

- усиление мотивации студентов за счет возможности получения реального вознаграждения;
- постепенное создание студенческого портфолио из реальных проектов, а не просто учебных, что, безусловно, является важным конкурентным преимуществом при устройстве на работу;
- продвижение студента в профессиональную творческую среду, знакомство его с действующими дизайнерами, рекламными агентствами, которые, как правило, находятся в жюри различных конкурсов;
- получение важного опыта по работе с реальными техническими заданиями, а также ориентир на реальную целевую аудиторию, с взаимодействием с заказчиком.

Процесс подготовки специалистов в области моушн-дизайна сейчас в России находится на этапе становления, предстоит еще длительный путь по доработке учебного плана, выработке оптимального набора дисциплин и грамотного взаимодействия между ними, уточнению заданий, разработке четких критериев оценки, позволяющих гармонично совмещать творческую и техническую составляющие моушн-произведений.

О ПРЕИМУЩЕСТВАХ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ AUTOCAD РАМКАХ КУРСА «ОСНОВЫ ЧЕРЧЕНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ»

THE ADVANTAGES THE COMPUTER AIDED DESIGN PROGRAM AUTOCAD IN THE COURSE «BASICS OF TECHNICAL DRAWING AND ENGINEERING DESIGN»

Е. Э. КОСТЕНЕВИЧ, М. П. ХАСЕНЕВИЧ

E. E. KOSTENEVICH, M. P. HASENEVICH

Белорусский государственный университет

Минск, Республика Беларусь

Belarusian State University

Minsk, Belarus

kostenevichegor@gmail.com

В статье обсуждаются преимущества, которые предоставляет использование системы автоматизированного проектирования AutoCAD в рамках курса «Основы черчения и конструирования» для студентов специальности «Дизайн».

Ключевые слова: IT-технологии; современное образование; основы черчения и конструирования; системы автоматизированного проектирования.

The article considers the advantages of using the AutoCAD system in the course «Basics of Technical Drawing and Engineering Design» for design students.

Keywords: IT-technologies; modern education; basics of technical drawing and engineering design; computer-aided design systems.

Современные требования к качеству образования сегодня задают очень высокую планку, поэтому крайне важно создать прочную и всестороннюю базу для обучения студентов и формирования у них умения и желания обучаться, используя различные инновационные методы. Это позволит выпускникам обладать необходимым перечнем компетенций, соответствующих высокому качеству образования. К таким компетенциям относятся:

информационная – умение искать, анализировать и выделять необходимую информацию для решения определенных задач;

самообразовательная – умение строить свою образовательную траекторию и самостоятельно принимать решения;

коммуникативная – умение эффективно и грамотно сотрудничать с другими людьми, используя для этого все возможные инновации и информационные технологии.

Применение в образовательном процессе информационных технологий существенно повышает уровень получаемых знаний, облегчает процесс их усвоения и, как следствие, усиливает интерес к процессу обучения. Сегодня, когда научно-техническая база развивается очень быстрыми темпами, необходимо понимать всю важность использования информационных технологий в образовании, активно развивать их и побуждать студентов к использованию систем автоматизированного проектирования в изучении отдельных дисциплин, в том числе черчения и конструирования.

Быстрые темпы развития информационных технологий в современном мире приводят к глобальному внедрению автоматизированных процессов в различные сферы жизни общества. Автоматизация технического проектирования является неотъемлемой частью как рабочего, так и образовательного процессов, позволяя существенно расширить возможности и сэкономить время на создание рабочих чертежей, схем, графиков и 3D моделей технической среды.

Особенно актуально применение автоматизированных систем проектирования в рамках курса «Основы черчения и конструирования» у студентов 2 курса специальности «Дизайн». Целью данного курса является формирование у студентов устойчивой базы знаний по основам технического черчения, развитие пространственного мышления и умений грамотного построения и чтения технических чертежей.

Каталог систем автоматизированного проектирования (САПР) обширен и включает в себя следующие системы:

САПР (CAD) – система проектирования для создания технической и конструкторской документации, чертежей и 3D моделей;

CAM (Computer Aided Manufacturing) – системы автоматизации технологической подготовки производства для подготовки информации для станков с ЧПУ;

CAE (Computer Aided Engineering) – системы автоматизации для инженерного анализа, моделирования инженерных процессов и оценки работоспособности инженерных изделий;

PDM (Product Data Management) – система управления данными о конкретном инженерном изделии, позволяющая контролировать данные о структуре продукта, потоках работ, технических процессах и основной документации.

PLM (Product Lifecycle Management) – система управления данными о полном жизненном цикле изделия, от возникновения потребности в нем до его утилизации.

Для работы с техническими чертежами и освоения основных инструментов технического проектирования в образовательном процессе широко применяется программа AutoCAD, которая, благодаря разнообразным функциональным возможностям и огромному количеству инструментов, позволяет грамотно и в краткие сроки создавать и редактировать чертежи и 3D модели технических изделий. Все эти возможности крайне актуальны для успешного освоения студентами курса «Основы черчения и конструирования», закрепления полученных знаний на практике и приобретения навыков по созданию чертежей в электронном виде.

В рамках курса студенты получают представление об основах проекционного черчения, правилах построения аксонометрических проекций, выполнении нескольких видов разрезов различной степени сложности, построении сечений и создании технических чертежей для производства деталей. Для повышения качества обучения студентов все эти задачи целесообразно уметь решать и с помощью систем автоматизированного проектирования.

В программе AutoCAD различают две основные технологии построения чертежей: двухмерную (2D) и трехмерную (3D). По 2D технологии строятся проекции создаваемого объекта, то есть его плоские изображения-виды, разрезы и сечения. Технология 2D основывается на начертательной геометрии. Это традиционная технология, которая сегодня является основной. Распространены и компьютерные варианты технологии 2D, в которых компьютер применяется в качестве электронного кульмана, позволяющего облегчить графическую работу по проведению линий требуемой толщины, выполнению надписей определенным шрифтом, стрелок необходимой формы. Программа предоставляет обширные возможности работы со слоями и аннотативными объектами (размерами, текстом, обозначениями). Использование внешних ссылок (XRef) позволяет разбивать чертеж на составные файлы, а динамические блоки расширяют возможности автоматизации 2D-проектирования простым пользователем без применения программирования.

Суть технологии 3D-проектирования состоит в построении реалистичной и наглядной виртуальной модели детали, узла или здания целиком, собранных из объемных примитивов (призмы, цилиндра, конуса), а также примитивов на основе вращения или перемещения плоского контура, не прибегая к построению чертежа. Модель, сформированную на экране, можно осмотреть со всех сторон, разрезать и получить произвольное сечение, а также отредактировать его форму. С помощью программных средств на модели можно разместить нагрузку и выполнить ее расчет на прочность. Для архитектурных объектов можно построить перспективу или фотореалистичное изображение. Этот очень удобный и естественный для человека вариант проектирования стал возможным в последние десять лет благодаря компьютерной графике, позволяющей довольно просто создавать трехмерные виртуальные модели объектов и наглядно отображать их на экране.

Чертежи по 3D-технологии можно получить после создания модели, то есть на завершающей стадии проектирования и в значительной мере в автоматическом режиме. Система САПР сама строит необходимые виды, разрезы, проставляет размеры, хотя за конструктором остается задача определить оптимальное содержание чертежа и его читаемость. Таким образом осуществляется частичная интеллектуальная разгрузка проектировщика.

3D-технология базируется на современной компьютерной технике и программном обеспечении и активно входит в практику проектирования. Рынок программных продуктов имеет широкий ассортимент пакетов САПР, которые реализуют 3D-технологии. Это AutoCAD, Mechanical

Desktop, Inventor, Solidworks, Компас 3D. Существуют также пакеты для строителей и архитекторов: ArchiCAD, Architectural Desktop и другие, внедрение которых в странах СНГ идет весьма активно. В скором будущем по мере подготовки специалистов, владеющих новыми методами работы, 3D-технология станет преобладающим методом конструирования и проектирования.

Информативная база программы AutoCAD постоянно обновляется, дополняется все новыми функциями, и каждый год выходят новые версии, позволяющие совмещать работу в AutoCAD с другими графическими программами. Кроме того, следует отметить широкий ряд возможностей, которые представляет программа AutoCAD для проектирования и создания чертежей: создание и редактирование 2D-геометрии, создание 3D-моделей и их редактирование с помощью поверхностей, тел и объектов-сетей; программа оснащена специальными инструментами для проектирования архитектурных элементов и различных механических компонентов.

Последняя версия AutoCAD2018 вышла 22 марта 2018 года. В программу внесены изменения и улучшения, на которые следует обратить внимание. Так, в новой версии AutoCAD появился обновленный формат DWG-файлов. Это поможет ускорить такие операции, как открытие и сохранение и должно положительно сказаться на работе со сложными чертежами, которые содержат видовые экраны и аннотативные объекты.

Существенно улучшена функция сохранения. Преимущества будут хорошо заметны при работе с файлами, в которых содержатся аннотативные объекты, тексты со сложными элементами форматирования и атрибуты их определения. Была также переработана функция, позволяющая осуществлять автоматическое сохранение. Увеличилась скорость проведения этой операции. Этому удалось достичь благодаря постепенному сохранению объема файла.

Осуществлена поддержка мониторов с разрешением 4К. Все рабочие инструменты и элементы интерфейса отображаются теперь в полном соответствии с установленными параметрами операционной системы.

Для облегчения работы с крупными моделями проработана функция возможности выбора объекта за пределами экрана, что позволяет сохранять выделение объекта даже при его смещении относительно экрана.

Появились новые 3D виды в чертежах и увеличилась производительность 3D-графики. В 2018 версии AutoCAD появилась абсолютно новая команда REGEN3, необходимая для повторного построения 3D-изображения в видовых экранах на чертежах, используемых для отображения 3D-поверхностей и тел. Значительных улучшений удалось добиться при

работе с трехмерными объектами во всех визуальных стилях. Особенно это заметно при осуществлении таких рабочих операций, как 3D-орбита, зумирование и панорамирование. Существенно легче теперь вращать трехмерные модели больших размеров.

Постоянное обновление функциональной базы и возможностей программы диктует необходимость внедрения ее в образовательный процесс как инновационного метода обучения студентов специальности «Дизайн». В виду множества инструментов для технического проектирования программа является отличным дополнением для получения базовых знаний по курсу «Основы черчения и конструирования». Более того, изучение дисциплины с внедрением систем автоматизированного проектирования на 2 курсе специальности поможет студентам качественно выполнять курсовые проекты на последующих курсах обучения.

В век информационных технологий системы автоматизированного проектирования имеют огромное преимущество перед традиционными способами проектирования и конструирования. Такие программы позволяют научиться не только создавать грамотные и читаемые чертежи по 2D-технологии проектирования, но и моделировать изделия и их детали различной степени сложности по 3D-технологии. Это особенно актуально для студентов специальности «Дизайн», так как этот профиль ориентирован практически на все сферы жизни общества, от дизайна интерьера и ландшафтного дизайна до дизайна упаковки и предметов быта. Умение пользоваться базовыми программами и системами автоматизированного проектирования и визуализации на простейшем уровне закладывает прочную базу навыков, которые позволяют расширять возможности и модернизировать способы работы с проектами, изделиями и воплощать сложные идеи, удобные в восприятии для окружающих. Также это позволяет снизить трудозатраты и сэкономить время, что сегодня крайне актуально и существенно влияет на качество работы. Использование в работе систем автоматизированного проектирования играет важную роль в выведении образовательного процесса на новый уровень, позволяя воплощать в жизнь самые смелые идеи, делиться ими при минимальных затратах труда. Автоматизация в данном случае позволяет освободить время на саму идею, а не на поиск путей ее воплощения.