

Практическая значимость заключается:

1) в разработке новой типовой программы по интегрированному курсу «Инженерная графика», построенной на модульном принципе;

2) в разработке целостного учебно-методического комплекса, обеспечивающего новый уровень подготовки агроинженера.

Дальнейшая работа будет продолжена в направлении определения содержания каждой вышеуказанной компетенции, разработки дидактических материалов по их формированию, критериев их оценки, экспериментальной проверки и внедрение в учебный процесс.

Литература

1. Шабека, Л.С. Дидактический потенциал окружающей среды в формировании компетенций агроинженера / Л.С. Шабека, Г.А. Галенюк // Опыт, проблемы и перспективы развития технического сервиса в АПК: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2009. – Ч.2. – С. 209-212.

2. Шабека, Л.С. Трехмерное моделирование как средство решения конструкторских задач / Л.С. Шабека, А.И. Сторожилов // Современная сельскохозяйственная техника: исследование, проектирование, применение: материалы Междунар. науч. конф. – Минск, 26-28 мая 2010 г. – Минск: БГАТУ, 2010 – Ч 2. – С.159-162.

3. Шабека, Л.С. Учебно-методический комплекс «Основы проекционного комплексного чертёжа» / Л.С. Шабека // «Наука: производству, экономике, образованию»: материалы Междунар. конф. – Минск: БНТУ, 2010. – С. 120.

4. Шабека, Л.С. Целостность графической подготовки инженера в системе непрерывного образования / Л.С. Шабека // Непрерывное профессиональное образование: состояние и перспективы развития. Тезисы докл., 8-9 сентября 2011 г. / БГУИР. – Мн., 2011. – С. 175-176.

МНОГОУРОВНЕВОЕ УЧЕБНО-НАГЛЯДНОЕ ПОСОБИЕ «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ТЕЛА: КОМПЛЕКСНЫЕ И АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ»

Шабека Л.С., Мулярова О.В.

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Важным моментом в изучении методов построения изображений геометрических тел является соблюдение преемственности между школой и вузом, представление их как графических моделей, содержащих информацию о форме, размерах и положении в пространстве, что обеспечивает понимание технического объекта, как с точки зрения входящих в него деталей, так и их взаимодействия.

На этапе изучения черчения в школе ученик вполне может представлять моделирование как метод исследования объектов и сам процесс построения и изучения моделей как реально существующих, так и проектируемых. При этом модель и объект моделирования должны находиться в некотором отношении подобия, а графическую модель представлять как графически визуализируемое геометрическое описание формы, положения и размеров объекта моделирования, различать модели изделия: каркасные, поверхностные, твердотельные [1, 4].

К сожалению, как ученики, так и студенты испытывают трудности в овладении проекционным комплексным чертежом, аксонометрией, по которым создается целостное представление о форме объекта. Развитие навыков построения

графических моделей геометрических тел важно и потому, что они являются прототипами многих технических деталей, а, с другой стороны, выступают конструктивами при синтезе сложных технических форм и входят в базу данных при их проектировании, что весьма важно в трудовой и политехнической подготовке учащихся. В реальных условиях форма деталей очень редко состоит из отдельных геометрических тел. Эти тела имеют срезы, вырезы, отверстия различной формы и расположения, что маскирует их форму. Поэтому обучение анализу геометрической формы не может быть достигнуто в короткое время и ведется в несколько этапов. Если начать обучение учащихся черчению с формирования графических навыков, то на первоначальном этапе задерживается развитие мыслительной деятельности учащихся. Механическое перечерчивание развивает лишь самые примитивные навыки не всегда осмысленного исполнения. С первого же урока необходима напряжённая работа мысли. Поэтому начальный цикл уроков является подготовительным, связанным с «выравниванием» знаний учащихся о геометрических фигурах и телах и обучением анализу геометрической формы объектов, представленных в натуре [2]. Такая же тенденция наблюдается и в вузе в начале изучения курса инженерной графики, но при этом геометрические тела существенно усложнены различными плоскими сечениями и вырезами. В методических подходах изучения инженерной графики и черчения явно прослеживается преемственность между школой и вузом.

Успешным освоением проекционного комплексного и аксонометрического чертёжей будет способствовать наличие соответствующих наглядных учебных пособий, выполненных с использованием компьютерного 3D-моделирования. С этой целью нами разработано многоуровневое наглядное учебное пособие для школы и вуза – «Геометрические тела: комплексные и аксонометрические чертежи», оформленное в виде стенда с использованием цвета для более полной наглядности.

Стенд на первом уровне содержит примеры различных фигур и технических объектов, в которых явно усматривается форма геометрических тел [3], затем представлены изображения геометрических тел в прямоугольной изометрии; построение проекций точек, им принадлежащих, на выявление общего принципа построения; трех проекций геометрических тел с плоскими сечениями и в аксонометрии. Графические изображения сопровождаются комментариями для уяснения геометрической формы: дается определение геометрического тела, указываются линии, полученные при пересечении поверхностей, отмечаются плоскости симметрии модели.

На втором уровне стенд дополняется изображениями шести геометрических тел: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора с призматическими и цилиндрическими отверстиями на трёхпроекционном комплексном чертеже и в аксонометрии с разрезами, а так же с отображением внутренней формы на стержне, копирующего внутреннюю форму полости детали; на стенде представлены две комбинированные твердотельные фигуры, приведены комментарии к изучению внутренней и внешней формы детали – наличие плоскостей симметрии, в результате пересечения каких поверхностей возникает та или иная линия, дается характеристика формы отверстий и их расположения относительно плоскостей проекций и взаимного расположения.

Наряду с представлением материала на стенде, учащиеся могут использовать его и в электронном формате, что позволяет осмысливать его дистанционно, а также изучать форму геометрических тел по натурным твердотельным моделям, которые находятся в лаборатории.

Реализация предложенных мероприятий позволит эффективно использовать накопленный методический потенциал изучения предметов «Черчение» и «Инженерная графика» в средних общеобразовательных и высших учебных заведениях.

Работа выполнена под научно-методическим руководством профессора Л.С. Шабека.

Литература

1. Шабека, Л.С. Преемственность в формировании понятий геометрических тел, их проекционных изображений: школа – ВТУЗ / Л.С. Шабека, О.В. Мулярова, А.Н. Кудинович // Респ. научно-практ. конф., Минск, 2008. – С. 278–283.

2. Мулярова, О.В. План-конспект урока 1. Тема «Обобщение сведений учащихся о геометрических плоских и объёмных фигурах (телах)» / О.В. Мулярова, А.С. Коренькова // Техналагічная адукацыя, 2009. – №2(55). – С.10–14.

3. Кудинович, А.Н. Разработка электронной презентации для изучения геометрических тел / А.Н. Кудинович, Л.С. Шабека // III Респ. научно-практ. конф., Брест, 2010. – С. 64–68.

4. Шабека, Л.С. Моделирование геометрических тел как важнейшая содержательная линия в графической подготовке школьников / Л.С. Шабека, О.В. Мулярова // Техналагічная адукацыя, 2011. – №4(65). – С.13–26.

ОБУЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЮ ЧЕРТЕЖЕЙ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ КОНСТРУКТИВНОЙ ПРОРАБОТКИ

Шабека Л.С., Смирнов А.Н.

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Овладение правилами построения и оформления чертежа общего вида и на его основе сборочного чертежа и рабочих чертежей деталей будет успешным в том случае, если студент поймёт назначение и принцип работы изображаемого изделия, изучит этапы разработки технической документации, сможет пользоваться справочной литературой. В этом отношении представляют интерес методические рекомендации по разработке содержания индивидуальных заданий и их выполнению.

Практика обучения правилам чтения и выполнения чертежей сборочных единиц накопила несколько вариантов методик [1-4]. Все они различаются по полноте представления исходной информации, различными уровнями используемой наглядности и применяются в конкретных условиях работы.

Традиционно сборочный чертеж выполняется по эскизам всех или частичного входящих деталей в сборочную единицу. В другом варианте студенту предоставляются чертежи всех деталей, за исключением стандартных изделий, а эскизы деталей типа "Вал", "Крышка", "Корпус" выполняются отдельно. Это позволяет, с одной стороны, подобрать детали необходимой сложности, а с другой – исключить непроизводительные затраты времени на сборку и разборку сборочной единицы, сохранить её комплектность [1].