

- усиление консультационно-методической роли преподавателя;
- возможность свободного общения между студентами, между студентами и преподавателем;
- перестройка традиционных форм учебных занятий, освободив их от школярских приемов обучения.

Данные исследования выполняются при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда, проект №04-06-00464а.

Библиографический список

1. Ковалевский И.В. Организация самостоятельной работы студента // Высшее образование в России. - 2000. - № 1. - С.114-115.
2. Гликман И.З. Управление самостоятельной работой студентов (системное стимулирование): Учебное пособие. - М.: Логос, 2002. - 24 с.
3. Попов Ю.В., Подлеснов В.Н., Садовников В.И., Кучеров В.Г., Андросюк Е.Р. Практические аспекты реализации многоуровневой системы образования в техническом университете: Организация и технологии обучения. М., 1999. - 52 с., р. 3.1 Самостоятельная работа студентов С. 15 24. - (Новые информационные технологии в образовании: Аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования / НИИВО; Вып. 9).
4. Шабалдин Е.Д. Комплексные учебные работы как средство обучения электронике в профессионально-педагогическом вузе: Автореф. дис. ... канд. пед. наук / Урал. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург. 1996. - 22 с.
5. Шабалдин Е.Д. Самостоятельная работа в процессе технологической подготовки // Профессиональная педагогика: категории, понятия, дефиниции: Сб. науч. тр. / Отв. ред. Г.Д. Бухарова. Выш. 3. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2004. - 497 с.

Н.Г. Новгородова

ТВЕРДОТЕЛЬНОЕ ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Потребность отечественного промышленного производства в специалистах-конструкторах и технологах, владеющих графическими компьютерными программами, с каждым днем становится всё актуальнее. Для того, чтобы до-

биться преимущества на современном рынке проектных разработок, инженерам необходимо еще более ускорить процесс проектирования. Потребность в физических опытных образцах снижается, а промышленная продукция становится всё более инновационной.

В настоящее время одной из наиболее популярных и востребованных прикладных инженерных программ является AutoCAD. Эта программа позволяет выполнять все виды технических чертежей в полном соответствии с отечественными стандартами, а также в ней можно осуществлять трехмерное твердотельное моделирование деталей, сборочных узлов и машин в целом.

Дальнейшее развитие компьютерных программ в области инженерного проектирования привело компанию Autodesk к созданию САПР “AutoCAD Mechanical”. по сравнению с классическим AutoCAD эта САПР обладает ещё более высокой производительностью процесса инженерного проектирования за счет упрощения повседневных конструкторских операций и библиотекой более 700 000 стандартных изделий.

С 2000 года компания Autodesk прогрессивно развивает систему инженерного трехмерного моделирования “Inventor”, которая содержит всеобъемлющий набор функций для формирования цифровых прототипов изделий, проверки их в действии и подготовки технической документации. В “Inventor” реализована лидирующая в отрасли интеграция 2D и 3D проектирования. Система инженерного моделирования “Inventor” способна:

- читать и сохранять данные моделирования в формате DWG, обеспечивая полную ассоциативность с 3D моделью;
- осуществить быстрый доступ к 2D чертежам;
- упростить обмен данными со смежными организациями и др.

система инженерного трехмерного моделирования “Inventor” позволяет еще на стадии трехмерного моделирования:

- получить полное представление о работе изделия в реальных условиях его эксплуатации, что даёт возможность избежать дорогостоящего и трудоёмкого создания физических опытных образцов изделия;
- выполнить прочностной анализ в зависимости от внешнего нагружения изделия, а также анализ деформационного состояния изделия.

Государственная инновационная политика в отечественном машиностроении ориентирована на технологическое перевооружение производства машиностроительной продукции за счет автоматизации процессов проектирования и изготовления.

стать этими специалистами предстоит сегодняшним студентам машиностроительных факультетов отечественных вузов. Дать студентам достойное образование в области инженерных компьютерных технологий – актуальная задача современности, которую необходимо решать безотлагательно.

Формирование знаний, умений и навыков в области инженерного проектирования и моделирования должно происходить непрерывно и системно. На начальных курсах необходимо дать стартовые знания и умения в области плоского чертёжа и твердотельного моделирования с целью знакомства с компьютерными технологиями.

На старших курсах задачами преподавателя становятся задачи:

– создания для студентов обучающей среды для превращения их знаний и умений в навыки применения компьютерных технологий в курсовом и дипломном проектировании;

– стимулирования студентов к творчеству и активации их внутренних личностных способностей, например: создание студенческих конкурсных авторских инициативных работ.

Решение этих задач потребует от преподавательского состава вузов некоторой перестройки всего учебного процесса. знания компьютерных технологий следует органично соединить с изучаемыми дисциплинами, сделать их вариативными по отношению к специализации студентов и довести уровень сформированных навыков до полного соответствия требованиям, предъявляемым к молодому специалисту той или иной отрасли отечественной промышленности.

Решение задач внедрения компьютерных технологий в учебный процесс вуза и от студентов требует изменения отношения к процессу обучения и формирования инженерных знаний, умений и навыков. ориентируясь на будущее трудоустройство в конструкторскую организацию, студент осознанно приобретает навыки компьютерного моделирования и проектирования еще в процессе обучения в вузе.

Компьютерные технологии позволяют освободить студента от рутинной, не добавляющей знаний, работы, например: вычерчивание рамки формата, основной и угловой надписей на чертеже и их заполнение.

Работа в графических пакетах развивает у студентов виртуальное мышление, облегчает вычерчивание и исправление чертежей, развивает аналитические способности студента, позволяющие ему выбрать наиболее рациональное решение поставленной графической задачи.

Особенно увлекателен процесс трехмерного твердотельного моделирования, позволяющий создать любое изделие в объемном виде, и реализовать любой замысел, например, в системе инженерного моделирования “Autodesk Inventor System” (АИС), которая способна осуществить интеграцию 2D чертежей в 3D проектирование и наоборот.

Таким образом, студенты, работая в АИС, приобретают навыки:

- создания трехмерных моделей любого изделия, узла или машины в процессе курсового и дипломного проектирования;
- выполнения чертежей и оформления технической документации в полном соответствии с отечественными стандартами;
- инженерного 3D моделирования любого изделия и любой машины.

Выпускники вуза, имеющие знания, умения и навыки инженерного 2D и 3D моделирования, безусловно, являются высококвалифицированными специалистами, отвечающими требованиям современности, способными работать творчески на любом предприятии машиностроения и быть конкурентоспособными в условиях современного рынка труда.

Т.А. Гамова, А.В. Гамов, Г.К. Смолин

ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД В ОБРАЗОВАНИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕЛОСТНЫХ ЗНАНИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Интерес для общества и работодателя на рынке труда в настоящее время представляет специалист, владеющий профессиональными компетенциями, которые соответствуют уровню развития современных технологий. Под профессиональными компетенциями авторы понимают интегративный конструкт из базовых профессиональных знаний, умений, навыков, ценностей, опыта деятельности и наличия волевого компонента. Основу базовых профессиональных знаний должны составлять не прагматические, узкоспециализированные знания, а методологически важные, долгоживущие и инвариантные знания, позволяющие использовать аппарат отдельных дисциплин (методологию, основные понятия и положения) в интегративной междисциплинарной связи с другими дисциплинами как средство решения задач в познавательной и профессиональной сфере деятельности. Одним из таких эффективных средств является интеграция базового профессионального знания с математическим моделированием,