

## РАБОТА С КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКОЙ В AUTOCAD

Благодаря новому образу мышления, творческим людям приходится покидать изведанные пути и прочёсывать местность вдоль и поперёк, прокладывая свои собственные дороги.

Матиас Нёльке

AutoCAD – это компьютерная программа, с помощью которой процесс автоматизированного черчения превращается в творчество. Рисование, черчение, моделирование – всё это стимулирует развитие образного мышления. Автокад позволяет не только построить чертёж заданного объекта или предмета, но и поэкспериментировать с конструкцией и дизайном. На мастер-классе “Работа с компьютерной графикой в AutoCAD” будет представлена технология создания графического решения сложных примитивов в “2D моделировании и аннотации”.

Поиск нестандартных идей и нетрадиционных решений - это путь современного педагога. Принятие нового стандарта ФГОС в СПО не только влечет за собой пересмотр давно сложившейся системы обучения, но и позволяет по-новому выстраивать образовательное пространство. В основе Стандарта лежит системно-деятельностный подход, который предполагает воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества, современных знаний и технологий их применения.

Огромный творческий потенциал каждого обучающегося, прежде всего, связан с развитием образного мышления. Образное мышление активно задействует аналитические способности. Именно жажда творчества ведет к развитию индивидуальности личности, и способствует прогрессу общества, становлению человеческой культуры и пониманию общечеловеческих задач. Деятельность человека в профессиональной и социальной жизни креативна, если она включает в себя новые уникальные подходы к решению возникающих задач.

Образное мышление является важнейшей характеристикой креативности. На практике логическое и образное мышление дополняют друг друга, но в ситуации проектирования и моделирования взаимодействие их необходимо для прорыва нестандартных идей и решений.

Художественный или технический образ включает материал действительности, переработанный творческой фантазией личности, ее отношение к изображенному. Образная мысль многозначна, богата и глубока по своему значению и смыслу.

«Образное мышление один из видов мышления, связанный со способностью представлять ситуацию в умственных образах, которые или непосредственно формируются в процессе восприятия действительности, или извлекаются из

памяти» [4]. Образное мышление способно трансформироваться так, что человек в новой ситуации сможет увидеть решение интересующей его задачи. Возможность приходить к решению в уме возникает благодаря тому, что образы приобретают обобщенный характер, т.е. отражают существенные свойства объектов.

В процессе решения учебно-познавательных и проектных задач современным инструментом вступают компьютерные графические редакторы.

Сфера компьютерной графики предполагает художественное направление, творческие моменты и, на первый взгляд, не сопоставляется с понятиями «технологичность». Но, объекты, элементы компьютерной графики, создающиеся средствами компьютерных технологий, являются технологичными по своей сути.

Проект формирует и реализует деятельностный подход к обучению, как в школе, так и в профессиональном обучении. *Проектная компетенция* отражает готовность учащегося к реализации художественного и технического проектирования в различных видах визуальных искусств и дизайне; способность разрабатывать концептуальные творческие идеи, модели, проекты, вести процесс осуществления и достигать запланированного результата, отвечающего потребностям общества.

Мастер-класс “Работа с компьютерной графикой в AutoCAD” проводится в рамках VI Педагогической мастерской “Информационно-коммуникационные технологии в образовательной деятельности” в Камчатском крае.

*Цель.* Знакомство с компьютерным редактором AutoCAD, технологией создания и редактирования в нем сложных примитивов и активизация образного мышления обучающихся.

*Основная задача* - привлечение внимания к программе AutoCAD как инструменту развития образного мышления и моделирования.

Компьютерная программа AutoCAD является одним из мощных и широко распространённых инструментов проектирования, как двухмерного моделирования, так и 3D.

Интерфейс программ состоит из нескольких частей, каждая из которых выполняет определённые функции: ввод команд, отображение необходимой при черчении информации, настройки инструментов рисования, редактирования и пространства модели. Центральная область рабочего окна программы – графический экран (вкладка “Пространство модели”), где выполняются все построения чертежа в масштабе 1:1. В верхней части окна располагается лента с вкладками команд, которые необходимы для создания и редактирования чертежей.

Кроме инструментов черчения, эта программа включает в себя текстовый редактор и возможность обрабатывать необходимые вычисления в электронных таблицах Excel, непосредственно подгружая их в область рисования.

Владение разными техниками выделения, перемещения и копирования объектов позволяет не задерживаться на рутинных операциях и дает возможность получать творческое удовлетворение от процесса работы.

Как для многие графические редактор для AutoCAD характерно использование слоев. Слой подобен некой прозрачной поверхности, на которой происходит черчение. Слои позволяют разгруппировать объект.

В качестве практической работы развития образного мышления с помощью программы AutoCAD предлагается рассмотреть проект создания фрагмента *крепостной стены* с использованием черчения сложных примитивов.

Любой даже самый сложный чертёж состоит из множества простых геометрических объектов: отрезков, многоугольников, окружностей, дуг т.д. Такие объект в терминологии AutoCAD называются *примитивами*. В процессе создания примитивов пользователю необходимо задавать точки, а программа, используя координат этих точек, создает объекты.

Для создания сложных примитивов часто используются операции над телами. Для перевода геометрических примитивов в тела используются операция перевода в “область” и *операции редактирования тела*: сложение, вычитание, пересечение. Программ AutoCAD позволяет выполнить этот алгоритм простым нажатием на кнопки инструментального меню.

*Алгоритм работы:*

- 1 Создайте две окружность  $R=500$  мм, разместите их на одной прямой.
- 2 Откройте вкладку “Рисование”.
- 3 Выберите кнопку “область” и нажмите контур каждой окружности, переведя её из примитива в область.
- 4 Выполните с окружностями поочерёдно операции редактирования тела: объединение, вычитание и пересечение. Команда Редактирование далее редактирование тела, выберите команду сложение.
- 5 Добавьте к окружностям примитив прямоугольника. Переведите их в тела (см. Рисунок 1).

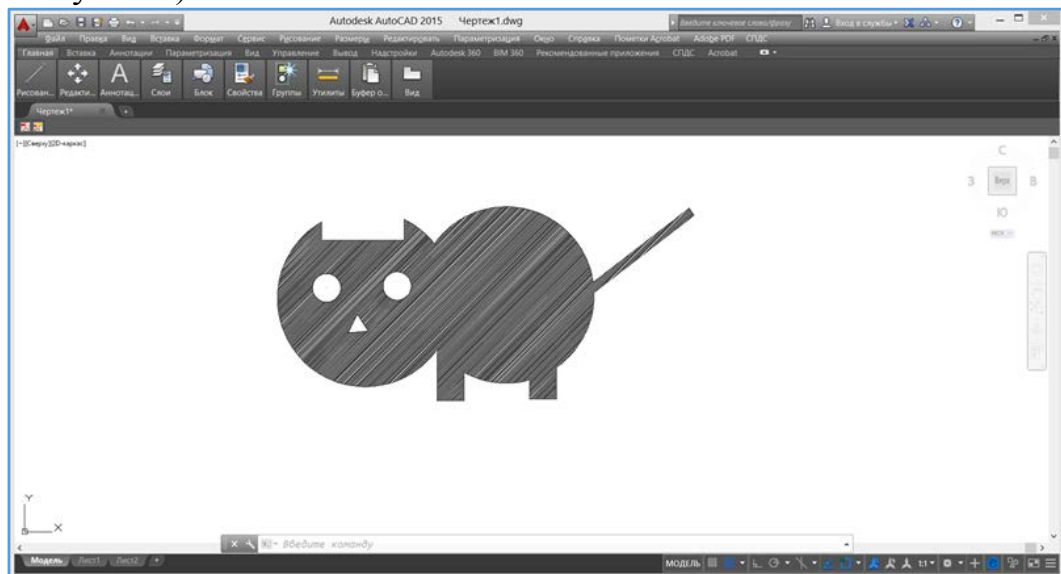


Рисунок 1- Создание фигуры с помощью примитивов.

Для изменения размеров объектов в программе AutoCAD используется команда МАСШТАБ. Это необходимо уметь выполнять для переноса проекта из

пространства модели на лист. Знание и уверенное владение приемами редактирования позволяет оптимизировать процесс создания чертежа, схем и моделей. Опорные структурные элемент объектов, использование симметрии, зеркального отображения дают простор для творчества, принимая на себя большую часть рутинной работы.

Технический рисунок является основой для создания компьютерной модели. Компьютерное моделирование средствами систем автоматизированного проектирования начинается с построения выявленных в процессе графического анализа геометрических примитивов (см. Рисунок 2).

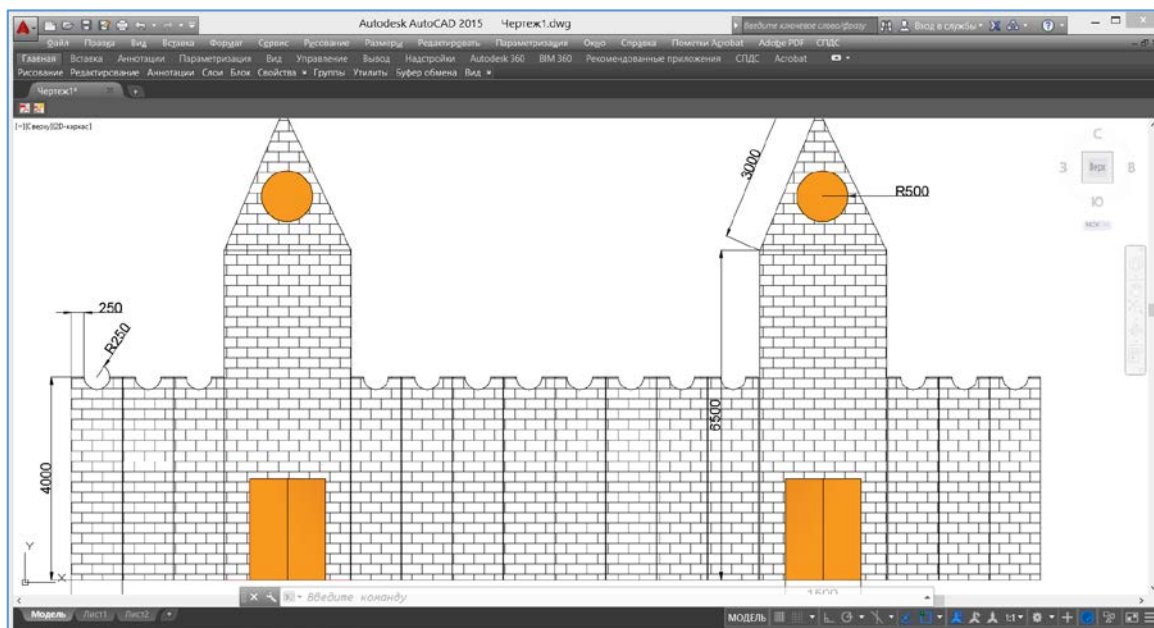


Рисунок 2 – Фрагмент крепостной стены.

Значение систем автоматизированного проектирования в процессах геометрической и графической подготовки трудно переоценить. Встроенные средства визуализации, позволяющие получить практические навыки пространственного мышления, дают возможность показать взаимосвязь технического рисунка, инженерной конструкции и компьютерной графики.

Обладание данными знаниями и навыками является фундаментом, на котором в будущем будет базироваться инженерное образование учащихся, понимание назначений чертежей, конструкторских документов и порядка выполнения технической документации.

Источники информации:

- 1 Орлов А. AutoCAD 2016. /- Санкт-Петербург: ПИТЕР, 2016, с.384.
- 2 Иванова Л. В., Пудеева Е. А. Развитие образного мышления и творческих способностей детей старшего дошкольного возраста в условиях дополнительного образования // Научно-методический электронный журнал

- «Концепт». – 2016. – Т. 7. – С. 51–55. – URL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2016/56088.htm>.
- 3 Денисова М.В. Технический рисунок как ключевой инструмент в развитии практических навыков по решению позиционных задач на базе методов начертательной геометрии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://research-journal.org/pedagogy/technicheskij-risunok-kak-klyuchevoj-instrument-v-razvitii-prakticheskix-navykov-po-resheniyu-pozicionnyx-zadach-na-baze-metodov-nachertatelnoj-geometrii/>
- 4 Храмова М.В., Феоктистова О.А. Компьютерная графика как один из основных инструментов развития образного мышления. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://saratov.ito.edu.ru/2015/section/235/96069/index.html>