

10. *Вербицкий, А. А.* Педагогические технологии контекстного обучения: научно-методическое пособие / А. А. Вербицкий. Москва: РИЦ МГТУ им. М. А. Шолохова, 2011. 52 с. Текст: непосредственный.

УДК 378.016:004.925.84

**К. А. Федулова, В. С. Зубко**

**К. А. Fedulova, V. S. Zubko**

**ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», г. Екатеринбург**

**Russian state vocational pedagogical university, Ekaterinburg**

**fedulova@live.ru**

**ОБУЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ  
ТВЕРДОТЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КАК ЧАСТЬ  
ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ К  
КОМПЬЮТЕРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ**

**TRAINING IN THE USE OF SOLID STATE MODELING  
TECHNOLOGIES AS A PART OF THE ORGANIZATION  
OF PREPARATION FOR COMPUTER MODELING**

**Аннотация.** В статье показан опыт разработки обучающих видеоматериалов для их включения в процесс организации непрерывной уровневой подготовки будущих педагогов профессионального обучения.

**Abstract.** The article is shown the experience of developing educational videos for their inclusion in the process of organizing level lifelong training of future teachers of vocational training.

**Ключевые слова:** Autodesk Inventor, САПР, пространственное мышление, твердотельное моделирование, магистратура.

**Keywords:** Autodesk Inventor, CAD, spatial thinking, solid modeling, magistracy.

Автоматизированные системы проектирования стали основным инструментом проектирования технических изделий. В нынешних условиях, когда сроки выполнения работы являются очень важны, не представляется возможным тратить большое количество времени на их разработку вручную. Системы проектирования стали важнейшим компонентом современного инженерного проектирования. Они позволили в себе комбинировать не только процесс разработки, но и составлять важную конструкторскую документацию.

Объекты, созданные в системе твердотельного моделирования, в отличие от разработанных типичным способом, отличаются высочайшей точностью, что ориентирует их на применение в соответствующих областях промышленности. Однако работа в автоматизированных системах проектирования является более сложной и требует длительного процесса обучения.

Работа в программах твердотельного моделирования развивает пространственное мышление, которое является очень важной концепцией, демонстрирующей развитие интеллекта, и представляет собой тип умственной деятельности, которая позволяет оперировать с пространственными образами для решения различных задач.

Кроме того, использованием технологий твердотельного моделирования дает разработчикам существенные преимущества по сравнению с двумерным черчением с точки зрения наглядности и простоты разработки моделей. А возможность создавать качественные презентационные материалы, необходимые для представления собственных идей заказчику, делает пространственное моделирование уникальным.

В связи с этим обучение твердотельному моделированию необходимо проводить с использованием современных информационных средств, таких как обучающие видеоматериалы, которые будут достаточно подробными, наглядными, что является основным преимуществом данного способа подачи материала.

В процессе изучения требований, предъявляемых к современным специалистам в области разработки твердотельных моделей машиностроительного производства, было выявлено, что основными умениями в работе с программами твердотельного моделирования являются:

1. Оптимальное развитие построения модели на отдельные действия.
2. Построение эскиза модели с необходимыми зависимостями, добиваясь желаемой модели с минимальным количеством проведения расчетов.
3. Выполнение более сложных, но при это эффективных операций с твердыми телами для их построения.

Однако следует понимать, что подготовка в области твердотельного моделирования начинается в рамках курсов, изучаемых при подготовке бакалавров, а затем продолжается при реализации программ магистратуры педагогического профиля. Так при подготовке магистров направления подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям) программа магистратуры «Инженерная педагогика» для формирования готовности к компьютерному моделированию следует организовать ее с использованием современных информационных технологий. Следует также учитывать, что содержание такой подготовки будет изменяться в виду их будущей профессиональной деятельности и направлено на более глубокое понимание процесса построения твердотельных моделей и тех ограничений и преимуществ, которое предоставляют данные технологии.

Сам процесс разработки обучающих видеоматериалов эффективнее производить с использованием следующих инструментов:

1. OBS Studio выполняет захват экрана и записывает в файл, выбрана по причине удобства использования и оптимальности потребления ресурсов компьютера.

2. Carnas демонстрирует на экране нажатия всех клавиш и места указания курсора мыши.

3. NVIDIA RTX Voice очищает звук комментатора от лишних шумов, позволяя зрителю сосредоточиться на главном.

4. Wondershare Filmora программа для осуществления монтажа, внесения в видеоматериалы дополнительных поясняющих элементов, и вывода конечного результата в видеофайл.

Площадкой публикации материалов целесообразно использовать YouTube, где возможно группировать видеоматериалы в плейлисты, добавлять всплывающие ссылки, описания, а также в автоматическом режиме формировать субтитры на русском языке, что расширяет круг лиц, позволяя людям с ограниченными возможностями, включаться в процесс изучения современных средств автоматизированного проектирования.

Проектирование при разработке в программах 3D моделирования имеет большую наглядность и простоту разработки проектных моделей, по сравнению с 2D-черчением. Использование современных инструментов приводит к наилучшим результатам, что положительным образом влияет на конечный результат разработки инженерных проектов и решений.

#### Список литературы

1. *Гузанов, Б. Н.* Особенности организации транспрофессиональной подготовки специалистов сварочного производства в профессионально-педагогическом вузе / Б. Н. Гузанов, М. А. Федулова, К. А. Федулова. Текст: непосредственный // Сварка в России-2020: Современное состояние и перспективы: сборник трудов II Международной конференции в рамках IX Евразийского симпозиума по проблемам прочности и ресурса в условиях низких климатических температур "EURASTRENCOLD-2020", посвященной 50-летию образования ИФТПС СО РАН Якутск, 14–17 сентября 2020 г. / Якут. Науч. центр Сиб. Отд-ния Рос. акад. Наук и др. Якутск, 2020. С. 139–144.

2. *Федулова, М. А.* Современные средства проектирования и разработки электронного учебно-методического обеспечения для дополнительной образовательной программы / М. А. Федулова, К. А. Федулова. Текст: непосредственный // Акмеология профессионального образования: материалы 16-й Международной научно-практической конференции, 17–18 марта 2020 г., Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург, 2020. С. 409–411.