

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА  
«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» ЗА СЧЕТ  
ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**Гизатулина А.В.**

**Научный руководитель Борисенко И.Г.**

***ФГАОУ ВПО Сибирский Федеральный Университет***

Одними из самых «трудных» предметов для студентов первых курсов инженерных, особенно строительных, специальностей Вузов являются Начертательная геометрия и Инженерная графика. Традиционно, в преподавательской среде, считается, что основное предназначение курса Начертательная геометрия – это развитие пространственного мышления у студентов и создание теоретической базы для последующего курса, Инженерной графики (технического черчения). Вместе с тем, не оспаривая этот тезис, нужно отметить следующее. В психологии восприятия давно уже известно, что изначально зачатками пространственного мышления обладает всего несколько процентов населения. Целенаправленный отбор, по признаку наличия пространственного мышления у абитуриентов основных технических специальностей, не ведется. Следовательно, у большей части студентов просто отсутствует то, что предполагается развивать.

Попытка же развить пространственное мышление «на пустом месте», вкуче с отсутствием четкого представления (у обучающего и обучаемого) о том, зачем это все нужно и приводит к такому положению, когда Начертательная геометрия попадает в разряд «трудных» курсов. Эффективность изучения дисциплин Начертательная геометрия и Инженерная графика в значительной степени можно повысить за счет использования новых информационных технологий (НИТ). Известно, что доля визуально воспринимаемой информации достигает 90 %. Поэтому, внедрение принципов наглядности в учебный процесс, несомненно, повысит уровень усвоения рассматриваемого материала.

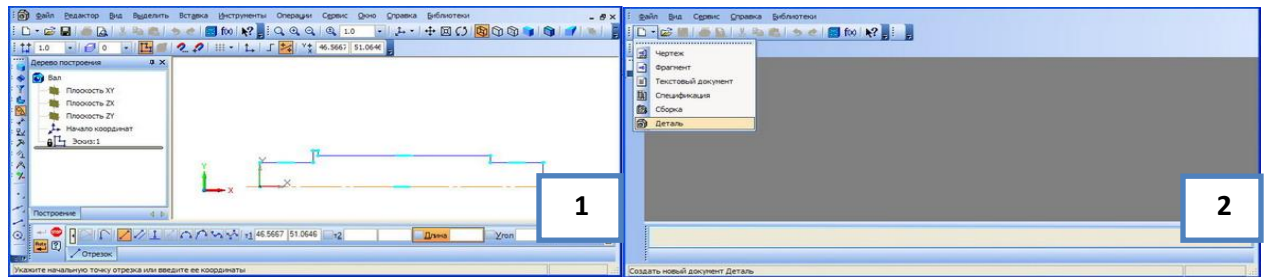
На кафедре при чтении телелекций должны использоваться как планшеты с покадровой разбивкой, так и электронные слайды. Основой телелекций является создание набора электронных слайдов, передающего на телеэкран всю графическую информацию. Для этого осуществляется покадровая разбивка материала, которую необходимо донести до студентов. Причем показ кадров-слайдов, особенно демонстрация динамики изменений, обеспечивает наибольшую эффективность восприятия излагаемого материала. Вокруг этого видеоряда строится текст лекции, являясь его комментарием.

При разработке электронных методических указаний должны применяться технология анимации средствами пакета векторной графики и анимации от Macromedia Flash. Применение именно векторной графики для анимации построений включает возможность полноэкранный режим показа анимационного ролика на мониторе с любым разрешением и размером по диагонали. Основной особенностью методических указаний является их наглядность и простота использования. За счет последовательности показа анимации повышается легкость восприятия многоэтапных геометрических построений. Основной недостаток данной технологии заключается в использовании только двухмерной анимации.

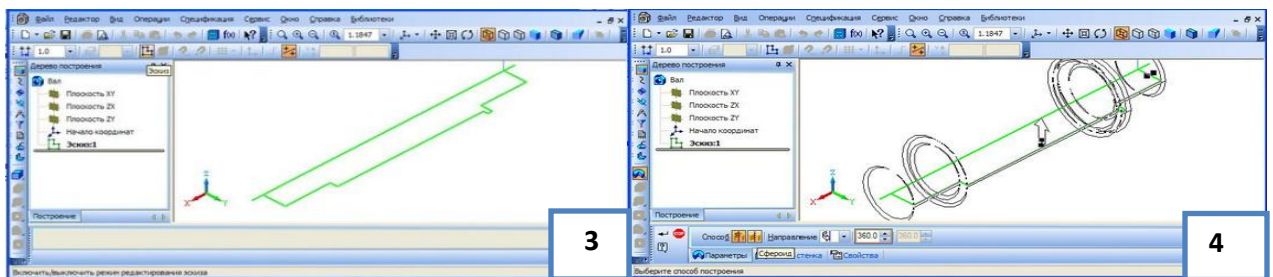
Несомненно, наибольшую эффективность при изучении начертательной геометрии принесет использование трехмерной компьютерной графики и анимации. На этапе создания геометрической модели, строятся трехмерные геометрические модели объектов, продумывается их расположение. Применение новых информационных технологий, включающие двух- и трехмерную компьютерную графику и анимацию, – залог эффективного преподавания и освоения графических дисциплин.

Использование компьютерных технологий является обязательным условием современного процесса обучения. Наиболее удобной для использования для преподавания азов инженерной графики является программа «Компас», предназначенная для прямого проектирования в машиностроении. Опыт показал что программа «Компас» быстро и легко осваивается студентами, значительно ускоряет процесс разработки чертежной документации

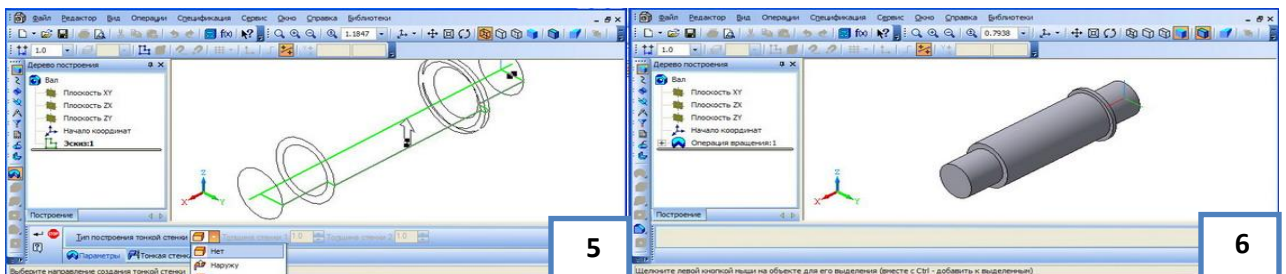
и заметно повышает ее качество. Эффективность использования этой программы наглядно показана при выполнении практической работы на тему «Построение модели вала».



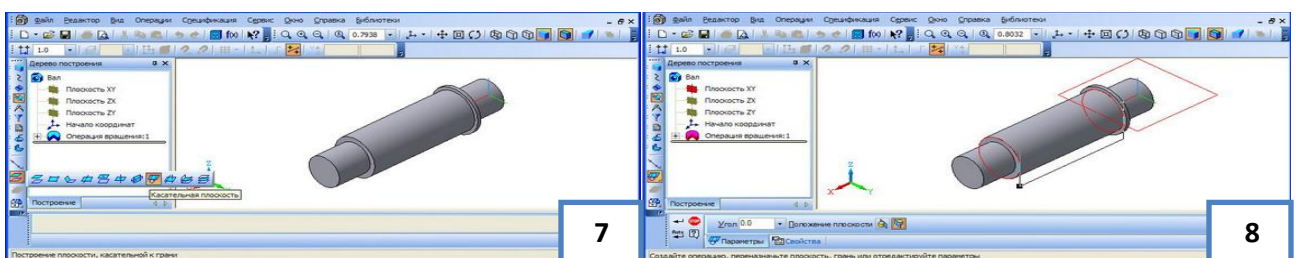
1. Запускаем графический редактор и создаем новый документ Деталь.
2. Устанавливаем свойства детали. Наименование материала выбираем из списка Сталь 45.



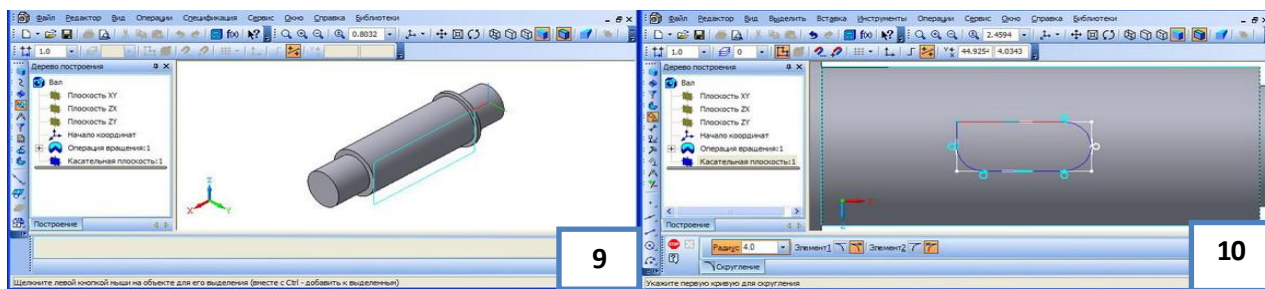
3. Выбираем для построения эскиза Плоскость XY. Построим модель вала как тело вращения.
4. Выбираем способ построения - "Сфероид".



5. Отключаем тонкую стенку.
6. Переходим в полутоновый режим

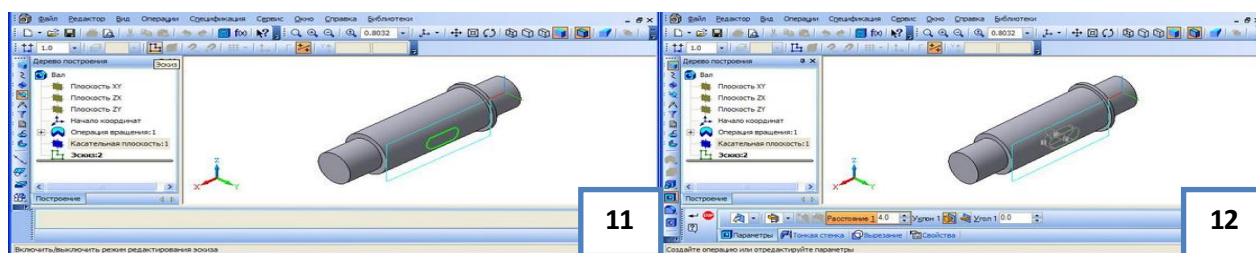


7. Шпоночный паз получим выдавливанием. Для построения шпоночного паза необходимо выполнить его эскиз в плоскости, касательной ступени вала.
8. Строим касательную плоскость для построения эскиза шпоночного паза.



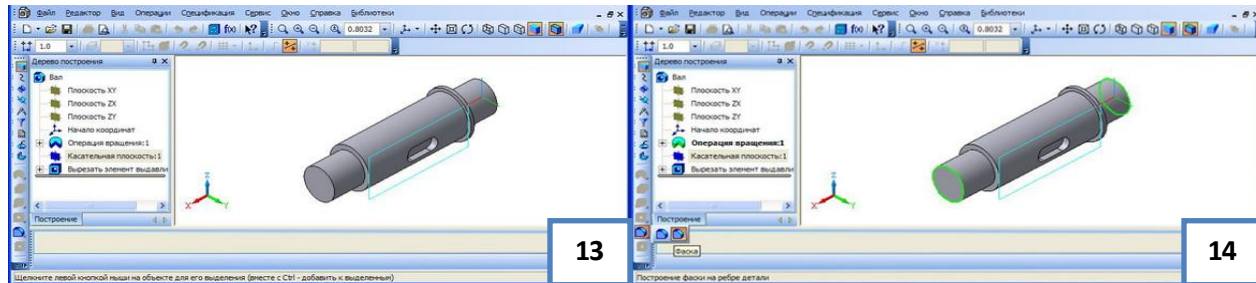
9. Выделяем нужную сторону.

10. На инструментальной панели "Геометрия" нажимаем кнопку "Прямоугольник". Высота прямоугольника соответствует ширине шпоночного паза, а ширина - длине. На инструментальной панели "Геометрия" нажимаем кнопку "Скругление".



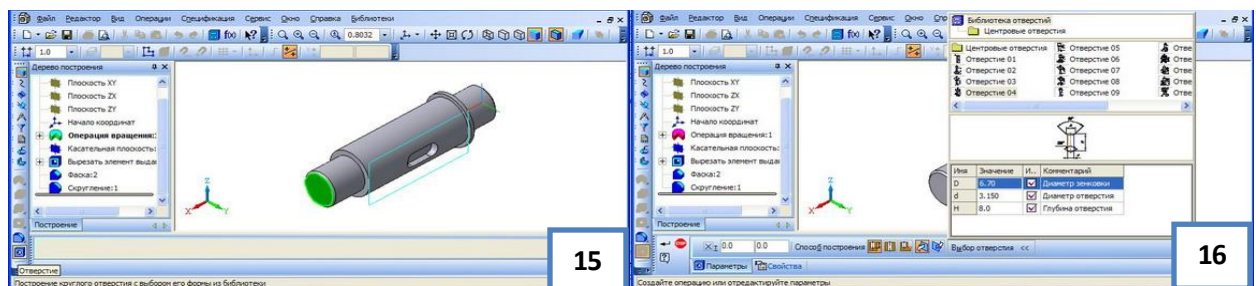
11. Завершаем эскиз.

12. На инструментальной панели "Редактирование детали" нажимаем кнопку "Вырезать выдавливанием".



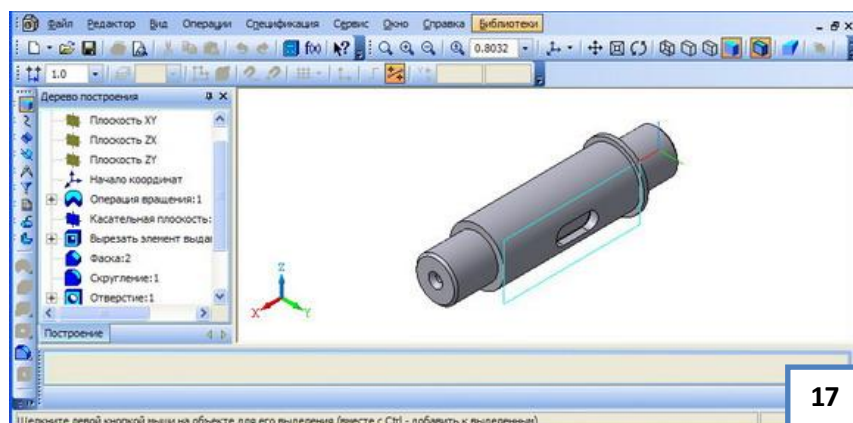
13. Результат выдавливания.

14. Для формирования фасок, выделяем окружности торцов вала и на инструментальной панели "Редактирование детали" нажимаем кнопку "Фаска". Делаем фаски с двух сторон вала (1x45° для всех вариантов).



15. Создаем центровые отверстия с торцов вала, выделяем торцевые грани вала, нажимаем кнопку "Отверстие" инструментальной панели "Редактирование детали".

16. Выбираем стандартную форму А (отверстие 04) и задаем параметры отверстия (размеры определяются в соответствии с ГОСТ14034-74).



17. Сохраняем трехмерную модель вала.

Подготовка современного специалиста ориентирована на использование им в практической деятельности средств вычислительной техники, моделирующей те или иные производственные процессы, работу технических объектов и сами объекты. Все это базируется на формальном описании объектов и процессов. Последнее же невозможно без обращения к объектам расширенного пространства, знания позиционных и метрических их свойств, методов их преобразования, без соответствующих знаний пользователя. Эту задачу намного упрощают новые информационные технологии, которые помогают быстрому и качественному усвоению такого непростого предмета как «Начертательная геометрия и инженерная графика».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Захаров И.П., Логвиненко Н.Ф., Никитенко А.Н. Использование компьютерных технологий при самостоятельном изучении курса "Инженерная графика" // Сборник трудов 4-й Международной конференции "Образование и виртуальность-2000". Харьков-Севастополь: УАДО, 2000. - С. 98 -104.
2. Грачева, С. В., Виткалов, В. Г. Инновационный подход к проведению практических занятий по начертательной геометрии // Сб: Совершенствование подготовки учащихся и студентов в области графики, конструирования и стандартизации. – Саратов. 2001. – С. 102 – 104.