

ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ НА ТЕМУ «ЭСКИЗИРОВАНИЕ»

Григорьева Е.В.

*Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный
университет, Владивосток, Россия*

Ключевые слова: эскиз, компьютерная графика, инженерная графика, самостоятельная работа, 3D модель, вал.

Аннотация. В статье описывается опыт изучения одной из тем инженерной графики с использования потенциала современных компьютерных технологий в рамках графической подготовки студентов в техническом вузе. Описаны современные способы выполнения эскизов деталей, типа вал. Приводится пример решения задач 3D эскизирования, опирающихся на базовые положения инженерной графики и компьютерной графики.

SUMMARIZING THE EXPERIENCE OF CONDUCTING CLASSES ON «SKETCHING»

Grigorieva E.V.

Far Eastern State Technical Fisheries University, Vladivostok, Russia

Keywords: sketch, computer graphics, engineering graphics, independent work, 3D model, shaft.

Abstract. The article describes the experience of studying one of the topics of engineering graphics using the potential of modern computer technologies in the framework of graphic training of students at a technical university. Modern methods of drawing sketches of shaft-type parts are described. An example of solving 3D sketching problems based on the basic principles of engineering graphics and computer graphics is given.

Эскизирование деталей является важным этапом в процессе проектирования и производства, который требует от специалистов знаний и технического мастерства. В условиях стремительного развития технологий и появления новых материалов процесс эскизирования претерпевает значительные изменения. Проблема заключается в необходимости адаптации образовательных программ к современным требованиям, что требует пересмотра подходов к обучению и внедрения новых методов.

Таким образом, данная работа направлена на исследование современных подходов к обучению эскизированию деталей, что позволит выявить наиболее эффективные методы и инструменты для подготовки специалистов в данной области.

Важно определить, как новые инструменты и подходы могут улучшить процесс обучения и повысить качество подготовки специалистов.

Актуальность темы эскизирования деталей обусловлена необходимостью подготовки конкурентоспособных специалистов на глобальном рынке. Современные технологии требуют от специалистов не только традиционных навыков, но и умения работать с цифровыми инструментами, что делает обучение эскизированию особенно важным.

Современные способы выполнения эскизов деталей машин можно разделить на несколько категорий, включая традиционные методы и современные технологии. Рассмотрим их поэтапно.

Первое – это традиционные методы, ручное рисование. Использование карандаша и бумаги для создания эскизов. Это позволяет быстро фиксировать идеи и концепции. Преимущества: простота, доступность, возможность быстро вносить изменения. Недостатки: трудоемкость, сложность в точности и масштабировании.

Второе – это цифровые методы, графические редакторы. CAD-системы (Computer-Aided Design), такие как AutoCAD, SolidWorks, CATIA, КОМПАС позволяют создавать точные 2D и 3D модели деталей. Преимущества: высокая точность, возможность моделирования и анализа, создание чертежей. Недостатки: необходимость обучения и наличие лицензии на программное обеспечение.

Третье – создание 3D-модели. Преимущества: использование разных текстур и тщательная прорисовка материалов придают объектам глубину и позволяют добиться реалистичности. Используя светотень в создании 3D-модели, создается глубина и настроение детали. Возможность визуально оценить изделие перед его изготовлением, повысить эффективность производства через создание точных прототипов. Недостатки: высокие затраты, расходы на обучение высококвалифицированных специалистов и приобретение необходимого программного обеспечения.

Применение современных информационных технологий в преподавании инженерной графики дает возможность внедрять активные методики обучения для повышения его результативности, развития познавательной и творческой активности обучающихся, подготовки их к самостоятельной профессиональной работе [1]. Всё это в целом способствует развитию компетентности будущего специалиста.

Рассматривая вопрос улучшения качества при преподавании инженерной графики, одной из инженерных дисциплин, нельзя исключать такие существенные компоненты процесса, как деятельность и творческое самосовершенствование личности [2].

Занятия по инженерной графике проходят в разном формате, повышая интерес аудитории, что формирует рост познавательной активности студентов. Использование описанных выше подходов к изображениям пространственных объектов способствует развитию пространственного мышления и увеличивает степень усвоения изучаемого материала [3]. При выполнении эскизов деталей машин студентами происходит переход от прежде изученных отчетливых геометрических форм к техническим, для которых свойственно наличие разнообразных конструктивных элементов (отверстия, резьбы, канавки, проточки, пазы и др.), а также плавных переходов от одной поверхности к другой, наличие сварных соединений; выбор главного изображения и уменьшение общего числа изображений, нанесение размеров.

Перед тем как снимать эскиз детали, необходимо ее внимательно осмотреть, проанализировать форму, конструктивные особенности и

последовательность изготовления. Также необходимо выяснить, где она находится в изделии, какими поверхностями она соприкасается с поверхностями других деталей. Выявить соотношения между составляющими элементами детали, материал, из которого она произведена.

Выбрать главное изображение, дающее ясную и максимальную характеристику детали, учитывая технологию ее изготовления.

На рисунке 1 представлен вал, состоящий из следующих поверхностей: цилиндрической, конической, призматической. Вал имеет конструктивные и технологические элементы: центровые отверстия, скругления, фаски, шпоночный и шлицевые пазы, канавки.



Рис. 1. Модель детали

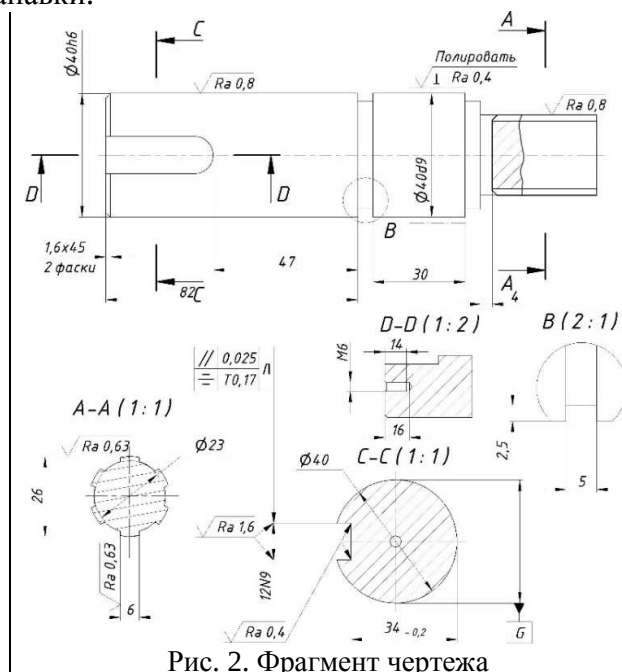


Рис. 2. Фрагмент чертежа

На рисунке 2 показан фрагмент чертежа вала. Для пояснения формы, размеров элементов вала и удобства нанесения размеров выполнены сечения и показаны выносные элементы в увеличенном виде.

Размерные линии длин цилиндрических элементов предпочтительнее наносить снизу, а размеры пазов, фасок сверху.

На занятиях, изучая тему «Эскизирование», студент получает индивидуальное задание, содержащее постановку задачи, исходные данные для ее решения и список рекомендуемой литературы.

В качестве инструментария для решения представленных задач применяется система трехмерного моделирования КОМПАС.

Использование средств компьютерной графики позволяет на современном уровне решать такие задачи, как трудовая и профессиональная подготовка студентов технических специальностей. Задание выполняется на занятиях по компьютерной графике. После обучающих работ в программе лабораторных работ [4] выдается индивидуальное задание на самостоятельную проработку.

По своему заданию студент выполняет построение эскиза детали с нанесением размеров. Затем в базовой плоскости выполняет построение трехмерного изображения детали.

Таким образом совершенствуется инструментальная подготовка будущих технических специалистов, формируются конструкторские навыки, формируется их пространственное воображение, развивается творческое мышление.

Список литературы

1. Зимняя И.А. Культура. Образованность. Профессионализм специалиста. К проблеме унифицирования требований к уровню профессиональной подготовки в структуре государственных стандартов непрерывного образования // Проблемы качества, его нормирования и стандартов в образовании. Сборник научных статей. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1998. – С. 156.
2. Грачева С.В., Виткалов В.Г. Инновационный подход к проведению практических занятий по начертательной геометрии // Сборник «Совершенствование подготовки учащихся и студентов в области графики, конструирования и стандартизации». – Саратов. 2001. – С. 102-104.
3. Борисенко И.Г. Инновационные технологии в преподавании начертательной геометрии при формировании профессиональных компетенций // Вестник ИрГТУ. – 2011. – № 12. – С. 355-357.
4. Григорьева Е.В. Компьютерная графика на базе «Компас»: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2023. – 45 с.

References

1. Zimnaya I.A. Culture. Education. The professionalism of the specialist. On the problem of unifying the requirements for the level of professional training in the structure of state standards of continuing education // Problems of quality, its rationing and standards in education. Collection of scientific articles. – M.: Research Center for Quality Problems in training specialists, 1998. – C. 156.
2. Gracheva S.V., Vitkalov V.G. An innovative approach to conducting practical exercises in descriptive geometry // Collection "Improving the training of students in the field of graphics, design and standardization". – Saratov. 2001. – P. 102-104.
3. Borisenko I.G. Innovative technologies in teaching descriptive geometry in the formation of professional competencies // Bulletin of the IrSTU. 2011, no. 12, pp. 355-357.
4. Grigorieva E.V. Computer graphics based on "Compass": methodical instructions for performing laboratory work and organizing self-study works. – Vladivostok: Dalrybvtuz, 2023. – 45 p.

Григорьева Елена Владимировна – кандидат технических наук, доцент gev132010@mail.ru	Grigorieva Elena Vladimirovna – candidate of technical sciences, associate professor
---	---

Received 24.06.2025