

явилось одной из основных причин резкого увеличения кредиторской задолженности сельскохозяйственных предприятий. С 2000 по 2004 год ее прирост составил 31,6%.

Кардинальное улучшение указанной неблагоприятной ситуации и предполагает проведение государством централизованных мер, направленных на повышение инвестиционной привлекательности организаций АПК. Среди них выделим следующие:

- осуществление централизованного субсидирования целевых программ и налоговых послаблений;
- создание благоприятных предпосылок для кооперации и интеграции сельхозтоваропроизводителей с финансово-устойчивыми организациями;
- развитие кредитно-денежных финансовых институтов по обслуживанию АПК;
- изменения в налогово-бюджетной политике по отношению к сельскохозяйственному производству;
- разработку мероприятий по созданию системы страхования сельскохозяйственного производства.

Государственная поддержка АПК должна базироваться на следующих трех принципах: — взаимосвязи социальных и экономических целей, т.е. меры государственного регулирования должны быть направлены на решение как экономических, так и социальных проблем; — аграрного протекционизма. При этом он должен охватывать как внутризкономический аспект (взаимоотношения агропромышленного комплекса с другими отраслями; масштабные изменения в сельском хозяйстве, связанные с переходом в частную собственность больших площадей сельскохозяйственных угодий), так и внешнеэкономический, связанный с импортом и экспортом сельскохозяйственной продукции, в частности с защитой отечественного аграрного сектора от импорта сельскохозяйственных товаров; — программное регулирование, которое позволяет воздействовать на конкуренцию в агропромышленном секторе, смягчая ее негативные последствия.

МОДУЛЬНОЕ ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО КУРСА «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ДЛЯ АГРОИНЖЕНЕРА

*Л.С. Шабeka, д-р пед. наук, проф.,
Н.В. Зеленевская, ст. преп.*

Белорусский государственный аграрный технический университет (г. Минск)
УДК 74

Необходимость внедрения модульной системы обучения продиктована многими факторами. В частности тем, что в действующей системе обучения присутствует разрозненность наработанных учебных материалов и их некоторая консервативность. Методическое обеспечение разрабатывается разными авторами, у которых нередко случается различный взгляд на некоторые вопросы теории и практики.

Возможность оперативного совершенствования материалов, внесения изменений и дополнений, модификации отдельных разделов и доработка новых тем может быть реализована при переходе к новой технологии на базе использования учебных модулей.

Внедрение блочно-модульной системы при изучении геометро-графических дисциплин в целом позволяет повысить ритмичность работы студентов в течение семестра, а на экзаменах (как показал опыт) иметь более высокие качественные показатели. Но в силу специфики дисциплины этот процесс имеет ряд особенностей.

Структурирование традиционного лекционного курса по начертательной геометрии на модули оказалось непосильной задачей для усвоения подавляющим большинством студентов, так как это требует высокого уровня абстрактного пространственного мышления в начальный период обучения, что не согласуется с низким стартовым уровнем геометро-графической подготовки студентов 1-го курса.

При переходе на блочно-модульную систему обучения мы предложили несколько иную структуру материала по начертательной геометрии с целью дальнейшего интегрирования ее с инженерной и компьютерной графикой в единый курс. Инженерная графика относится к дисциплинам, которые составляют общеинженерную подготовку. Предлагаемая рабочая программа максимально адаптированная под новый образовательный стандарт. Общая цель курса «Инженерная графика» – дать студентам знания, умения и навыки, которые

понадобятся инженеру любой специальности для изложения технических мыслей с помощью чертежа, а также для понимания по чертежу конструкции и принципа действия изображенного технического изделия.

Основой всей графической подготовки будущего инженера является прочное усвоение основ построения проекционного комплексного чертежа. Разработанная нами рабочая программа основывается на внедрении в обучающую программу форсированного метода обучения построению и чтению проекционных комплексных чертежей.

Студенты начинают изучать интегрированный курс с введения в предмет (цели и задачи предмета), где также рассматриваются общие правила выполнения чертежей (в соответствии с требованиями ГОСТов ЕСКД), геометрические построения. (**Модуль 0**). Выдается домашнее задание на построение контура детали на базе сопряжений, чтобы сразу же закрепить полученные знания.

В первом модуле (**Модуль 1**) изучаются методы проецирования и их свойства, а также аксонометрические проекции. Обосновывается необходимость проецирования предмета на две и более взаимоперпендикулярные плоскости проекций, необходимость выбора базы отсчета (системы отсчета) в пространстве, объясняется необходимость совмещения проекций в одну плоскость. На модели проекционного комплексного чертежа усеченной призмы дается понятие проекционной связи. На данной модели можно рассмотреть положение всех элементарных объектов начертательной геометрии — точек (вершин призмы), прямых (ребер призмы) и отсеков плоскостей (граней призмы) в пространстве.

На практическом занятии выполняется задание, которое предполагает построение по натурной модели детали ее аксонометрической проекции (в виде технического рисунка). Для него применяется комплект моделей деталей, образованных пересечением плоскостей, содержащих внутренние сквозные отверстия цилиндрической или призматической формы.

Это задание дает возможность подключить все ассоциации, накопленные у студентов к данному моменту на уроках геометрии, почерпнутые из жизненной практики. Оно заставляет мыслить, рассуждать. На конкретном примере проводится полный геометрический анализ модели детали. Занятие, построенное таким образом, позволяет комплексно закрепить имеющиеся знания и практически усвоить новый материал. Процесс выполнения данного задания позволяет установить особенности индивидуальных различий в мыслительной деятельности студентов. Одновременно осуществляется функция тестирования (входной контроль), которая позволит определить некоторый уровень пространственного представления у студентов на начало обучения, с осуществлением в дальнейшем обучении индивидуального подхода.

Модули 2 и 3 «Многогранники» и «Тела вращения» предлагают материал, направленный на изучение теории образования чертежа, поскольку необходимо наработать навык по формированию так называемых «ходовых конструктивов» – призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, тор – как необходимого строительного материала для изображения сложных пространственных форм на базе синтеза этих конструктивов. Научившись строить чертежи гранных тел со всевозможными срезами, студенты определились на практике с понятием «проекционный комплексный чертеж», научились определять положения отдельных объектов (точек, прямых, отсеков плоскостей), используя при этом натурную модель усеченной призмы. Студенты учатся строить графические модели геометрических тел в изолированном положении, а затем синтезируя их в более сложные технические формы. Чтобы моделировать внутренне строение и наблюдать результат этого моделирования, возникла необходимость применения секущих плоскостей и определения понятий разрезов и сечений (**Модуль 4 «Пересечение поверхностей. Изображения на чертежах»**). Индивидуальные графические задания, разработанные к этому модулю, предполагают построение третьего вида сложного комбинированного тела, содержащего элементы пересечения поверхностей, по двум заданным с применением необходимых разрезов и сечений.

Все задачи необходимо решать обязательно в сочетании с построением аксонометрических проекций. Наглядному изображению, пространственному представлению изображаемого предмета при изучении курса уделяется огромное внимание.

Далее, изучив способы преобразования чертежа, студенты научились решать ряд метрических задач (нахождение расстояний, углов, натуральных величин плоских фигур и др.). Накопив знания, несложно перейти на более высокий уровень абстракции, необходимый для решения такого рода задач. **Модуль 5 «Метрические задачи»** дает возможность овладеть необходимыми знаниями, а также сформировать понятие о развертках. Построение разверток тоже является одновременно и метрической и конструктивной задачей.

К каждому модулю мы предложили законченный и однородный по своему содержанию материал, учебно-информационную модель, научно-теоретический текст, дидактические материалы для практических и лабораторных занятий, дидактические материалы для контроля знаний, комплект заданий для управляемой самостоятельной работы студентов, рекомендации по моделированию на компьютере.

На экзамен мы вынесли комплексную задачу на применение методов начертательной геометрии к решению практических задач. Поскольку студент на экзамене должен проявить достаточное понимание сущности методов графического решения позиционных и метрических задач, показать владение научной терминологией предмета, в экзаменационные билеты был включен весь спектр теоретических вопросов по курсу.

Во втором семестре, следуя модульному принципу, содержание структурировано следующим образом:

Модуль 6 «Сборочный чертеж» изучает сущность и назначение сборочного чертежа, назначение спецификации, требования, предъявляемые к сборочным чертежам, условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах, правила нанесения размеров на сборочных чертежах; виды соединений деталей; правила и приемы изображения соединений деталей, изображения типовых элементов деталей;

Модуль 7 «Чертежи деталей машин» дает представление о приемах выполнения эскизов и рабочих чертежей деталей, которые включают анализ геометрической формы детали, выбор главного изображения, количества изображений, нанесение размеров на чертежах деталей, а также предполагает усвоение сущности процесса детализации, навыков чтения чертежа общего вида, выполнения рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида;

Модуль 8 «Схемы» дает возможность изучить особенности выполнения схем как необходимых знаний для выполнения чертежей по специальности обучения студентов. Задание может быть выполнено средствами компьютерной графики. Для этого в модуле 9 предусмотрена лабораторная работа «Схемы электрические принципиальные», где рассматриваются вопросы формирования графических баз данных, применение созданных баз данных при выполнении индивидуальных заданий на построение электрических схем.

Модуль 9 «Компьютерная графика» (во втором семестре изучается параллельно с модулями 6 – 8) предполагает создание, редактирование и оформление чертежей средствами AutoCAD.

Продолжая работать в таком направлении в этом учебном году, мы можем подвести некоторые итоги и внести коррективы:

– при наличии соответствующей материально-технической базы на кафедре и персонального компьютера у студента, рекомендовать строить аксонометрические проекции геометрических тел с использованием трехмерного компьютерного моделирования, организовав дополнительное обучение студентов владению 3D-моделированием на компьютере в среде AutoCAD или КОМПАС;

– предлагая студентам, трехуровневые задачи по каждому модулю, представляется целесообразным реализовать их на комплексной задаче с понижением уровня ее сложности за счет исключения отдельных ее элементов;

– с целью увеличения процента качественных знаний по изучаемому курсу, необходимо стимулировать студентов на получение максимально возможной оценки в отведенный экзаменационный период, для чего необходимо развитие глубинной мотивации освоения геометро-графических знаний и умений за счет отражения их при последующем изучении курса «Сельскохозяйственные машины и агрегаты» и при выполнении курсовых проектов;

– содержание экзаменационных билетов должно быть компактным и ориентировано, прежде всего, на практическое применение теоретических знаний. Вместе с этим, студент должен проявить достаточное понимание сущности методов графического решения позиционных и метрических задач, показать владение научной терминологией предмета.

Параллельное изучение теории построения комплексного чертежа и общих правил его оформления в соответствии с ГОСТами ЕСКД позволяет:

1) устранить пробел в графической подготовке бывших школьников ввиду отсутствия предмета «Черчение»,

2) совместить изучение формы изображаемых объектов и нанесение необходимых размеров для ее воспроизведения, а тем самым обеспечить оперативный выход на компьютерное исполнение чертежей.