**Электронный учебно-методический комплекс**

**по дисциплине «Инженерная графика»**

Внедрение средств новых информационных технологий является одним из приоритетных направлений процесса информатизация образования. Создание и применение ЭУМК в образовательном процессе является одним из средств формирования информационно-обучающей среды техникума. Применение ЭУМК в образовательном процессе способствует решению проблемы повышения качества образования вследствие повышения познавательной активности студентов.

Этим обуславливается актуальность проблемы разработки таких электронных учебно-методических комплексов, которые бы в полной мере использовали мультимедийные возможности компьютеров, осуществляли контроль знаний, позволяли выбирать траекторию и скорость обучения, предоставлять обширный перечень справочной информации.

**Целью работы** является создание электронного учебно-методического комплекса по дисциплине «Инженерная графика», обеспечивающего:

• систематизацию методических материалов по дисциплине;

• автоматизацию, ускорение и упрощение процесса обучения студентов;

• возможность внесения дополнений и изменений при дальнейшем развитии курса;

• возможность дистанционного и самостоятельного обучения (ДО).

Для реализации поставленной цели использовались языки программирования HTML и Java Script.

Инженерная графика является достаточно молодой и быстро развивающейся наукой. Высокие темпы развития приводят к тому, что преподавателю приходится постоянно осваивать большой объем информации из различных источников, перерабатывать, выбирать главное и систематизировать. Основой для создания электронного учебно-методического пособия по дисциплине «Инженерная графика» стало значительное количество накопленных дидактических, методических и других материалов.

ЭУМК по дисциплине «Инженерная графика» имеет следующую структуру:

1.Стартовое окно ЭУМК

2. Организационно-методический блок:

* Общие сведения

-введение

-об авторе

-технические требования

-список рекомендованной литературы

* Нормативные документы

-рабочие программы

-календарно – тематические планирования

3. Содержательный блок:

* Теоретический курс
1. [Основные правила оформления чертежей](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%BA%D0%B0%5C%D0%AD%D0%A3%D0%9C%D0%9A%20%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%5Csystem%5Ctheory%5Cosn_prav_iframe.html)
2. [Геометрические построения](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%BA%D0%B0%5C%D0%AD%D0%A3%D0%9C%D0%9A%20%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%5Csystem%5Ctheory%5Cgeom_postr_iframe.html)
3. [Нанесение размеров на чертежах](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%BA%D0%B0%5C%D0%AD%D0%A3%D0%9C%D0%9A%20%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%5Csystem%5Ctheory%5Cnanes_razm_iframe.html)
4. [Шероховатость поверхностей](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%BA%D0%B0%5C%D0%AD%D0%A3%D0%9C%D0%9A%20%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%5Csystem%5Ctheory%5Csherohov_iframe.html)
5. [Изображения - виды, разрезы, сечения](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%BA%D0%B0%5C%D0%AD%D0%A3%D0%9C%D0%9A%20%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%5Csystem%5Ctheory%5Cizobr_iframe.html)
6. [Резьбы и крепежные соединения](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%BA%D0%B0%5C%D0%AD%D0%A3%D0%9C%D0%9A%20%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%5Csystem%5Ctheory%5Csoed_iframe.html)
7. [Конструктивные и технологические элементы деталей](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%BA%D0%B0%5C%D0%AD%D0%A3%D0%9C%D0%9A%20%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%5Csystem%5Ctheory%5Ckonstr_tehn_iframe.html)
8. [Конструкторская документация](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%BA%D0%B0%5C%D0%AD%D0%A3%D0%9C%D0%9A%20%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%5Csystem%5Ctheory%5Cob_sveden_iframe.html)
9. [Эскизы деталей и рабочие чертежи](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%BA%D0%B0%5C%D0%AD%D0%A3%D0%9C%D0%9A%20%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%5Csystem%5Ctheory%5Crab_chert_iframe.html)
10. [Сборочные чертежи, деталирование чертежей общего вида](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%BA%D0%B0%5C%D0%AD%D0%A3%D0%9C%D0%9A%20%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%5Csystem%5Ctheory%5Csbor_chert_iframe.html)
11. [Передачи](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%BA%D0%B0%5C%D0%AD%D0%A3%D0%9C%D0%9A%20%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%5Csystem%5Ctheory%5Cperedachi_iframe.html)
12. [Схемы](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%BA%D0%B0%5C%D0%AD%D0%A3%D0%9C%D0%9A%20%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%5Csystem%5Ctheory%5Cshemi_iframe.html)
13. [Измерительный инструмент, приёмы обмера деталей](file:///C%3A%5CUsers%5C%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%5CDesktop%5C%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%B0%D0%BF%D0%BA%D0%B0%5C%D0%AD%D0%A3%D0%9C%D0%9A%20%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%5Csystem%5Ctheory%5Cizmerit_instr_iframe.html)
* Графические работы
* Глоссарий
* Модели

4. Учебно-методический блок:

* Контроль знаний

- тестовые задания

- контрольные работы

- вопросы к зачету

- примерные задания

* Справочники

- общие положения оформления конструкторской документации

- оформление чертежей

- нормальные размеры

- резьбы

- соединения

- крепежные изделия

- соединения сварные

- прокат сортовой и фасованный

- технологические элементы

- шероховатость поверхностей

- зубчатые передачи

- схемы

- соответствие стандартов DIN Российским стандартам ГОСТ

- список стандартов

Структура и содержание теоретического курса ЭУМК методически отражают обоснованную систему изложения теоретического материала по дисциплине. Практически все темы дополнены наглядными изображениями, что способствует целенаправленному формированию пространственного представления, развитию пространственного воображения, приобретению навыков чтения чертежей и геометрического конструирования.

Кроме теоретического материала, ЭУМК содержит варианты заданий графических работ. Для их выполнения представлен краткий справочник основных стандартов ЕСКД, а также методические рекомендации к выполнению.

Для контроля знаний учащихся в ЭУМК предусмотрены тестовые задания по разным темам, рубежные контрольные работы. Кроме этого представлены вопросы для подготовки к зачету и примерные варианты зачетных работ.

Связь между разделами в ЭУМК осуществляется по гиперссылкам и управляющим кнопкам.

ЭУМК предназначен для студентов техникума по специальностям технического профиля:

* 151901 «Технология машиностроения»
* 190631 «Технология обслуживания и ремонт автомобильного транспорта»
* 250401 «Технология деревообработки»
* 150709 «Сварщик»
* 250401.06 «Контролер полуфабрикатов и изделий из древесины»

 Содержание электронного учебно-методического пособия соответствует требованиям ФГОС СПО и НПО к уровню подготовки будущего специалиста.

ЭУМК как дополняет имеющиеся учебники по техническому черчению и инженерной графике, так и может быть использован, как самостоятельный ресурс для изучения дисциплины.

Основными достоинствами разработанного комплекса являются:

* надежность и простота использования;
* невысокие требования к ресурсам компьютера;
* независимость от платформы ЭВМ;
* не требуется специальных программных продуктов для работы с ЭУМК;
* возможность копирования учебника и распространения по локальным и глобальным сетям;
* возможность редактирования и добавления учебного материала;
* возможность помещения на Интернет-сайт;
* возможность включения ЭУМК в более общую учебно-образовательную систему.

Самостоятельная работа студентов с ЭУМК способствует формированию как общих, так и профессиональных компетенций.

ЭУМК был апробирован и внедрен в обучение студентов группы 210 (специальность СПО 250401 «Технология деревообработки») и группы 209 (190631 «Технология обслуживания и ремонт автомобильного транспорта») со II полугодия 2013-2014 учебного года.

Анализ результатов мониторинга учебной деятельности по дисциплине «Инженерная графика» для данных групп представлен на диаграммах №1 и №2. На данных диаграммах видна положительная динамика качества обучения как студентов всей группы (диаграмма №1), так и студентов экстернатов (диаграмма №2)

**Диаграмма №1**

**Диаграмма №2**

Таким образом, внедрение ЭУМК в учебный процесс способствовало повышению эффективность обучения и качества подготовки студентов, обеспечившие существенный дидактический эффект.