

SAT-2G.305-2-ERI-03

---

## FACILITIES FOR USING THE COMPUTER TECHNOLOGIES IN TEACHING DESCRIPTIVE GEOMETRY

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

---

**Abdurakhmat Khamrakulov**, Assoc. Prof. PhD  
Dean of the Department of Engineering Graphics  
Namangan Engineering Pedagogical Institute, Namangan, Uzbekistan  
e-mail: [hamkarab@inbox.uz](mailto:hamkarab@inbox.uz)

***Abstract:** Subject “Descriptive geometry and engineering graphics” seems to be a complicated one for students. So in this article there is a speech about the benefits and possibilities of using computer technology at teaching the subject descriptive geometry and engineering graphics.*

*To solve this problem, we use a modern method of computer technology.*

***Key words:** Descriptive geometry, computer technology, teaching, drawing, analysis, synthesis, spatial representation, screen, quality of teaching, visual image.*

### ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе актуальным является вопрос о широком использовании достижений науки и техники, а также передовых технологий педагогики в обучении, в воспитании и формировании личности.

При подготовке кадров по техническим направлениям роль графических дисциплин на особом уровне. Высококвалифицированный специалист инженер должен уметь любой механизм изображать на бумаге в виде чертежа, и уметь читать любые чертежи. Тот, кто не может читать технические чертежи и не может свои идеи выражать на бумаге в виде чертежа, не может считаться высококвалифицированным [4].

Одним из требований времени является эффективное использование информационных и коммуникационных технологий в обучении предметам. Применение информационных и коммуникационных технологий приводит к изменению содержания обучения и педагогической деятельности. Но такие изменения могут дать положительные результаты только при обучении с использованием передовых педагогических технологий [2].

### Основная часть

Возможности обучения с использованием компьютерных технологий очень большие:

- компьютерные технологии сокращают время, необходимое на механически повторяющиеся моменты обучения. Например, вместо того, чтобы студенты записывали теоретические изложения урока, можно учебник записать на компакт диске и этим определенная часть времени урока будет сэкономлена. При выполнении графических или курсовых работ, а также курсовых и дипломных проектов бывают необходимы советы или консультации преподавателя. Вопросы, которые задают при этом студенты, они повторяются из года в год. Если эти

вопросы включить в электронный учебник то этим самым мы сократим некоторое время, отводимое для консультаций и даже советов. Если традиционную тестовую письменную контроль заменим современными компьютерными вариантами, то этим самым сэкономим ещё некоторую часть времени учителя [1].

На сегодняшний день CAD системы имеют возможность не только 3D моделирования, но и 4D моделирования, т.е. параметризации, что намного расширяет сферу использования. Например, система AutoCAD широко применяемая в системе образования, позволяет проведение занятий на результативном уровне по таким темам как: сопряжения, виды, разрезы, сечения, сборочные чертежи, детализовка. Кроме этого, система позволяет разработать проекты машин и механизмов, зданий и сооружений. Мы не всегда имеем возможность демонстрации того или иного объекта изучения в натуральном виде, такую возможность дает виртуальная демонстрация [5].

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что:

- при разработке учебных пособий и материалов, на основе технологии цифровой мультимедии, и проверки прочности, полученных знаний используем тестовые программы. Моделирование компьютерных технологий создает нагрузку не только для монитора, но и обеспечивает активность учащихся в процессе такой деятельности. Учащиеся практические и лабораторные работы могут свободно выполнять и на виртуальных лабораторных стендах;
- любой преподаватель, имеющий навыки работы с компьютерными средствами, может успешно провести занятия с применением экрана.

В одних типах задач требуется выполнение анализа геометрической формы предмета. Под анализом геометрической формы мы понимаем мысленное расчленение предмета на составляющие его геометрические тела. Анализ формы осуществляется по наглядному изображению, когда хотят показать, что детали сложной формы представляют собой совокупность геометрических тел и что эта форма может быть образована как их «наращиванием», так и «удалением» [3].

Во время лекционных занятий по начертательной геометрии какой-то чертёж по теме надо выполнить на доске и чтобы студенты тоже перечертили его в своих тетрадях. Но часто показ одного чертежа на доске бывает недостаточным. Возникает необходимость привлечения дополнительных, готовых чертежей. Выполнение этих чертежей на доске невозможно из-за нехватки времени, а иногда из-за сложности.

Например, старший преподаватель кафедры Начертательной геометрии и инженерной графики Наманганского инженерно-педагогического института Махсудова Сохиба, проводя лекционное занятие на I-ом курсе отделения «Технологии машин» по теме «Точка и её проекции на 2-х и 3-х плоскостях проекций» на доске показала как получаются проекции точки на плоскостях проекций H и V, если она расположена в пространстве I-ой четверти. Показала процесс перехода от наглядного изображения к плоскому чертежу.

Получение чертежа точки, расположенных в других четвертях, она показала и объяснила, используя изображения этих чертежей на экране.

Получение чертежа точки, находящейся в пространстве I-го октанта, на трёх плоскостях проекций – H, V и W она показала на доске, выполнив наглядное изображение и чертёж. А показать на доске как образуются чертежи точек, находящихся в различных октантах, где направления осей координат имеют разные знаки (плюсовые и минусовые) физически невозможно, так как чертежей много и времени не хватает.

Наглядные изображения точек, находящихся в разных октантах и получение их чертежей были показаны и объяснены по их изображениям на экране.

По заключению преподавателей, которые посетили её урок, она во времени уложилась, успела показать и объяснить всё, что планировала.

Подобную работу проделал и аспирант кафедры начертательной геометрии и инженерной графики Ташкентского ирригационного института Насриддинова Умида в группе Технологические процессы и автоматизация производства (в водном хозяйстве) I-го курса. На этот раз она объясняла тему: «взаимное пересечение плоскостей общего положения».

Объясняя нахождение одной точки, принадлежащей искомой линии пересечения двух плоскостей, задала на доске одну плоскость двумя параллельными линиями и другую двумя пересекающимися линиями. Затем взяла горизонтальную плоскость, которая пересекает, заданные плоскости по прямым линиям. А те, взаимно пересекаясь, дают точку, которая является одной точкой искомой прямой. Взяв ещё одну горизонтальную вспомогательную плоскость, она показала, как найти ещё одну точку искомой прямой. А затем одноименные проекции их соединила.

После этого она тоже самое показала на экране, где взаимно-пересекающиеся плоскости даны на наглядном изображении. Вспомогательные плоскости показываются в динамике, и студенты наглядно видят как получается точка, принадлежащая искомой прямой.

## ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализируя результаты проведенных экспериментальных занятий, по обучению начертательной геометрии и инженерной графике, с использованием экрана, мы пришли к следующему выводу:

- повышение студенту объема получаемой различного рода информации. как учебного так профессионального характера, и переработка её дает возможность использования их в учебном процессе;
- на лекционных и практических занятиях преподаватель, используя разного рода наглядности, старается формировать у студентов пространственные представления. Такой процесс требует много времени. При пояснении с помощью компьютерной технологии используется возможность показа пространственных положений плоскостей в наглядном изображении в различных поворотах, что является основой повышения интереса студентов к лучшему усвоению предмета. Опираясь на вышеизложенное можно сказать, что:
- показ наглядных изображений в программах AutoCAD, 3D MAX формирует пространственные представления студентов;
- динамическое изображения, а также использование разных цветов и звуковых эффектов, соответствующих заданному процессу решения и результату решения задачи (демонстрирование через программы Power Point, Flash MX) облегчает и ускоряет усвоение порядка выполнения работы;
- при изучении теоретической части предмета, осуществление объяснения с использованием средств наглядности (цветные изображения, их наглядные изображения, введение динамики в демонстрации) повышает стремление студентов к лучшему усвоению научных основ предмета;
- показ поэтапного построения чертежа, при решении графической задачи, возможность повторного показа отдельных этапов решения и возможность решения задачи своего варианта задания параллельно с компьютерным вариантом приучает студента к самостоятельной работе;
- в процессе самостоятельной работы студент испытывает необходимость помощи педагога. Такие ситуации обеспечивают результативные общения студента и педагога;

- студенту предоставляется возможность испытать свои знания путем ответа на ряд тестовых вопросов.

Если компьютер подключен в сеть интернет то для студента понятия «пространство и время» уже не будут иметь значительной роли. Сидя в аудитории может общаться с другими, обмениваться на видеоконференциях своими мнениями, может знакомиться с указаниями по выполнению тех или иных заданий, заданных на дом по разным предметам. Студент, находясь в среде информационно-коммуникационных технологий, опираясь на свои знания может искать, находить и переработать информацию и в итоге обогатить и развить базу своих знаний [1].

При самостоятельном дистанционном образовании, использование компьютерных технологий, обеспечивает качество обучения. Как в системе Высшего образования так и в системе профессионально-технического образования, при обучении предмета «начертательная геометрия и инженерная графика», использование компьютерных технологий возможно.

С уверенностью можно сказать, что как в обучение так и в изучение, использование компьютерных технологий создаёт возможность для экономии времени как учителя так и студента.

## ЛИТЕРАТУРА

[1] П.Ф. Анисимов. Новые информационные и образовательные технологии как фактор модернизации учебного заведения. // Среднее профессиональное образования. Москва. №6. 2004. с.2-5

[2] К. Мадумаров, А. Хамракулов. Самостоятельное изучение начертательной геометрии. // «Проблемы образования» научно-методический журнал. Министерства высшего и средне-специального образования Республики Узбекистан. 2005 г. №1-4, с.69-70.

[3] Тубаев Г. М., Хамракулов А. К., Уматалиев М. А. Особенности оперирования наглядными изображениями при решении учебных графических задач //Science Time. – 2015. – №. 1 (13).

[4] Хамракулов А. К., Тубаев Г. М. Непрерывное образование и графические дисциплины //Science Time. – 2015. – №. 5 (17).

[5] Каххаров А. А. Особенности преподавания начертательной геометрии и инженерной графики с использованием современных компьютерных технологий //NAUKA-RASTUDENT. RU. – 2015. – №. 6 (18).