

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ» В СПО

Солтус Н.В

**Индустриально - педагогический колледж
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург**

Жесткая конкуренция среди колледжей, необходимость совершенствования образовательных программ и улучшения качества предоставления образовательных услуг с целью удовлетворения потребностей общества и подготовки специалистов, отвечающих требованиям современного этапа развития экономики страны, обусловили применение информационно-коммуникационных технологий в СПО и начало работ по созданию и внедрению мультимедиа в учебный процесс колледжей. Информационные продукты, созданные преподавателями или целыми научными коллективами, не всегда соответствуют мировому уровню качества мультимедийных средств обучения, к тому же процесс создания учебных мультимедийных продуктов усложняется недостаточным оснащением технологической базы, а разработки должны стать массовым явлением и найти применение в повседневной практике.

Главным условием широкого внедрения информационных технологий в обучении является наличие высококвалифицированных специалистов, как в своей профессиональной области, так и в области информационных технологий, обладающих доступными методами и формами организации образовательного процесса с использованием компьютерной техники [1].

Для совершенствования образовательного процесса и создания условий для активного информационного взаимодействия преподавателя и студента нами предлагается применить электронное гиперссылочное учебное пособие по дисциплине «Технология машиностроения» (ЭГУП), представляющий собой пакет мультимедийных разработок, существенно облегчающий образовательный процесс в колледже. Конкретный состав ЭГУП определяется в зависимости от предметной области, содержания дисциплины, ее места в учебный плане, от связи с другими дисциплинами и возможности ее в виртуальной или мультимедийной среде.

Проследим особенности реализации мультимедийных технологий (в частности ЭГУП) в учебном процессе на примере дисциплины «Технология машиностроения», предварительно определив ее место в структуре СПО.

Машиностроение является базой всей отечественной промышленности. Известно, что те страны, которые не способны производить средства производства, обречены на экономическую зависимость и хозяйственный паралич. Важную роль в развитии машиностроительного комплекса играют подготовка и переподготовка высококвалифицированных инженерных кадров.

Наиболее полно о качестве подготовки специалистов можно судить по отзывам работодателей, по карьере выпускников колледжей, а также по их

востребованности на рынке труда [2].

Современная система подготовки кадров в колледже, безусловно, должна опираться на модель специалиста, так как без определения системы требований к выпускникам трудно организовать учебный процесс на всех уровнях подготовки специалиста технического профиля. Эта модель должна отвечать задачам подготовки кадров инженерно-технического профиля, а также потребностям современных высокотехнологических предприятий, т.е. должна согласовываться с работодателями.

Именно «Технология машиностроения» является той дисциплиной, которая должна привить студентам целостное восприятие техники и технологий, сформировать специалистов способных мыслить системно, оценивать состояния машиностроения комплексно, осознавая особенности функционирования его компонентов во взаимосвязи с человеком.

В соответствии с поставленной целью техник должен знать [3]:

- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

уметь:

- применять методику отработки деталей на технологичность;
- применять методику проектирования операций;
- проектировать участки механических цехов;
- использовать методику нормирования трудовых процессов.

Владеть методикой обеспечения заданной точности изготовления деталей, при разработке технологических процессов производства типовых деталей и узлов машин.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 151901. 51 «Технология машиностроения» в 5, 6 и 7 семестрах. Согласно рабочей программы по дисциплине «Технология машиностроения» рекомендуется следующее содержание и последовательность изложения разделов [3].

В первом разделе «Основы технологии машиностроения» входят следующие вопросы: производственные и технологические процессы машиностроительного завода, точность механической обработки деталей, качество поверхностей деталей машин, выбор баз при обработке заготовок, припуски на механическую обработку, технологичность конструкции изделия, принципы проектирования, правила разработки тех. процессов обработки деталей, технологическая документация.

Во второй раздел «Методы обработки основных поверхностей и технология изготовления типовых деталей машин» входят: обработка наружных поверхностей тел вращения (валов), обработка резьбовых поверхностей, обработка шлицевых поверхностей, типовой технологический процесс изготовления ступенчатого вала, обработка отверстий, типовой технологический процесс изготовления детали класса «Втулка», обработка плоских поверхностей и пазов, обработка фасонных поверхностей, обработка

корпусных деталей, особые методы обработки деталей, обработка зубчатых колес, технология обработки деталей на автоматических линиях, технологические процессы изготовления деталей в условиях гибкой производственной системы.

В третьем разделе «Технология сборки машин» включены следующие вопросы: основные понятия о сборке, проектирование технологического процесса сборки, особенности достижения требуемой точности при сборке типовых узлов машин, автоматизация сборочных операций.

Формирование «Технологии машиностроения» как дисциплины, состоящего из разделов, имеющих длительную историю развития и свой понятийный аппарат, исключает ее преподавание в ускоренном плане и с одинаковым методическим подходом ко всем компонентам. Поэтому необходимо разделить ее изучение на три семестра и предусмотреть проведение как лабораторных, так и практических занятий.

Мультимедийные технологии являются фактором, существенно повышающим качество образования и интерес студентов к самому процессу профессиональной подготовки в колледже. Они значительно улучшают усвоение материала и расширяют возможности самостоятельной работы студентов, позволяют увеличить образовательное, пространство и оперативность его обновления [4].

Использование компьютерных разработок при выполнении лабораторных и практических работ позволяет изучить алгоритмы выполнения поставленной задачи, получить задание и выполнить его без участия преподавателя. С помощью тестов студент может оценить, качество своих знаний, выявить области, требующие дополнительных занятий или консультаций, с преподавателем. Наполнение мультимедийными приложениями лекционного материала делает его наглядными и насыщенным.

Количество времени, затраченное на подготовку к занятию с уже имеющимся мультимедийным материалом, такое же, как и при обычной подготовке, но значительно повышается эффективность учебного процесса за счет его визуализации. Остается лишь иметь такие материалы - их нужно создавать самому, либо покупать у разработчиков. На помощь приходит Интернет, сканер, цифровой фотоаппарат или видеокамера и собственная смекалка. При желании можно хорошо иллюстрировать учебный материал находками из Интернета. Недостающие иллюстрации можно отсканировать из учебника, добавить им резкости и приукрасить в графическом редакторе. Видеоматериалы можно создать самостоятельно с помощью цифровой камеры, отредактировав их в программе для работы с цифровым видео [4].

В электронном учебнике по преподаваемому предмету должно присутствовать: пакет мультимедийных разработок, включающий лекционный материалы, тесты, вопросы для самоконтроля знаний, видеоматериал.

В ЭГУП должны эффективно использоваться такие возможности мультимедиа, как:

- включение учебного материала аудио- и видеосюжетов, анимации;
- организация контекстных подсказок, ссылок (гипертекст);

- оперативный самоконтроль знаний при выполнении тестов.

Все выше приведенные возможности мультимедиа позволяют сформировать учебный материал ЭГУП с использованием принципа наглядности.

От наглядности, как и от доступности, смысловой полноты и других качеств излагаемого теоретического материала зависит скорость восприятия учебной информации, ее понимание, усвоение и закрепление полученных знаний. Рассмотрим принципы создания мультимедийного обучающего комплекса и его структуру на примере дисциплины «Технология машиностроения» для специальности 151901. 51 «Технология машиностроения» в 5, 6 и 7 семестрах.

В ЭГУП «Технология машиностроения» входят [5]:

- 1 Содержание;
- 2 Раздел 1 Проектирование технологического процесса сборки;
- 3 Раздел 2 Особенности достижения требуемой точности при сборке типовых узлов машин;
- 4 Раздел 3 Автоматизация сборочных операций;
- 5 Тестовые задания к каждому разделу;
- 6 Вопросы для самоконтроля;
- 7 Список используемых источников;
- 8 Сведения об авторе.

Электронный учебник «Технология машиностроения» аналогичен обычному учебнику по содержанию и тексту, но он представлен в виде пакета файлов. Количество глав (разделов) учебника соответствует перечню разделов, образующих данную дисциплину. Ключевым является файл «Содержание», каждый пункт которого представляет собой гиперссылку на файл, являющийся главой учебника. Пакет разработок «Технологии машиностроения» - это совокупность разделов, каждый из которых соответствует одной из тем в объеме, установленном стандартом и примерной учебной программой. Эти разработки могут использоваться как преподавателем на занятиях для демонстрации учебного материала, так и студентом при самостоятельном изучении дисциплины и выполнении домашних заданий [5].

В составе каждого раздела имеется, лекционный материал с набором контрольных вопросов для самоконтроля и тесты. Лекционный материал - это более краткое изложение электронного учебника в мультимедийном исполнении.

Тесты являются важным элементом электронного учебника и используются студентом как механизм для проверки усвоенного материала. Они также выполнены в электронном виде. После ответов на вопросы программа оценивает знания студентов в процентах. Если объем знаний составляет менее 30%, то программа рекомендует студенту поработать с учебным материалом еще раз.

Рассмотрим более детально каждый из разделов ЭГУП. Структура разделов следующая:

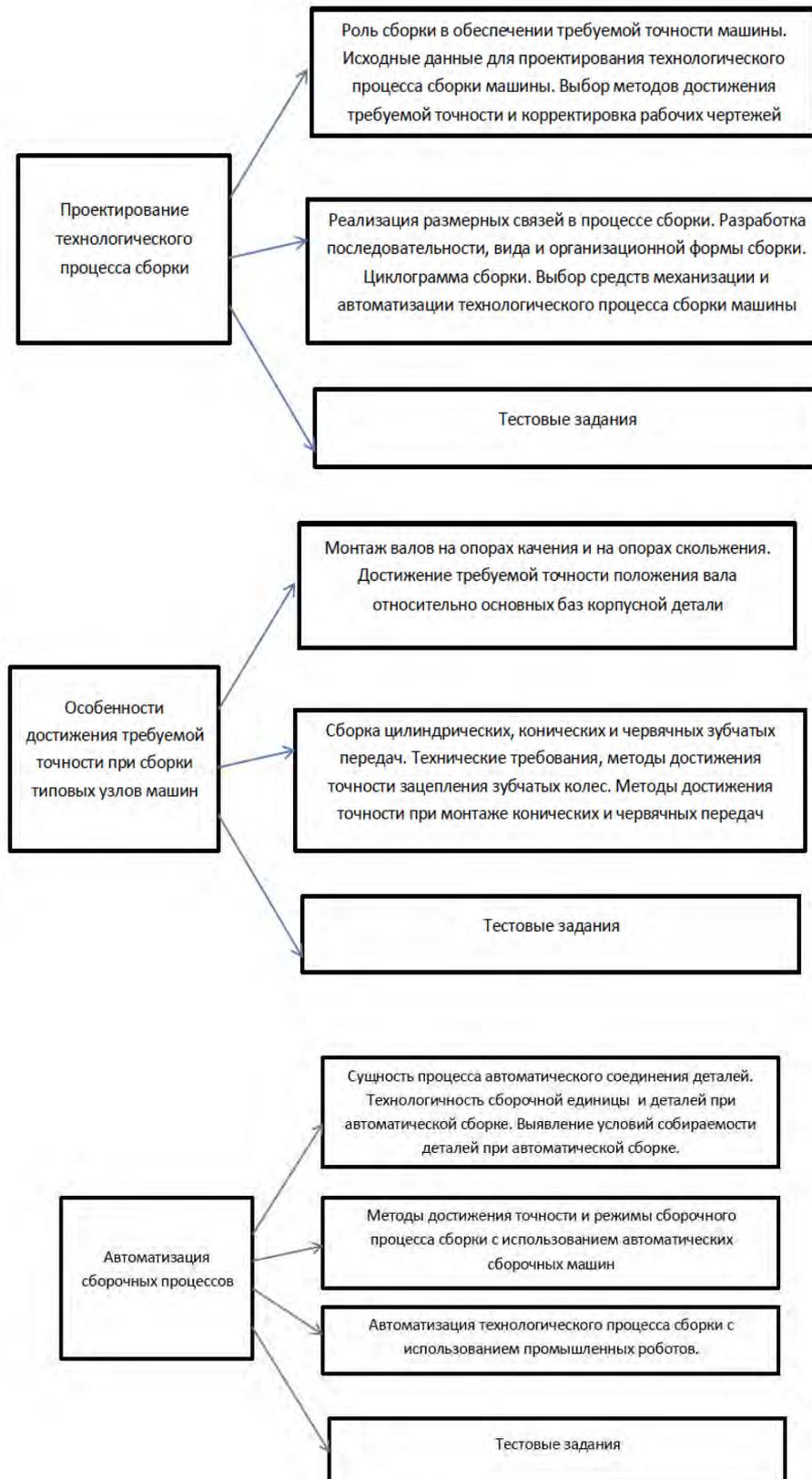


Рисунок 1 – Структура разделов ЭГУП «Технология машиностроения»

Из выше приведенной схемы, показанной на рисунке 1, видно, что в состав разделов входят три - четыре основных блока. Следует отметить, что каждый раздел может состоять из нескольких мультимедийных разработок (несколько лекций и т.д.). Аналогичную структуру имеют все разделы электронного учебника.

Основой всех презентаций электронного гиперссылочного учебного пособия является гипертекст. Он присутствует во всех файлах и является стержнем, на который нанизывается весь иллюстрационный материал - это шрифт различных размеров, цветов и начертания с многочисленными подсветками и ссылками. В тексте часто встречаются ссылки на видео (шрифт красного цвета). Щелчок мышкой по ссылке открывает приложение, повторный щелчок по ссылке или появившемуся приложению возвращает пользователя к исходной странице.

Звук может присутствовать в виде фраз, произносимых преподавателем, диалога персонажей или звукового рада видеофрагмента. В нашем случае звуковое сопровождение ограничивается воспроизведением видеоматериала.

Тесты являются важным элементом электронного учебника и используются студентом как механизм для проверки усвоенного материала, преподавателем - как эффективный вид контроля, оценки результатов обучения и механизм управления образовательным процессом. Один из вариантов ответов является правильным, а остальные - правдоподобными. Число вопросов в каждом тесте, в зависимости от сложности темы и объема изучаемого материала, колеблется от двенадцати до семнадцати.

Тестовые задания сформулированы в виде кратких утвердительных предложений с предельным количеством слов (не более пятнадцати) и обязательным единообразием заданий, входящих в тест. Однородность заданий позволяет не отвлекаться от их сути, тем более, что время тестирования ограничено. Ниже в качестве примера приведены несколько вопросов из теста раздела «Автоматизация сборочных процессов» [5].

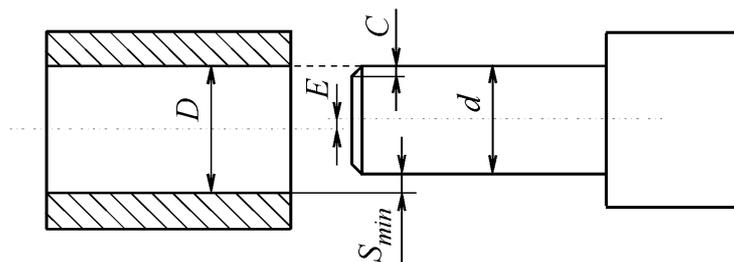
1 Необходимость применения автоматизированной сборки обусловлена:

- 1) Относительно большой трудоемкостью сборки;
- 2) Сокращением затрат труда на сборку;
- 3) Улучшение условий труда сборщиков;
- 4) Уменьшением стоимости сборки.

2 Условием собираемости при автоматической сборке называют:

- 1) Создание требуемого усилия при сборке;
- 2) Требуемое относительное положение собираемых деталей;
- 3) Соотношение размеров поверхностей собираемых деталей;
- 4) Возможность автоматической сборки.

3 Условие собираемости вала и втулки, приведенных на рисунке, равно:



- 1) $D = d + C$;
- 2) $E > \frac{S_{\min}}{2} - C$;
- 3) $D = d + S_{\min}$;
- 4) $E \leq \frac{S_{\min}}{2} + C$.

После ответов на вопросы программа оценивает знания студентов в процентах. Если объем знаний составляет менее 30%, то программа рекомендует студенту поработать с учебным материалом еще раз.

Разработка и внедрение тестов в учебный процесс позволяют повысить эффективность контроля и объективность оценки знаний. За преподавателем остается выбор: использовать тесты в качестве текущего контроля знаний или позволить обучаемому использовать их для самопроверки. Не следует отказываться и от традиционных форм контроля, проверенных временем: контрольных работ, устных опросов, собеседований, экзаменов, написания курсовых работ и проектов и т.д. Наиболее правильным является сочетание разных форм контроля.

Электронные гиперссылочные учебные пособия предназначены, прежде всего, для поддержки первого этапа образовательного процесса - передачи, трансляции знаний преподавателем через рассказ и демонстрацию. Они позволяют на каждом занятии реализовывать принцип наглядности в обучении, отойти от использования мела при изложении материала, облегчить объяснения.

Студенты могут проводить исследования и закреплять полученные знания путем решения задач и упражнений. Причем, преподаватель может сочетать групповой (всем обучающимся один кадр) и индивидуальный (каждому свой кадр) режимы рассылки.

Сочетая компьютер с мультимедийным проектором можно проводить как лекционные, так и практические занятия. Преподаватель с помощью проектора и средств мультимедиа может демонстрировать на экране информационные объекты, задания на выполнение практической работы.

Использование ЭГУП при самостоятельной работе может осуществляться как на компьютере учебного заведения так и на персональном компьютере дома, работая над разделами электронного учебника студенты приобретают дополнительные знания как в своей профессиональной области, так и в области

информационных технологий. В целом мультимедийные средства обучения выступают в качестве носителя нового знания, поддерживающего диалог с обучаемым. Такой диалог реализуется как через традиционную систему обучения, так и через самостоятельную работу обучающихся с мультимедийным средством.

Поэтому при создании обучающих средств мультимедиа следует учитывать своеобразие и особенности конкретного учебного предмета, отражая специфику соответствующей науки, ее понятийного аппарата и методов исследования, а также возможности реализации современных способов обработки информации.

Обучение с использованием средств мультимедиа является составной частью общей системы образования, поэтому при создании мультимедийных обучающих комплексов и других мультимедийных средств обучения нужно исходить из общих принципов преподавания, которые требуют четкой формулировки целей, оптимального отбора содержания и методов обучения с использованием средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Максимальная наглядность, более интенсивное взаимодействие между преподавателем и студентом, усложнение технологии проведения занятий все это существенно изменяет образовательный процесс, роль и функции преподавателя, давая при этом большой положительный эффект при изучении дисциплины.

Список литературы

1 Полат, У. С. *Новые педагогические и информационные технологии в системе образования.* / У. С. Полат. - М.: Высшее образование, 2005, С. 4.

2 Тамаркин, М. А. *Технология сборочного производства: учеб. пособие.* / М. А. Тамаркин. – М. : Машиностроение. 2007. – 270 с. ISBN: 978-5-222-12211-2

3 Солтус, Н. В. *Рабочая программа по дисциплине «Технология машиностроения»* / Н. В. Солтус. - Оренбург. : ИПК ОГУ, 2013. – 21 с.

4 Григорьев, С. Г. *Мультимедиа в образовании [Электронный ресурс]-Режим доступа.* [http:// www.ido.edu.ru /open/multimedia/index.html](http://www.ido.edu.ru/open/multimedia/index.html). – 2009 г.

5 Солтус, Н. В. *Электронное гиперссылочное учебное пособие «Технология машиностроения»* / Н. В. Солтус. Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014