

2. Шабека, Л.С. Инженерная графика: учеб.-методич. комплекс: в 3 ч. Основы проекционного комплексного чертёжа / Л.С. Шабека [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2009. – Часть 1. – 165 с.
3. Уласевич, З.Н. Начертательная геометрия. Приложение: компакт-диск / З.Н. Уласевич, В.П. Уласевич, О.А. Якубовская. – Минск: Беларус. энцкл. імя П. Броўкі, 2009. – 197 с.
4. Гриневич, Е.А. Структурное и функциональное моделирование методической системы дистанционного обучения информатике студентов экономических специальностей / Е.А. Гриневич // Кіраванне у адукацыі – 2009. – №8. – С. 36-42.

К ПРОБЛЕМЕ ПОСТРОЕНИЯ ЕДИНЫХ ТИПОВЫХ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ ПО КУРСУ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Шабека Л.С., Зеленовская Н.В.

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

В настоящее время графическая подготовка будущего инженера реализуется изучением курса «Инженерная графика», в котором выделяются четыре раздела: «Начертательная геометрия», «Проекционное черчение», «Машиностроительное черчение», «Машинная графика», и изучаются они в такой же последовательности. Такое построение курса полностью соответствует его прежнему названию «Начертательная геометрия. Инженерная графика» и, по существу, не отражается на его содержании и структуре.

Существует и другая теоретическая позиция, когда курс инженерной графики представляется как одно целое и строится на модульном принципе и идеях трехмерного моделирования [1, 2]. Это, по существу, принципиальная исходная позиция, которая и должна быть положена в основу разработки новой типовой учебной программы, а в пояснительной записке должно быть дано ее обоснование, по новому сформулированы цели и задачи учебной дисциплины, раскрыто проблемное поле инженерной графики как науки.

Структурирование программного материала по модулям, в которые может включаться материал из всех традиционно представляемых разделов учебного курса, позволяет изучать модули в различной последовательности в зависимости от профиля специальности, требуемого уровня графической подготовки на выходе, исходного уровня геометро-графической подготовки студентов, внутренней логики курса. К каждому модулю формулируется соответствующая комплексная цель, определяется уровень знаний и умений, а также указываются качества личности, на развитие которых следует обращать внимание при его изучении.

На основании теоретического анализа и проведенной экспериментальной работы [1, 2] в курсе инженерной графики выделяются следующие модули:

1. «**Введение в предмет**», целью которого является, с одной стороны, ре-визия школьной геометро-графической подготовки и восполнение ее пробелов, а с другой стороны – осмысление образования проекционного комплексного (КЧ) и аксонометрического чертежа (АЧ).

2. «**Изображение геометрических тел на комплексном чертеже**» ставит задачу развития умений изображения многогранников и тел вращения, рас-сеченных различными плоскостями, из которых, как из конструктивов, синте-зируются различные технические формы.

3. *«Изображения на чертежах»* – изучаются правила построения линий пересечения поверхностей, построение видов, разрезов, сечений на комплексном чертеже.

4. *«Метрические и конструктивные задачи»*. В этом модуле наравне с задачами на определение расстояний, углов, натуральных величин плоских фигур, решаются задачи на комплексное применение методов начертательной геометрии, например, построение разверток различных поверхностей, конструирование винтовых поверхностей, плавных переходов от одного сечения к другому и другие задачи с отражением специализации.

5. *«Сборочный чертеж. Чертежи деталей машин»*. В данном модуле изучаются различные виды соединений деталей машин, условности и упрощения при выполнении соответствующих чертежей деталей.

6. *«Чертежи общего вида. Схемы»* – предусматривает развитие навыков их чтения, выполнения чертежей деталей (деталирование), выполнение кинематических, гидравлических, пневматических, электрических и др. схем, чертежей по специальности.

7. *«Компьютерная графика»* – изучает одну из компьютерных графических систем (AutoCAD, Компас и др.). Материал модуля может изучаться как параллельно с изучением других модулей, так и открывать курс инженерной графики или изучаться на заключительном этапе курса. Все это определяется конкретной учебной (рабочей) программой.

Модули: 8 – *«Проекция с числовыми отметками»* и 9 – *«Перспектива и тени»* изучаются в зависимости от необходимости формирования соответствующих профессиональных компетенций агроинженера.

Типовая учебная программа не должна, на наш взгляд, определять распределение часов на аудиторную и самостоятельную работу конкретно по шифру каждой специальности, а лишь давать возможную разбивку учебных часов (лекции, практические и лабораторные занятия) по семестрам и носить рекомендательный характер; определять примерное содержание индивидуальных расчетно-графических и лабораторных работ, необходимость деления группы на подгруппы, формы проведения промежуточного и итогового контроля, рекомендации по осуществлению преемственности с курсом черчения и геометрии средней общеобразовательной школы, четко определять позицию по изучению компьютерной графики.

В типовых программах, в зависимости от общего количества аудиторных часов, отводимых на изучение дисциплины, целесообразно приводить примерные образцы содержания экзаменационных и зачетных заданий, на которые следовало бы ориентировать уровень усвоения дисциплины на выходе, а также критерии оценки по десятибалльной шкале. В конце программы следует приводить список рекомендуемой основной и дополнительной литературы, глоссарий.

Все вышеизложенные положения были учтены при построении типовой учебной программы для специальностей: 74 06 – Агроинженерия.

Литература

1. Шабека, Л.С. Инженерная графика как предмет науки и учебная дисциплина / Л.С. Шабека // Современная радиоэлектроника: научные исследования и подготовка кадров: межд. научн. конф., Минск, 23-24 апреля 2008 года. – МГБРК, 2008. – С. 245.

ПРЕИМУЩЕСТВЕННОСТЬ В ИЗУЧЕНИИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ И НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Шабека Л. С., Кемеш О.Н.

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Изучение аналитической и начертательной геометрии студентами инженерных специальностей создает основу для усвоения общетехнических и специальных дисциплин, по существу, открывая путь в инженерное творчество.

Однако для большинства студентов усвоение геометрических знаний представляет определенные трудности. Гипотетически можно предположить, что эти трудности связаны с тем, что при изучении начертательной геометрии не используются в достаточной мере знания аналитической, а при изучении аналитической – начертательной геометрии, т. е. студенты «испытывают трудности в объяснении геометрических фактов при переходе от аналитической геометрии к начертательной и наоборот» [1]. Для подтверждения этой гипотезы нами проведен эксперимент по взаимосвязанному обучению этих важных для инженера ветвей геометрии.

Модуль «Аналитическая геометрия» курса математики изучается параллельно с разделом «Начертательная геометрия» курса инженерной графики и заканчивается на седьмой неделе первого семестра контролем знаний и умений по решению следующих задач.

1. Указать, какие отрезки отсекает плоскость на координатных осях, если известно, что перпендикуляр к плоскости проходит через точки $A(1;3;1)$ и $B(4;6;5)$. Причем точка B лежит в искомой плоскости.

2. Установить взаимное расположение прямой $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+3}{2}$ и плоскости $2x - y + 3z = 0$.

3. Записать уравнение прямой, проходящей через точку $M(1;-2;1)$ и параллельно прямой $2y + 6x - 1 = 0$.

4. Определить тип кривой $x^2 + y^2 + 6x + 4y + 4 = 0$ и изобразить ее в системе прямоугольных координат.

5. Изобразить поверхность $x^2 - y^2 + z^2 = 1$ в системе прямоугольных координат $Oxyz$.

В результате, только 60% студентов получили положительные оценки с первого раза. Хотя к этому моменту студентами уже были изучены алгоритмы решения задач на определение положения точки, прямой и плоскости в пространстве, их взаимного расположения, построение конических сечений на проекционном комплексном чертеже и в аксонометрии, и они должны хорошо представлять форму этих геометрических фигур, графически их визуализировать.