

плексном чертеже: 1) изображение проекций отрезка по координатам точек *A* и *B*; 2) задание плоскости горизонталью и фронталью, перпендикулярных нормали в точке *B*; 3) перезадание плоскости следами, которые отсекают искомые отрезки на координатных осях. На рисунке 1₆ приведен только третий этап решения задачи.

Изложенное выше утвердило нас в мысли о необходимости разработки учебно-методического пособия для интегрированного решения задач аналитической и начертательной геометрии, которое должно быть простым, полезным, интересным. Простота предполагает включение необходимого минимума теоретического материала. Полезность – преодоление трудностей при переходе от аналитической геометрии к начертательной и наоборот. Интерес должен поддерживаться решением прикладных технических задач.

Таким образом, реализация преемственности в преподавании аналитической и начертательной геометрии будет способствовать получению целостного геометрического знания как фундамента графического моделирования различных объектов техники при решении конструктивных задач.

Литература

1. Маневич, В.А. Аналитическая геометрия с теорией изображения / В.А. Маневич, И.И. Котов, А.Р. Зенгин. – М.: Высшая школа, 1969. – С. 240.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

Шабека Л.С., Кравченко П.С.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Различный уровень стартовой геометро-графической подготовки студентов первого курса требует индивидуального подхода в оказании им своевременной помощи в ликвидации затруднений, возникающих в учебном процессе [1].

Традиционное развитие практических навыков при изучении инженерной графики достигается выполнением индивидуальных графических работ (ИГР), направленных на исключение их перечерчивания. При этом, преподаватель тратит больше времени на их проверку. Особенно эта проблема актуальна в условиях низкой ритмичности выполнения ИГР. Отстающий студент требует изучения его сильных и слабых сторон, вскрытия причин отставания. А для этого необходима индивидуальная работа преподавателя с каждым студентом, требующая дополнительного времени, которое можно получить за счет уменьшения количества вариантов ИГР, вплоть до выполнения одного варианта всей группой. С этой целью нами в 2010-2011 учебном году при изучении инженерной графики в потоке из двух групп был проведен эксперимент. В одной из этих групп предлагался один вариант ГР всем студентам, но после изучения каждого модуля (раздела) проводился контроль уровня практических навыков по решению задач. В этом случае преподаватель получает возможность уделить больше времени каждому студенту при защите ГР, а студент, который испыты-

вает затруднения, может дополнительно проконсультироваться у своего коллеги, уже выполнившего данную ГР. Безусловно, есть соблазн перечертить её, и на первом этапе многие так и поступают, до первой контрольной работы.

Известен опыт, когда студентам предлагались три варианта различного уровня сложности, которые выбирали сами студенты в зависимости от того, на какую оценку они претендуют: на 4-6 (достаточный уровень знаний), 7-8 (средний уровень знаний), 9-10 (высокий уровень знаний) [2].

В конце первого месяца обучения была проведена контрольная работа, чтобы студенты смогли сделать правильные выводы из перечерчивания.

Параллельно в другой группе на потоке каждому студенту выдавался индивидуальный вариант ГР. Проведенная контрольная работа по умению изображать геометрические тела с плоскими сечениями не показала особого различия в результатах.

На момент окончания семестра студенты экспериментальной группы своевременно подписали ГР и все были вовремя допущены к экзамену. В контрольной группе каждый студент выполнял графическую работу по своему варианту – в результате, многие студенты не сдали в установленные сроки ИГР. Это можно объяснить как тем, что студенты не могли проконсультироваться со своими коллегами, так и недостаточным вниманием при проверке и защите ИГР со стороны преподавателя.

Представляет интерес сравнение результатов экзаменов по математике и инженерной графике как наиболее близких и взаимосвязанных дисциплин (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты экзаменов

№ п/п	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	Математика	Инж. графика	Математика	Инж. графика
Средний балл	4,8	5,8	5,8	5,6

Заметим, что по математике практические занятия в контрольной группе вел лектор, который много внимания уделял закреплению теоретического материала курса, часто проводил текущий контроль знаний, а в экспериментальной группе – преподаватель, который много внимания уделял практическому решению задач. Экзаменационный билет содержал три теоретических вопроса и две задачи. По причине слабого знания теории, как объясняют сами студенты, математику экспериментальная группа сдала хуже, чем контрольная. Вместе с тем результаты экзамена по инженерной графике в экспериментальной и контрольной группе (по среднему баллу) одинаковые. Это можно объяснить тем, что в экспериментальной группе практическими занятиями по инженерной графике руководил лектор, который уделял в одинаковой мере внимание и теоретическим знаниям и практическим умениям и своевременно ориентировал студентов на содержание экзаменационного билета, а уменьшение количества вариантов индивидуальных графических работ способствовало тому, что:

- преподаватель может уделить больше времени студентам при проверке и защите ГР;
- проводился своевременный текущий контроль и учет его результатов в общей итоговой оценке по предмету;
- студенты имели возможность консультироваться у своих товарищей по группе.

Литература

1. Шабека, Л.С. Кризис и гуманизация геометро-графического образования инженера / Л.С. Шабека, Г.А. Галенюк // Образовательные технологии в преподавании графических дисциплин: материалы II Республиканской научно-практ. конф., Брест, 18-19 мая 2007 г. – Брест, 2007. – С. 81-84.
2. Шабека, Л.С. Педагогическое условие достижения ритмичности в учебной деятельности студентов при изучении курса «Инженерная графика» / Л.С. Шабека, Н.В. Зеленевская // Опыт проблемы перспективы развития технического сервиса в АПК: док. Междунар. науч.-практ. конф. – Мн.: БГАТУ, 2009. – С. 218-220.

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В ИЗУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ: ШКОЛА – ВТУЗ

*Шабека Л.С., Мулярова О.В., Богуславский П.К.
Белорусский национальный технический университет, Минск*

Изучение инженерной графики во втузе начинается с повторения общих правил оформления чертежей (масштабы, форматы, линии, шрифты, основная надпись, нанесение размеров), с которыми студенты уже познакомились при изучении черчения в школе [1]. Практические навыки применения этих правил развивались выполнением упражнений на написание шрифта и построение контура плоской детали на базе сопряжений [2]. Содержание таких упражнений было вполне оправдано при традиционном подходе к изучению инженерной графики, когда много внимания уделялось технике ручного черчения. На сегодняшний день, в век компьютерных технологий, ситуация начинает в корне меняться. Многие первокурсники уже владеют машинной графикой, что позволяет им с самого начала обучения в университете выполнять чертежи на компьютере. Этому способствует и введение в общеобразовательных средних учебных заведениях факультативного курса «Занимательное графическое моделирование на компьютере» [3]. При этом заметим, первокурсники в основной массе имеют представления и определенные навыки в построении видов, разрезов, сечений и аксонометрических проекций. В этой связи представляется целесообразным выполнение студентами первой индивидуально графической работы (ИГР) на построение сопряжений, выполнение видов и разрезов, построение аксонометрических проекций, что позволяет интенсивно ввести их в курс инженерной графики. С этой целью предлагается комплексное задание, в котором требуется построить изображение технической детали, содержащей различные виды сопряжений, выполнить заданный главный вид, вид сверху и слева, необходимые разрезы (простые и сложные), сечения, нанести размеры, а также выполнить аксонометрическую проекцию. Допускается выполнение задания как в ручную, так и на компьютере. Если задания выполняются на компьютере, то представляется прямоугольная изометрическая проекция, как результат – визуализация трехмерной виртуальной модели (рисунок 1). При выполнении ИГР в ручном исполнении необходимо построить косоугольную фронтальную изометрию, как наиболее рациональный вид изображения деталей небольшой тол-