

УДК004.925

**ОБУЧЕНИЕ ГРАФИЧЕСКИМ ПРОГРАММАМ В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ****Челнакова И. Г.**  
КузГТУ, г. Кемерово

**Аннотация:** Применение программных продуктов в обучении в технических вузах способствует активизации учебного процесса. Облегчает восприятие и усвоение учебного материала, особенно при изучении графических дисциплин. Способствует широко применять свои знания, умения, владения и навыки в дальнейшей профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** графические программы, обучающиеся, компьютерная графика, профессиональная деятельность.

**Annotation:** The use of software products in training in technical universities contributes to the revitalization of the educational process. Facilitates the perception and assimilation of educational material, especially when studying graphic subjects. It promotes the widespread use of their knowledge, skills, and skills in future professional activities.

**Key words:** graphic programs, trainees, computer graphics, professional activity.

В России каждое учебное заведение ставит перед собой задачу в подготовке высококвалифицированного специалиста, который имеет высокий уровень подготовки к профессиональной деятельности. Оно старается дать своему выпускнику не только диплом о высшем образовании, но и дополнительные знания для дальнейшего трудоустройства. При изучении графических дисциплин формируется творческая личность, которая может решать задачи в нестандартных условиях, а так же самостоятельно использовать определенные технические знания в разных ситуациях.

Современные технологии и графические программы позволяют обучающимся расширить свои способности в освоении изучаемых дисциплин, и особенно, графических. Таких, как «Начертательная геометрия и Инженерная графика», «Инженерная графика», «Инженерная и компьютерная графика» и т. п.

На данный момент в технических Вузах широко применяются графические редакторы AutoCAD, Inventor, Компас 3D. Все эти программы имеют учебные версии, которые предназначены для использования студентов и преподавателей на домашних компьютерах в учебных целях, что очень важно для многих студентов.

Главной чертой современной графической подготовки специалистов является владение приемами моделирования 3D-объектов, повышающими производительность труда, наглядность и вариативность в современном машиностроительном производстве, горнодобывающей отрасли, а также строительстве, медицине и т.п.

Графическая программа AutoCAD выпускается программой Autodesk, самая крупная американская компания в мире. При изучении графических программ в рамках дисциплин «Инженерная графика», «Инженерная и компьютерная графика» студенты осваивают возможности автоматизации проектной и конструкторской документации, и различными видами чертежей, такими как строительные, машиностроительные, горные чертежи и многие другие, а также знакомятся с практическими приемами их вычерчивания.

Изучая на практических занятиях требования и рекомендации ЕСКД по составлению и оформлению текстовой и графической, конструкторской документации, впоследствии чего обучающиеся без проблем могут выполнить графическую работу в программе AutoCAD. Так

же получают возможность компоновать рабочие чертежи на основе трехмерных моделей. Для формирования чертежей предусмотрен полный набор средств, имеющийся в составе программы, так же присутствует система условных обозначений. В этом случае использование программы AutoCAD сокращает обучающимся время на выполнение чертежа.

Наличие в программе аппарата твердотельного параметрического моделирования, даёт возможность обучающимся рассмотреть все возможные варианты конструкции создаваемого объекта. Также есть возможность автоматически получать чертежи по трехмерным моделям в стандартном формате DWG. Программа AutoCAD предусматривает построение деталей и в 3D. При математическом описании сложных поверхностей 3D позволяет строить линии пересечения и «сшивать» из поверхностей трёхмерные модели [1].

Функции AutoCAD более ориентированы на инженерно-проектную деятельность, проработку чертежей и планов внутренних коммуникаций: отопления, кондиционирования, водоснабжения, канализации и электрики. Поэтому основной подход к работе в программе сводится к отрисовке линиями и штриховкам любых элементов чертежа. Несмотря на все возможности и преимущества программа имеет недочёт – отсутствует параметризация.

Программа Inventor одна из старейших систем трехмерного проектирования. Первые версии программы выпускались еще в далеком 1999 году. С тех пор компания произвела настоящий технологический прорыв. Трёхмерное моделирование завоевало все сферы производства, а Inventor стал эталонным продуктом.

Данная программа позволяет студентам создавать сложные объекты, применяя при этом одновременно двух и трёхмерные эскизы. Inventor обеспечивает связь между элементами моделей одного или нескольких эскизов. Так же она компоует, детали используя при этом данные из разных САПР. Имеет огромную библиотеку объектов моделирования, различные изделия, которые соответствуют отечественным и мировым стандартам, что облегчает работу обучающихся в программе. Но чтобы их применять нужно в первую очередь ознакомиться на практических занятиях с ГОСТами и СНИПами. В программе присутствует симуляция кинематики, который позволяет проводить испытания опытных образцов при этом учитывается полный перечень физических свойств объекта. Результаты можно представить в различных вариантах, например: в виде трёхмерной модели, графика или диаграммы.

С помощью Inventor обучающиеся имеют возможность создавать изображение приближённые к реальным и создавать видеоролики с реалистичной анимацией. Что очень помогает студентам понять принцип работы какого-либо механизма. А возможность генерировать материалы для презентации позволяет экономить много времени, что очень важно для многих специалистов.

Компас-3D – это отечественная программа компании АСКОН, которая не сколько не уступает зарубежным программным продуктам. Она также получила большую популярность среди образовательных учреждений. Эта графическая программа удобна и проста в изучении графических дисциплин. Учебная версия программы имеет большую библиотеку объектов и приложений, и не чем не отличается от профессиональной.

Данная программа даёт возможность автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно всем требованиям ЕСКД и СПДС. Что очень важно при дальнейшем изучении графических дисциплин. Она имеет возможность автоматически генерировать ассоциативные виды трёхмерных объектов (разрезы, виды, местные разрезы, сечения). Они все взаимосвязаны между собой и вносимые изменения в деталь или модель сразу меняются изображение на чертеже.

Стандартные виды детали строятся строго в проекционной связи, что облегчает работу обучающихся, т.е. программа их учит правильности выполнения чертежей. Система «Компас 3D» имеет трёхмерное твердотельное моделирование, которая дает возможность связи трёхмерных моделей с чертежами со спецификацией, т.е. при проектировании детали спецификация формируется автоматически. Учитывает все допуски и усадки свойства материала и даже технологию производства конечного результата. Кроме того если в чертёж или в модель вносятся изменения, то они автоматически передаются в спецификацию. Данные заполняемые в основной надписи (масса, наименование, материал) автоматически синхронизируются с данных трёхмерной модели.

Параметрическая технология даёт возможность быстро получать модели типовых изделий на основе ранее проектируемых деталей.

Компас – 3D универсальная программа и применяется в любых областях деятельности, но большее применение получила в машиностроении. Она позволяет моделировать и вычерчивать любые изделия и формы объекта.

Использование компьютерных технологий в процессе обучения даёт возможность активизировать учебный процесс и сделать его более привлекательным и разнообразным для обучающихся.

Знания, умения, владения и навыки, полученные обучающимися в процессе изучения графических дисциплин, с использованием современной техники находят широкое применение и на старших курсах в индивидуальных образовательных траекториях, а также в последующей профессиональной деятельности [2].

#### Список литературы:

1. Усачев В. И., Челнакова И. Г. Трёхмерное изображение // X Всероссийская 63 научно-практическая конференция молодых ученых «Россия молодая», 24-27 апреля 2018.
2. Шумкина, Т. Ф., Челнакова, И. Г. Использование программных продуктов при изучении графических дисциплин в техническом вузе / В сборнике: Интеграция современных научных исследований в развитие общества Сборник материалов III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 72-75.
3. Аббасов, И. Б. Создаем чертежи на компьютере в AutoCAD 2012. ДМК Пресс, 2011.