

- Междунар. науч.-метод. конф. / Сибирский государственный университет путей сообщения ; НТИ – филиал МГУДТ. – 2014. – С. 222–225.
4. Вовнова, И. Г. Развитие пространственного мышления студентов направления «Наземные транспортно-технологические средства» / И. Г. Вовнова // Открытое и дистанционное образование. – 2016. – № 2 (62). – С. 40–45.
 5. Вовнова, И. Г. Формирование профессиональной компетентности обучающихся средствами дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» / И. Г. Вовнова // Вестник Томского государственного университета. – 2015. – № 400. – С. 273–276.
 6. Вовнова, И. Г. Непрерывная графическая подготовка студентов направления «Наземные транспортно-технологические средства» / И. Г. Вовнова, А. А. Ховалыг // Открытое и дистанционное образование. – 2016. – № 4 (64). – С. 59–64.

УДК 744.18

КОМПЛЕКТ ЭУП ДЛЯ СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

Т.В. Андриюшина, канд. пед. наук, доцент,

О.Б. Болбат, канд. пед. наук, доцент

*Сибирский государственный университет путей
сообщения, г. Новосибирск, Российская Федерация*

Ключевые слова: электронные учебные пособия, модель и изображение зубчатого колеса на чертеже, инженерная и компьютерная графика, информационные технологии.

Аннотация. В данной статье приводится опыт использования современных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в помощь преподавателям и обучающимся на примере конкретного практического занятия по теме «Выполнение моделей и чертежей зубчатого колеса» с целью формирования профессиональных компетенций студентов СГУПС, приводится детальный анализ воздействия разнообразных ЭУП на результативность графической подготовки первокурсников технических специальностей.

В настоящее время преподавателю требуется много времени для подготовки не только лекционного материала, но и для проведения практических занятий с применением информационных технологий. Перед ним стоит задача эффективно использовать каждую минуту учебного времени на основе современных электронных средств обучения.

Для примера рассмотрим одну из тем по инженерной графике «Выполнение трехмерной модели и чертежа зубчатого колеса». Студенты 1 курса к моменту выполнения этого задания, как правило, еще не изучали специальные дисциплины: детали машин, теорию машин и механизмов, метрологию и т.п., следовательно, им необходимо рассказать об общих понятиях, дать первоначальные сведения о зубчатых передачах, расчетах и условиях изображения зубчатых колес, привести примеры их использования в технике.

Будущие специалисты должны научиться оперировать новыми понятиями, производить замеры и расчеты основных параметров элементов зубчатого колеса, выполнять модель в графической программе SolidWorks, вычерчивать условные изображения детали и оформлять чертеж в соответствии со стандартами, проставлять необходимые размеры.

Современная компьютерная программа SolidWorks с ее широкими возможностями позволяет обучающимся значительно сократить время на создание электронной модели и чертежа зубчатого колеса, повысить познавательную самостоятельность.

А преподавателю, во-первых, необходимо электронное учебное пособие (ЭУП) для сопровождения и визуализации новых понятий при выдаче теоретической части материала непосредственно на практическом занятии. Для этого идеально подходит программа MS PowerPoint, которая содержит большой выбор объектов, готовых для решения задачи визуализации учебного процесса, что позволяет создавать профессиональные презентации и демонстрировать их в любой аудитории, где есть подходящее оборудование.

На кафедре имеется три компьютерных класса, где располагаются ПК для работы студентов и можно демонстрировать на большом экране созданные презентации. На рисунке 1 представлены титульная страница ЭУП, разработанного на кафедре для специальности «Управление транспортными и технологическими комплексами», и его разделы.



Рисунок 1. Фрагменты ЭУП для практического занятия

Электронные учебные пособия не могут полностью заменить самого преподавателя, но применение их в учебном процессе в различных сочетаниях (комплект) позволяют проиллюстрировать любой новый материал, а обучающимся быстрее его усвоить в разумных пределах.

Пособие содержит удобную навигацию, которой при необходимости преподаватель может воспользоваться для повторного пояснения некоторых положений, если у студентов возникли вопросы. Во всех пособиях используются разные типы материалов: всевозможные иллюстрации (рисунки, картинки, фотографии, фрагменты чертежей), краткие пояснительные тексты и необходимые понятия, формулы, необходимые для расчета основных параметров и символы для их обозначения, анимация, наглядные схемы, клипы и видео, гиперссылки и управляющие кнопки для эффективной навигации.

Интернет-ресурсы СГУПС также раскрывают первокурсникам доступ к общеустановленным в вузе источникам информации. В системе Moodle даны методические материалы по выполнению задания, вопросы по расчетам и правилам выполнения чертежа зубчатого колеса для самостоятельной проверки знаний, которые также необходимо подготовить преподавателю.

В библиотеке СГУПС имеется еще одно интерактивное учебное пособие «Модели и чертежи зубчатых колес», предназначенное для первокурсников (рисунок 2).



Рисунок 2. Фрагменты ЭУП для самостоятельной работы студентов

В пособии дана теоретическая часть с подробной иллюстрацией, представлены: первоначальные сведения о зубчатых передачах; детальный разбор основ моделирования зубчатого колеса; раздел для самостоятельной проверки знаний, содержащий 21 вопрос, 10 тестов по теме, задание для выполнения чертежа зубчатого колеса по индивидуальному варианту, списки нормативных документов, справочников и необходимой учебной литературы. Это пособие, как и первое, выполнено в программе MS PowerPoint.

Этим пособием обучающиеся могут воспользоваться, чтобы изучить более подробно теоретический материал, если интересно, повторить, если что-то не поняли, или изучить, если пропустили занятие по какой-то причине, а также самостоятельно осуществить контроль своих знаний (рисунок 3).



Рисунок 3. Пример оформления разделов для контроля знаний

Принцип визуализации позволяет студентам быстро освоить необходимую тему занятия, сформировать профессиональные и общие компетенции.

На практическом занятии студенты самостоятельно выполняют расчеты, электронную модель шестерни в программе SolidWorks, согласно исходным данным по своему варианту, чертеж зубчатого колеса по созданной модели, оформленный в соответствии с государственными стандартами.

Таким образом, обучающиеся составляют технологическую цепочку операций при проектировании модели и выполнении чертежа детали, учатся правильно выполнять конструкторскую и технологическую документацию.

Инструментальные возможности графической программы SolidWorks позволяют преподавателю быстро выполнить вместе со студентами трехмерную электронную модель зубчатого колеса простой конструкции и ассоциативный двухмерный чертеж, рассказать об особенностях его оформления в соответствии со стандартами.

Электронные образовательные ресурсы, созданные с использованием информационных технологий, предполагают многообразие ЭУП и других форм представления графической информации на любых практических занятиях в современном графическом образовании в техническом вузе. Они становятся гарантом качества учебного процесса при дефиците учебных часов, предоставленных на изучении дисциплины.

Список литературы

1. Андрюшина, Т. В. Структура и навигации в электронных учебных пособиях, созданных в программе MS PowerPoint / Т. В. Андрюшина // Резервы совершенствования профессионального образования в вузе : материалы Междунар. науч.-метод. конф. / Сибирский государственный университет путей сообщения. – 2018. – С. 10–14.
2. Андрюшина, Т. В. Эффективное управление показом слайдов при сопровождении лекции / Т. В. Андрюшина // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф. / Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин) ; Брестский государственный технический университет. – 2018. – С. 21–26.
3. Вольхин, К. А. Проблемы графической подготовки студентов технического университета. Геометрия и графика / К. А. Вольхин, Т. А. Астахова // Научно-методический журнал. – 2014. – Т. 2, вып. 3. – С. 24–28.

4. Петухова, А. В. Дисциплины графического цикла: опыт внедрения электронного обучения / А. В. Петухова, О. Б. Болбат, Т. В. Андрияшина // Актуальные проблемы модернизации высшей школы : материалы Междунар. науч.-метод. конф. / Сибирский государственный университет путей сообщения ; НТИ – филиал МГУДТ. – 2014. – С. 222–225.
5. Петухова, А. В. Теория и практика разработки мультимедиаресурсов по графическим дисциплинам / А. В. Петухова, О. Б. Болбат, Т. В. Андрияшина. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2018. – 76 с.

УДК 378.147

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ В РАМКАХ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Л.В. Арбузова, канд. пед. наук, доцент

*Новосибирский государственный технический
университет, г. Новосибирск, Российская Федерация*

Ключевые слова: образовательная программа, инженерная графика, компьютерное моделирование, чертеж.

Аннотация. В статье рассматривается особенность формирования требуемых ФГОС компетенций в рамках вариативной части учебного плана в условиях ограниченного ресурса аудиторных занятий. Обосновывается необходимость использования инструментария САПР КОМПАС для решения геометрических и метрических задач. Предлагается к рассмотрению примерная тематика лекционных занятий и содержание практических работ.

В Новосибирском государственном техническом университете ведется подготовка по ряду специальностей, в учебном плане которых «Инженерная графика» как учебная дисциплина относится к вариативной части. Примером такой образовательной программы прикладного бакалавриата является программа, реализуемая по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания», в соответствии с которой инженерная графика изучается в рамках учебной дисциплины «Графическое моделирование». Одной из профессиональных компетенций (ПК.2), в соответствии с ФГОС, явля-