

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ МНОГОУРОВНЕЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Черноталова К.Л.¹, Рыжакова Т.С.², Прахова Н.С.³

¹Черноталова Кира Львовна - кандидат педагогических наук, доцент, заведующий,
кафедра «Инженерная графика»;

²Рыжакова Татьяна Станиславовна - кандидат технических наук, доцент,
кафедра «Физика и техника оптической связи»,

Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева;

³Прахова Наталья Сергеевна - учитель информатики, руководитель технолаборатории,
Лицей-интернат «Центр одаренных детей», первая категория,
г. Нижний Новгород

Аннотация: в статье представлен опыт организации и внедрения курса «Компьютерная графика» в ГБОУ «Лицей-интернат «Центр одаренных детей» Нижний Новгород. Программа курса дает представление о современных информационно - коммуникационных технологиях. Курс состоит из разделов: «Теоретические основы графики», «Растровая графика» и «Векторная графика». Рассмотрены основные понятия и навыки создания и редактирования трехмерных моделей. Приведены примеры выполнения заданий.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), владение приемами работы с объектами в растровой и векторной графике, построение трехмерных моделей.

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES ARE AN INTEGRAL PART OF A MULTI-LEVEL EDUCATION SYSTEM Chernotalova K.L.¹, Ryzhakova T.S.², Prakhova N.S.³

¹Chernotalova Kira Lvovna - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head,
DEPARTMENT OF "ENGINEERING GRAPHICS";

²Ryzhakova Tatyana Stanislavovna - candidate of technical sciences, associate professor,
DEPARTMENT "PHYSICS AND TECHNOLOGY OF OPTICAL COMMUNICATION",
NIZHNY NOVGOROD STATE TECHNICAL UNIVERSITY. R. E. ALEKSEEVA;

³Prakhova Natalya Sergeevna - teacher of computer science, head of the technolaboratory,
LYCEUM BOARDING SCHOOL "CENTER FOR GIFTED CHILDREN", THE FIRST CATEGORY,
NIZHNY NOVGOROD

Abstract: the article presents the experience of organizing and implementing the course "Computer Graphics" in the State Budgetary Educational Institution "Lyceum Boarding School "Center for Gifted Children" Nizhny Novgorod. The course program gives an idea of modern information and communication technologies. The course consists of sections: "Theoretical foundations of graphics", "Raster graphics" and "Vector graphics". The basic concepts and skills of creating and editing three-dimensional models are considered. Examples of tasks execution are given.

Keywords: Information and communication technologies (ICT), possession of techniques for working with objects in raster and vector graphics, building three-dimensional models.

УДК 378.147.88

Введение

Одна из основных задач современного российского образования – научить школьника, студента работать с новой информацией, постоянно пополнять знания и применять их в своей учебной деятельности. Информационно-коммуникационные технологии, в первую очередь графические, расширили возможности моделирования (геометрические модели, использование цвета, анимации и т. д.) [1]. Появившиеся средства компьютерной графики дают возможность учащимся анализировать процесс разработки модели, управляя формой, размерами, содержанием, непосредственно в процессе проектирования. Это способствует развитию таких важных для специалиста любой отрасли качеств, как образное мышление, интуиция и профессиональное чутье.

Информационно-коммуникационные технологии существенно повлияли на содержание, а также формы и методы обучения компьютерной графики.

Методология и результаты исследования

Приобщение школьников к графической культуре является целью овладения компьютерной графикой: - знаний по созданию растровых и векторных изображений, построению трехмерных моделей, а также использованию возможностей 3D принтера для их натурной реализации.

Для успешного усвоения компьютерной графики у учащихся должен быть достаточно высок уровень развития познавательной сферы учебной деятельности, которая характеризуется соответствующим уровнем психических процессов: восприятием, памятью, вниманием; должны быть развиты мыслительные операции обобщения полученной информации.

Главной задачей этого курса является: развитие пространственного представления и воображения, и как следствие творческих способностей учащихся.

Содержание курса, последовательность изложения материала организованы таким образом, что умственная деятельность протекает совместно с практическими действиями. А это способствует реализации деятельностного подхода. Главной особенностью представляемой программы является ее политехническая направленность. Это достигается ознакомлением учащихся с теорией геометрического моделирования: создание моделей геометрических объектов с чертежа, основами формообразование деталей машин, механизмов и сооружений. Изучение основ черчения, элементов компьютерного моделирования, ознакомления с перспективами развития компьютерной графики оказывает влияние на профессиональную ориентацию школьников.

Целями курса «Компьютерная графика» также являются:

- изучение графического языка, передачи и хранения информации с помощью различных методов и способов ее отображения;
- чтение и анализ формы объектов по чертежам, эскизам, аксонометрическим проекциям и техническим рисункам;
- приобретение навыков работы с компьютерными технологиями для создания трёхмерных моделей объектов;
- развитие творческого мышления, умения самостоятельно подходить к решению различных задач.

ФГОС устанавливает требования и к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования, посредством получения метапредметных и личностных результатов. В нашем курсе мы можем выделить следующие планируемые результаты:

- понимание особенностей и владение приемами работы с объектами, представленными в растровой или векторной графике;

- владение способами создания и вывода данных для печати модели на 3D принтере;

Освоение основ геометрического моделирования предполагает наличие у учащихся представлений, сформированных ранее на уроках:

- физики и геометрии о геометрических элементах как объектах окружающего нас мира;
- алгебры по формальному и в том числе параметрическому и описанию объектов;
- на уроках информатики по описанию геометрических элементов на алгоритмических языках с визуальным представлением их на экране дисплея компьютера.

Усвоение учащимся возможностей трехмерного моделирования является важным условием для дальнейшего обучения технологиям на основе отечественных программных продуктов (КОМПАС-3D) в проектировании, конструировании и промышленном производстве.

Разработанная методика внедрена в учебный процесс ряда школ г. Н.Новгорода: ГБОУ «Лицей-интернат «Центр одаренных детей», МБОУ СОШ с углубленным изучением информатики №173.

Работа по этой методике показала, что учащиеся 10-х классов хорошо усваивают материал, качественно выполняют практические работы, с интересом работают над творческими заданиями, по осмысленному решению задач не уступают студентам первого курса ВУЗа.

Применение специально ориентированных компьютерных приемов и методов содействуют ускоренному творческому становлению учащихся. Для эффективной организации учебно-воспитательного процесса необходимо внедрение методов и приемов обучения, выбираемых с учетом индивидуальных способностей учащихся. Внедрение новых методик в учебно-воспитательный процесс предполагает создание психолого-дидактических основ информационно-коммуникационных технологий, важной частью которых должна стать методология проектирования, как системы учебной деятельности Учитель – Компьютер – Ученик. Ведущим положением методологии является признание информационно-коммуникационных технологий как условия самостоятельного развития личности учащихся, их творческой активности [2].

Содержание курса составляет:

- когнитивный компонент, объясняющий основные понятия, относящиеся к области изучения методов и способов компьютерного отображения трехмерных объектов, а также правил чтения чертежа;

- профессионально-деятельностный компонент, в котором показаны умения, полученные в процессе обучения компьютерной графике;
- творческий компонент, направленный на развитие логического и пространственного мышления, а также получение опыта в решении задач с элементами преобразования геометрии предметов;
- эмоционально-чувственный компонент, обеспечивающий формирование положительной мотивации к изучению курса «Компьютерная графика».

Миссия современной школы заключается в формировании самостоятельной, творческой, активной личности, намеревающейся реализовать свой потенциал в научно-технической области, соответственно и цель обучения данному предмету ориентирована на повышение компетентности современного школьника в области применения информационно-коммуникационных технологий, на предпрофильную подготовку учащихся в области инженерно-технической деятельности [3].

В курсе можно выделить 3 основных раздела:

- раздел «*Теоретические основы графики*», включает в себя освоение основных понятий растровой и векторной графики; описание цветовых моделей RGB, CMYK, HSB; изучение особенностей векторных и растровых форматов; методы сжатия;
- раздел «*Растровая графика*», включает в себя освоение основных инструментальных функций графического редактора «Adobe Photoshop»;
- раздел «*Векторная графика*», включает в себя освоение основных инструментальных функций графического пакета КОМПАС – 3D.

Для проведения занятий разработано большое количество практических работ, индивидуальные компьютерные варианты заданий, для проведения занятий по трехмерному моделированию - задания двух степеней сложности. Для проведения контроля знаний учащихся созданы тестовые упражнения.

Пример итогового творческого задания в разделе «Растровая графика»

Содержание задания: Выполнить растровое графическое изображения, используя полученные навыки предыдущих работ.

Темы на выбор: интерьер комнаты, фотоколлаж, спортивное мероприятие

Пример проекта «Интерьер гостиной»

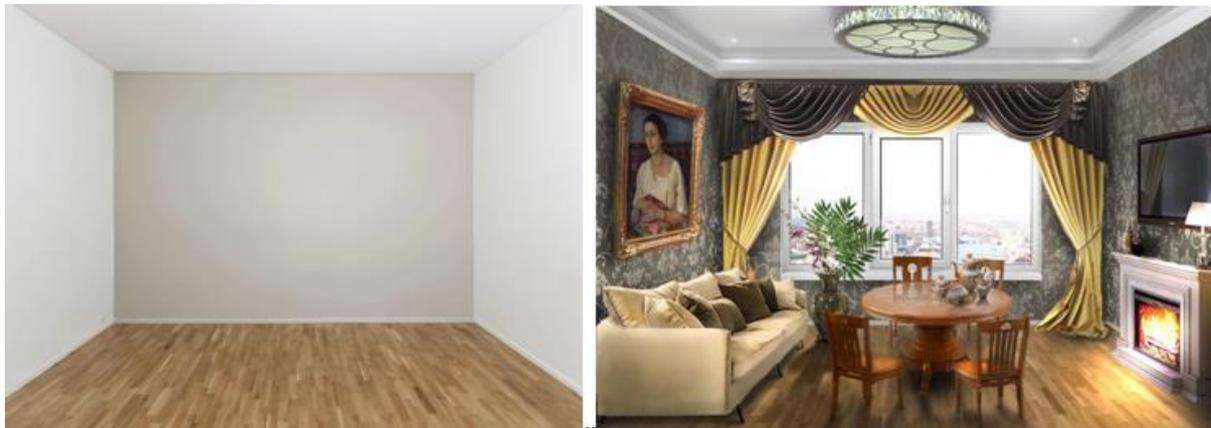


Рис.1. Пример готового проекта (изображение до и после) «Интерьер гостиной».

Пример лабораторной работы в разделе «Векторная графика»

«Создание модели по аксонометрическому изображению»

Содержание задания:

По аксонометрической проекции детали построить ее твердотельную модель.

На рис. 2 показан пример задания

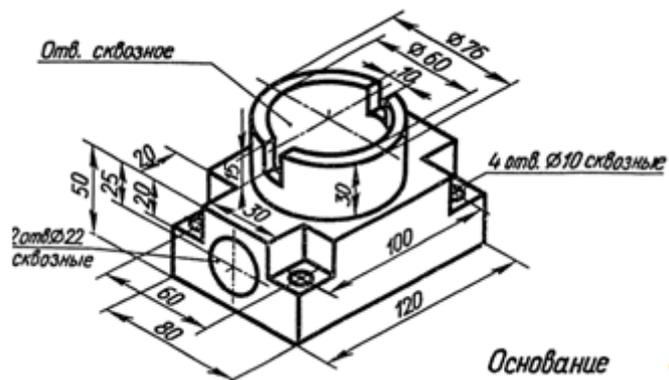


Рис. 2. Графическая работа «Построение твердотельной модели».

Пример лабораторной работы в разделе «Векторная графика»

«Построение 3-х видов на основе трехмерной модели»

Содержание задания:

По твердотельной модели детали построить комплексный чертеж, содержащий необходимые виды и разрезы. На чертеже проставить размеры.

На рис. 3.1 показана модель детали; на рис. 3.2. - пример выполнения задания

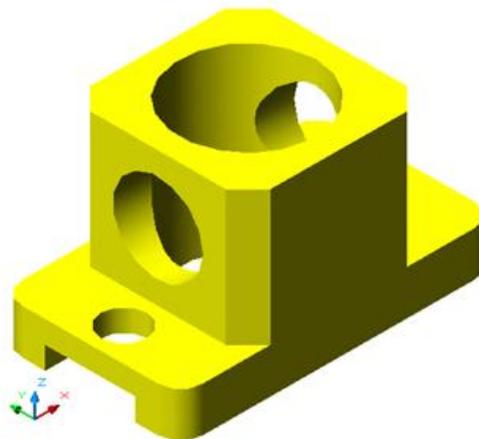


Рис. 3.1. Твердотельная модель детали.

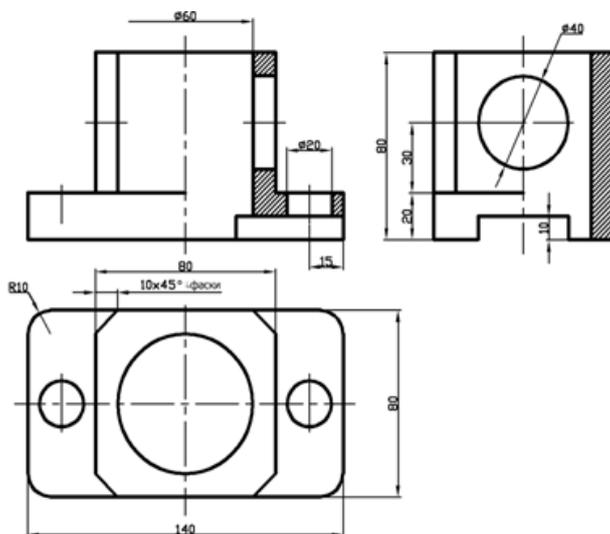


Рис. 3.2. Графическая работа «Построение комплексного чертежа детали».

Пример лабораторной работы в разделе «Векторная графика»

«Создание твердотельных моделей деталей, входящий в изделие «Фиксатор»

Содержание задания: По электронному сборочному чертежу изделия «Фиксатор» (рис.4.1) выполнить твердотельные модели деталей; сборку с вырезом одной четверти.

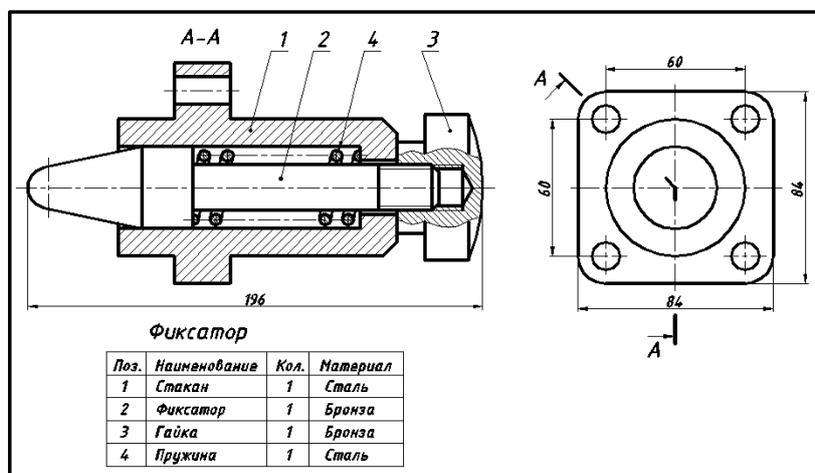


Рис. 4.1. Чертеж изделия «Фиксатор».

Пример выполненной работы сборка с вырезом одной четверти изделия «Фиксатор»

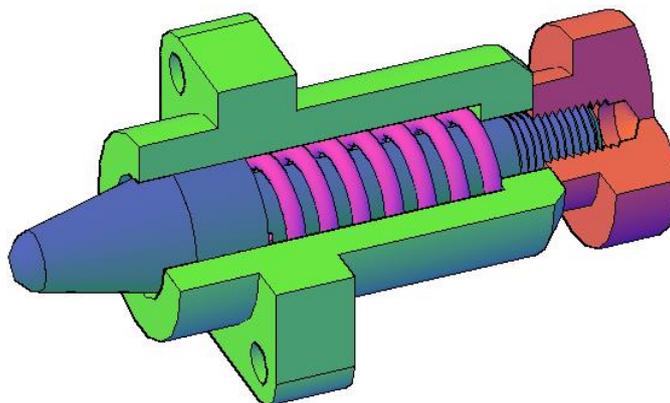


Рис. 4. Модель «Фиксатора» с вырезом четверти.

Заключение

Новизна представленной программы «Компьютерная графика» состоит в том, что реализация программы основана на интеграции возможностей информатики, инженерной графики и информационно-коммуникационных технологий. Можно сделать вывод, что применение интегрированных возможностей позволяет реализовать наглядность, мультимедийность, интерактивность обучения. Учащиеся приобретают практические навыки работы, как с растровыми, так и векторными изображениями. Программа дает максимальное представление о современных информационно-коммуникационных технологиях.

Разработанная нами методика преподавания компьютерной графики в «Лицей-интернате «Центр одаренных детей» позволяет подойти к подготовке студентов как к логическому продолжению довузовской подготовки школьников, посредством изучения курса «Компьютерная графика», который дополняет основной курс изучения «Информатики» по разделам «Обработка изображений» и «Трёхмерная графика».

Учебный курс «Компьютерная графика» предназначен для учащихся общеобразовательных школ, но может быть использована как предмет по выбору, факультативный или элективный курс.

Список литературы / References

1. *Журавлева И.А.* Информационные технологии в образовании: эволюция к новому качеству// Инновационные формы и методы в системе высшего профессионального образования в России-научно- метод.материалы, Иркутск 2010. - С 81-85.
2. *Черноталова К.Л.* Формирование графической грамотности учащихся средней школы средствами информационных технологий // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – № 10 (октябрь). – С. 16–20.
3. *Павлова Л.В., Юматова Э.Г.* Процессы формирования творческого и профессионального самовыражения на занятиях по инженерной и компьютерной графике // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – № 4 (апрель). – С. 96–100.