгоград.

Однако при изучении графических дисциплин у студентов возникает ряд трудностей, связанных с достаточно сложным восприятием материала, с недостаточно развитым пространственным мышлением, малым количеством аудиторных занятий. Для определения уровней владения графическими навыками нами разработан критериально-диагностический аппарат, базирующийся на бенчмаркинговом методе оценки. Бенчмаркинг (англ. *Bench mark* – начало отсчета) – метод использования чужого опыта, передовых достижений лучших компаний, подразделений собственной компании, отдельных специалистов для повышения эффективности работы, производства [2]. Использование бенчмаркинга имеет разные функции: для оценки стратегий и целей работы; для быстрого выявления проблем в работе; при определении факторов привлекательности для работодателя.

Этапы бенчмаркинга при определении системы требований и критериев оценки знаний заключаются в следующем:

- определение объекта исследования;
- выбор предприятий-лидеров;
- поиск информации;
- анализ полученной информации;
- введение полученных результатов в педагогическую практику;
- контроль результатов.

Выявляя наиболее значимые для работодателей профессиональные компетенции, были изучены анкеты агентств по трудоустройству выпускников технических вузов, устанавливались контакты с представителями предприятий, а также использовались внешние источники – Интернет, пресса, новости ведущих компаний. Эти пожелания и требования явились эталоном при определении уровней владения графическими дисциплинами, поскольку процесс конкурентного бенчмаркинга включает в себя изучение факторов успеха.

Представленная модель (табл. 1) и критерии предназначены для промежуточного контроля знаний студентов в конце семестра, по окончании изучения курса «Начертательная геометрия» и в начале изучения курса инженерной и компьютерной графики. Максимальная оценка, которую может получить по совокупности критериев каждый из рассматриваемых студентов, составляет 100 баллов. Содержание критериев, их наполнение и весовые коэффициенты зависят от рабочей программы учебной дисциплины, специализации и должны устанавливаться и пересматриваться экспертами с учетом этих обстоятельств. В экспертную группу входили преподаватели кафедры (5 человек).

Значения критерия в баллах рассчитываются как сумма результатов оценки его составляющих по формуле

$$Y = \sum_{i=1}^9 K_{vi} B_i,$$

где Y – показатель критерия; B – числовое значение критерия; K_v – весовой коэффициент критерия; число 9 – количество критериев в табл. 1, ст. 1.

Таблица 1

Критериально-диагностический аппарат для определения уровней владения графическими навыками

Наименование составляющей критерия	Оценка деятельности студента		Числовое значение составляющей критерия <i>B</i>	Весовой коэффициент <i>K_в</i>
	Характеристика	Значение характеристики		
Построение графических изображений, распознавание и чтение чертежа	<p>Уровни соответствия требованиям.</p> <p>Характеризуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умением строить геометрические объекты в трехмерной модели; – по двумерному чертежу получить изображение твердотельной модели 	Высокий уровень (умение применять полученные знания в практической сфере; сформированность профессиональной компетенции)	10	1,5
		Средний уровень (построение чертежа, адаптация к новизне практических задач, умение использовать методов построения чертежей, хорошее владение графическими средствами)	6	
		Низкий уровень (невысокое качество построения графических изображений, распознавание и чтение чертежа)	2	
Успеваемость, содержание изучаемых дисциплин	Наличие у студентов профессионально важных качеств для изучения графики, детерминирующих успешность освоения графических дисциплин	Полное соответствие	10	1,2
		В основном соответствует	5	
		Частичное соответствие	2	
Знание современных технологий, применяемых в мировой практике	Степень соответствия выполняемым функциям. Начальная подготовка в качестве пользователя графических пакетов прикладных программ	Полное соответствие	10	1,1
		В основном соответствует	6	
		Частичное соответствие	2	

Знание принципов работы современного оборудования	Степень соответствия требованиям. Характеризуется удовлетворением личности в компьютерной грамотности	Полное соответствие	6	1,1	
			В основном соответствует		4
			Частичное соответствие		2
Навыки работы на персональном компьютере	Степень соответствия выполняемым функциям. Преподаватель имеет возможность выделять аудиторные часы на разъяснение работы с программой	Имеет опыт работы на ПК и на периферийном оборудовании (принтер, плоттер и др. устройства)	6	1,0	
			Имеет опыт работы на ПК		4
			Знаком с ПК, но нет опыта работы		2
Умение обслуживать оборудование в необходимых пределах	Степень соответствия выполняемым функциям. Преподаватель имеет возможность выделять аудиторные часы на разъяснение правил работы с оборудованием	Умеет выполнить наладку графической программы	6	0,8	
			Умеет сохранить информацию на любой носитель (CD, флешкарта, дискета)		4
			Не имеет опыта наладки и сохранения информации		2
Владение основами документооборота, стандартами ЕСКД	Уровень знания. Характеризуется как наиболее значимый для студентов технического вуза	Высокий	10	1,3	
			Средний		7
			Низкий		2
Знание английского языка	Уровень знания. Английский язык является базовым для компьютерных программ, в профессиональной деятельности возможна работа с технической документацией на иностранном языке	Высокий	5	0,8	
			Средний		4
			Низкий уровень знаний		2
Творческий подход, инициативность	Степень активности, инициативности, креативности, мотивированности обучения графическим дисциплинам	Высокая	10	1,2	
			Средняя		5
			Ниже средней		2

Таблица 2

Характеристика знаний студента и принимаемые решения

Характеристика соответствия знаний студента и принимаемые решения по повышению эффективности графической подготовки	Количественное значение критерия уровня подготовки студента, баллы
Знания студента в области данной графической дисциплины не соответствуют установленным требованиям. Рекомендуются дополнительные занятия по данной дисциплине с преподавателем	20–50
Студент по ряду качеств частично соответствует установленным требованиям. Рекомендуются дополнительные консультации с преподавателем по данной дисциплине и интенсивная самостоятельная работа студента	50–75
Студент имеет графические навыки, соответствующие установленным требованиям, способен применять полученный опыт при решении практических задач, демонстрирует уверенное применение полученных знаний в профессиональной деятельности	75–100

Показатель критерия Y достаточно информативен и позволяет оценить динамику графической подготовки студента, его перспективы в изучении предмета, или, наоборот, сделать вывод о его неподготовленности.

Количественный показатель соответствует различным уровням подготовленности студента по предмету и применяется для разработки индивидуальных заданий, выявления пробелов в знаниях обучающихся, для составления тестов, определения степени готовности к сдаче экзамена или зачета (табл. 2).

На основе результатов диагностики разрабатывались индивидуальные задания различной степени сложности, актуализируя индивидуальный подход в изучении графических дисциплин, выявлялись и устранялись пробелы в знаниях. Подбор заданий осуществлялся на основе следующих принципов:

- методологическая осмысленность материала для заданий;
- когнитивная посильность задания в соответствии с выявленными качествами студента и принципам природосообразности;
- последовательность изложения материала с учетом внутренней логики предмета и психологических особенностей его усвоения;
- активизация учебно-познавательной деятельности студентов при выполнении самостоятельной работы;
- возможность получить индивидуальную консультацию преподавателя в соответствии с дополнительным расписанием [3].

Рационально построенный процесс обучения графическим дисциплинам позволяет подготовить выпускников к реальной профессиональной деятельности, дает возможность найти применение своим способностям, адаптироваться к профессиональной конкурентной среде.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению 88б – Машиностроение [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://mon.gov.ru/pro/fgos/vpo/>. – Загл. с экрана.
 2. Райзберг, Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – М. : Инфра-М, 2010. – 512 с.
 3. Самостоятельная работа студентов в техническом вузе : учеб. пособие / В.Г. Кучеров [и др.]. – Волгоград : Изд-во Волгоград. гос. техн. ун-та, 1999. – 118 с.
 4. Стандарты, разработанные УМО АПК [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.mai.ru/unit/umoark/standards.php>. – Загл. с экрана.
 5. Макет учебного плана по направлениям КГТУ им. А.Н. Туполева по уровню бакалавр с обязательным минимумом требований для I группы институтов (факультетов) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.kai.ru/univer/umc/index.phtml>. – Загл. с экрана.
-

Benchmarking Technique of Assessment of Technical University Students' Graphic Skills

N.V. Fedotova

Volgograd State Technical University, Volgograd

Key words and phrases: benchmarking; criterion; diagnosis; geometrical object; graphic training; methods; quality; professionalism; progress; tasks; technologies.

Abstract: The paper presents the methodology of assessment of the degree of knowledge acquisition on graphic subjects. The diagnostic apparatus on the basis of the benchmarking method for the assessment of the degree of knowledge acquisition on the studied discipline is developed.

© Н.В. Федотова, 2010