

Список цитированных источников

1. Гнеденко, Б.В. Математическое образование в вузах. – М.: Высшая школа, 1981. – 174 с.
2. Шабека, Л.С. Мировоззренческий аспект геометро-графической подготовки агроинженера / Л.С. Шабека, Г.А. Галенюк // Социальные проблемы современного села в экономическом и социологическом измерении: Междун. науч.-практ. конф.; Горки, 2007. – С. 262–264.
3. Шабека, Л.С. Геометрический анализ форм окружающей среды как средство формирования компетенций агроинженера / Л.С. Шабека, Г.А. Галенюк // Реализация в вузах образовательных стандартов нового поколения: науч.-практ. конф.; Новополоцк, 2008. – С. 357–359.
4. Галенюк, Г.А. Лабораторная работа «Геометрический анализ окружающей среды» как средство формирования творческой личности агроинженера / Г.А. Галенюк // Формирование творческой личности инженера в процессе графической подготовки: материалы Республ. научно-практ. конф.; Витебск, 2008. – С. 40–41.
5. Есипович, П.В. Архитектурные формы в АПК и их связь с прототипами в природе / П.В. Есипович, Л.С. Карлюк, Г.А. Галенюк // III Респ. науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов. – Брест, 2010. – С. 61–63.

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ

Гнядек Э.Г., Свириденко И.И.

Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, г. Гродно

Изменение сроков подготовки инженеров-строителей в очередной раз поднимает вопрос о месте и роли начертательной геометрии и инженерной графики в инженерном образовании. Мнений существует много – от сохранения в нынешнем виде содержания и объемов дисциплины до пересмотра содержания дисциплины на основе тотальной компьютеризации.

По мнению создателя начертательной геометрии Г. Монжа, «...начертательная геометрия имеет две цели. Первая – точное представление на чертеже, имеющем только два измерения, объектов трехмерных, которые могут быть точно заданы. С этой точки зрения – это язык, необходимый инженеру, создающему какой-либо проект, а также всем тем, кто должен руководить его осуществлением, и, наконец, мастерам, которые должны сами изготавливать различные части. Вторая цель начертательной геометрии – выводить из точного описания тел все, что неизбежно следует из их формы и взаимного расположения. В этом смысле – это средство искать истину» [1].

В дореволюционной России под влиянием традиций, установленных Г. Монжем в известной французской Политехнической школе, по свидетельству С.П. Тимошенко [2], начертательная геометрия изучалась в течение четырех семестров. В каждом семестре предусматривалось 12 часов лекций и, в дополнение к этому, требовалось выполнение большой работы, состоящей в аксонометрическом изображении различных деревянных конструкций. Кроме того, в курсе черчения студенты выполняли ортогональные и аксонометрические проекции по эскизам машин – за четыре семестра в этом курсе студент должен был выполнить двенадцать чертежей 24х36 дюймов.

Эти традиции в целом восстановились и развились к 40-60-м годам в Советском Союзе. Выписка из учебного плана, приводимая С.П. Тимошенко [2], дает об этом наглядное представление (табл. 1).

Таблица 1 – Число учебных часов по учебному плану подготовки инженеров-строителей

Предметы	Семестры		
	1	2	3
Начертательная геометрия	4	2	
Черчение	4	2	2

Необходимо учесть, что в рассматриваемый период изучалось черчение в курсе средней школы в достаточно большом объеме (табл. 2).

Таблица 2 – Число учебных часов в неделю

Предмет	Класс			
	7	8	9	10
Черчение	1	1	1	1

В настоящее время объем аудиторных занятий существенно сократился (табл. 3).

Таблица 3 – Число часов по учебному плану в 2012-2013 учебном году

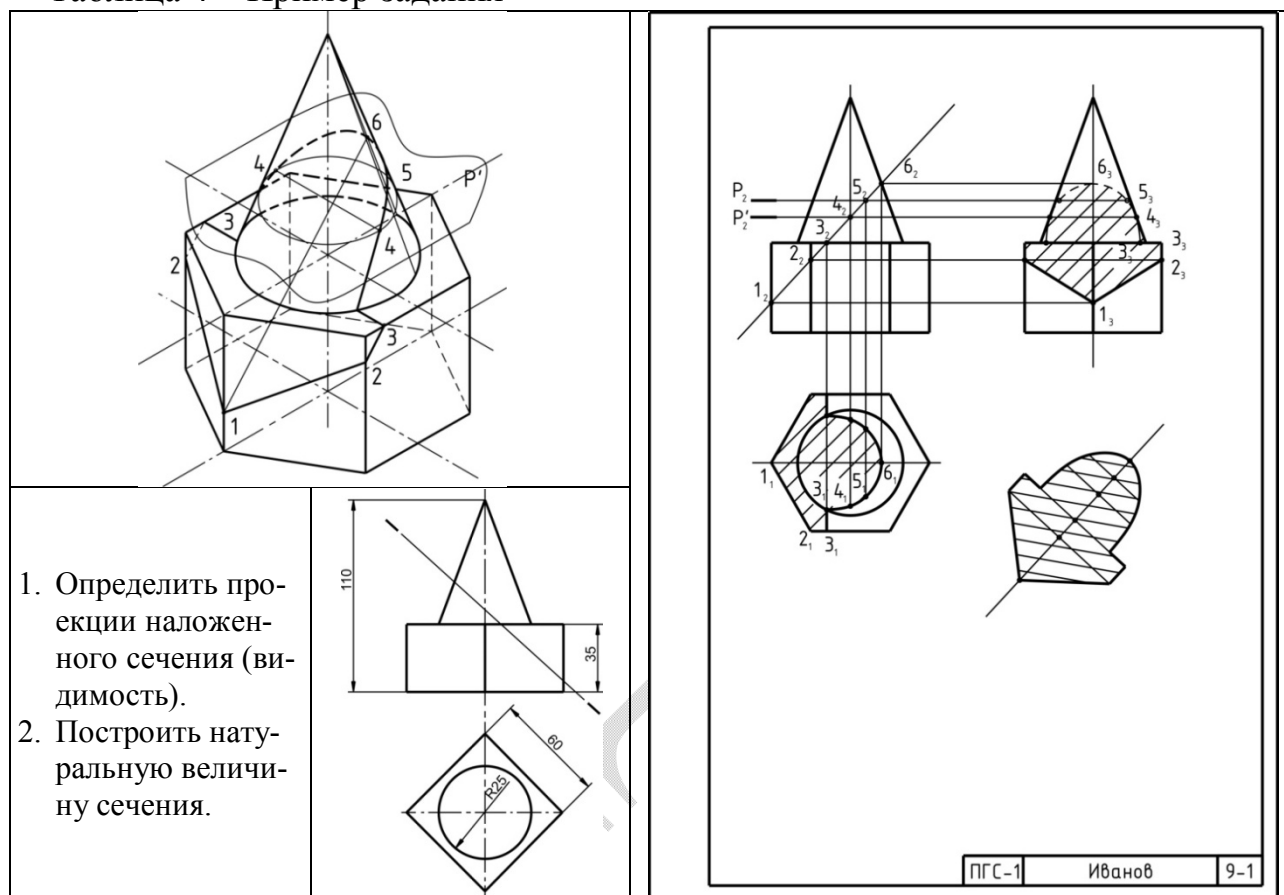
Предметы	Семестры		
	1	2	3
Начертательная геометрия	4		
Проекционное и машиностроительное черчение	2		
Строительное черчение		2	
Компьютерная графика			2

Большую проблему вызывает низкий уровень школьной подготовки первокурсников. При общей сумме баллов по централизованному тестированию и аттестату в пределах 120–160, студенты совершенно не готовы к самостоятельной работе. Для выполнения задач, поставленных в учебной программе, при сохранении заданного количества аудиторных часов, необходимо изыскивать новые способы и методы изучения дисциплины.

Одним из направлений в интенсификации учебного процесса является активное внедрение компьютерных технологий. Разработаны и активно внедряются различные курсы, созданные на базе компьютерных технологий, например, курс начертательной геометрии на основе геометрического моделирования [3], [5] и ряд других. Созданы электронные лекционные курсы, электронные учебники, тесты и различные вспомогательные материалы. Некоторые авторы, например В.А. Рукавишников, В.В. Антонов, [5] ставят вопрос о «закате» начертательной геометрии как дисциплины.

К сожалению, необходимо отметить, что поголовное увлечение компьютеризацией не учитывает реалии современного дня. Нет необходимости повторять путь, уже пройденный многими техническими университетами Западной Европы и США. По свидетельству В. Лившиц [6], в 90-е годы прошлого века произошел отказ от ручного черчения, изучения начертательной геометрии как основной методологической базы. Но несколько выпусков инженеров, оказавшихся с низким уровнем профессиональных знаний, требующих доучивания на рабочем месте, не умеющих различать виртуальные и реальные объекты, с низким уровнем пространственного представления, заставили вернуться к традиционной практике.

Таблица 4 – Пример задания



При подготовке инженеров-строителей в Гродненском государственном университете имени Янки Купалы используется традиционная методика с использованием возможностей компьютерных технологий. С целью обеспечения максимально возможного контакта преподавателя и студента, воспитания навыков самостоятельной работы, лекционный курс читается традиционно, необходимые материалы в виде электронного учебника, тестов выложены на образовательном портале университета. Каждый студент имеет возможность самостоятельно проработать материалы, результаты тестов учитываются рейтинговой системой оценки.

Низкие навыки самостоятельной работы студентов и различный исходный уровень подготовки студентов предъявляют особые требования к практическим занятиям. Для выравнивания уровня подготовки организовано проведение дополнительных занятий, например, в первом семестре 2012/2013 учебного года проведено 60 часов дополнительных занятий для четырех учебных групп. Разработаны задания, которые содержат пример решения задачи в аксонометрических проекциях, в ортогональных проекциях. Это позволяет студенту наглядно представить ход решения и результат при решении задачи (рис. 1).

В качестве обобщения полученного опыта можно отметить следующее:

- опора исключительно на компьютеризацию учебного процесса не дает возможности обучаемому пройти путем проб и ошибок под руководством преподавателя, утрачивается возможность использовать принцип постепенного наращивания инженерной составляющей, обучения минимальным навыкам ручного черчения;

- роль преподавателя как руководителя, владеющего инженерным мастерством, должна возрастать;
- для выравнивания выходных результатов необходимо шире развивать систему дополнительных занятий и организовывать постоянный текущий контроль и учет его рейтинговой системой оценивания;
- недопустимо ставить в какой бы то ни было форме вопрос об уменьшении числа аудиторных часов для изучения начертательной геометрии и инженерной графики, замены другими формами учебной работы.

Список цитированных источников

1. Монж, Г. Начертательная геометрия / Г. Монж. – М.: Изд-во АН СССР, 1947. – 296 с.
2. Тимошенко, С.П. Инженерное образование в России / С.П. Тимошенко. – Люберцы: Изд-во ВИНТИ, 1997. – 58 с.
3. Курс начертательной геометрии на основе геометрического моделирования / В.Я. Волков, В.Ю. Юрков, К.Л. Панчук, Н.В. Китайгородцева. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2010. – 253 с.
4. Рукавишников, В.А. Начертательная геометрия: от рассвета и заката / В.А. Рукавишников, В.В. Антонов // Проблемы геометрического компьютерного моделирования в подготовке конструкторов для инновационного производства: сб. материалов Поволж. науч.-метод. конф., посвящ. 80-летию СГТУ. – Саратов: СГТУ, 2010. – С. 137-143.
5. Хейфец, А.Л. Концепции нового учебного курса «Теоретические основы 3D-компьютерного геометрического моделирования» // Проблемы геометрического моделирования в автоматизированном проектировании и производстве: сб. материалов 1-й Междунар. науч. конф., 24-26 июня 2008 г. / под ред. В.И. Якунина. – М.: МГИУ, 2008. – С. 373-377.
6. Лившиц В. парадоксы компьютеризации в инженерном образовании: инженерная графика // САПР и графика. – 2012. – №1. – С. 59-61.

ОЛИМПИАДЫ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

*Гобралев Н.Н., Войцехович И.В., Чижик А.Н.
Белорусско-Российский университет, г. Могилев*

Начертательная геометрия – первый раздел дисциплины «Инженерная графика», которая входит в состав общетехнических при инженерной подготовке специалистов в высших учебных заведениях. Как правило, ее изучают на первом курсе, и студенты при этом сталкиваются с рядом трудностей.

Причины их возникновения следующие.

В первую очередь, недостаточная предшествующая подготовка в школах. Родственную дисциплину «Черчение» школьники изучают в девятом классе в объеме 1 час в неделю. Зачастую отдача от занятий низкая, так как их проводят учителя трудового обучения или рисования. А преподавателей требуемого графического профиля педагогические вузы Республики Беларусь не готовят. Кроме того, областной институт повышения квалификации работников начального и среднего образования города Могилева в последние годы из-за невозможности набора групп и нецелесообразности проведения переподготовку учителей черчения не осуществляет. Все это сказывается на уровне знаний школьников, поступающих в технические вузы. Подтверждением тому могут служить данные социологических опросов студентов-первокурсников, проведенных в Белорусско-Российском университете осенью 2011 и 2012 годов. Лишь 13% опрошенных респондентов изучали схожую с инженерной графикой дисципли-