

УДК 744:621(076.5)

**ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
(ЭУМК) КАК СРЕДСТВО ЭФФЕКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ
ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ**

**ELEKTRONICAL LEARN-METHODICAL COMPLEX
AS THE EXPEDIENT OF EFFECTIVE LEARN
OF ENGINEERING GRAPHICS**

А.Ю. Лешкевич, канд. техн. наук, доц.,

Т.В Матюшинец, канд. техн. наук, доц.,

Д.В.Клоков, канд. техн. наук, доц.,

Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

A. Leshkevich, Ph.D. in Engineering, Associate professor,
T. Matyushinetch, Ph.D. in Engineering, Associate professor,

D. Klovov, Ph.D. in Engineering, Associate professor,
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Рассмотрены и исследованы методики изучения инженерной графики с применением современных компьютерных средств.

It is scrutinized and investigated methods of learn engineering graphic with appliance contemporaneous computer means.

Ключевые слова: методика, инженерная графика, компьютер.

Key words: method, engineering graphic, computer.

ВВЕДЕНИЕ

Интенсификация учебного процесса, особенно в области графических дисциплин – начертательная геометрия, проекционное черчение, инженерная графика машиностроительного и строительного профиля, картография и т.д. требует оперативной разработки и внедрения интенсивных и эффективных методик преподавания.

ЭУМК КАК СРЕДСТВО ЭФФЕКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ

В связи с резким уменьшением сроков овладения основными техническими предметами при переходе на 4-х летний период обучения встает вопрос переноса части материала на самостоятельное изучение. При этом основное внимание следует уделять эффективности

такого переноса. Значительный опыт организации самостоятельной работы накоплен значительный при организации заочной формы. Времени по учебной программе отводится вполне достаточно, компьютерные технические средства – в избытке не только на кафедре, но и у студентов, остается выбрать подходящую форму.

ЭУМК наиболее подходит на сегодняшний день для самостоятельной работы, т.к. содержит учебную программу, курс лекций, практические индивидуальные расчетно-графические работы (РГР), примеры решения задач, контрольные и экзаменационные вопросы, образцы ответов на экзаменах и зачетах в виде экзаменационного или зачетного листа. Все эти материалы предоставлены в электронном виде.

ЭУМК аналогичен такой форме, как дистанционное заочное образование, Однако, для инженерной графики следует учесть отсутствие типовых задач, которые практикуются при изучении физики, химии, математики и т.д. Каждый чертеж это индивидуальность, и его следует воспринимать как нечто особенное, не похожее ни на что другое. Конечно, для ряда изделий (валы, крышки, простейшие корпуса и т.д.) можно подобрать конструктивные элементы и даже создать компьютерную базу данных для синтеза 2D и 3D изображений, однако в своей основе графические предметы типизации мало поддаются.

Следовательно, на лекциях по начертательной геометрии и инженерной графике необходимо давать глобальные методические подходы, теоретические предпосылки и принципы графического решения и весь курс строить на конкретном применении методик этого решения.

На кафедре инженерной графики машиностроительного профиля (ИГМП) БНТУ помимо уже созданного и внедренного в учебный процесс ЭУМК для специальностей АТФ, начато создание ряда ЭУМК практически для всех специальностей, проходящих через кафедру как по начертательной геометрии (часть I) так и для инженерной график (часть II). Качество созданного в 2018 году и внедренного в 2019 году на Автотракторном факультете первого ЭУМК подтверждается занятием второго места на университетском конкурсе ЭУМК в 2019 году. Коллектив кафедры настроен на занятие первого места для разрабатываемых ЭУМК посредством еще большего при-

менения компьютерных методик, существенно облегчающих освоение довольно сложного технического предмета – инженерной графике и начертательной геометрии.

Весьма вероятно, что ряд РГР можно перевести полностью на компьютерное исполнение под контролем преподавателя. Если такой последовательный контроль по каким-то причинам затруднен или вообще невозможен, следует создавать комплекс контрольных вопросов и простых графических работ, но охватывающих полный преподаваемый курс.

Применяемые графические компьютерные системы (AutoCAD, КОМПАС и др). позволяют совмещать решение студента с верным решением задачи, например, работая со слоями. Тогда студент наглядно видит степень своих заблуждения, а по темпу исправления ошибок преподаватель может судить о степени самостоятельности выполнения работы. В этом случае ЭУМК самое эффективное средство повышения качества образования и, особенно, технического.

По мере внедрения ЭУМК в учебный процесс возникает ряд вопросов, требующих решения. Как учитывать степень сложности и объем РГР для той или иной специальности, как полностью обеспечить доступ к компьютерным техническим средствам на кафедре, как перевести традиционные экзамены на компьютерные рельсы, как исключить субъективность при оценке знаний, умений и навыков, какие критерии этой оценки следует разработать в первую очередь, какие потом, как перевести процесс выполнения РГР в аудитории во время сессии под полным контролем преподавателя, насколько при этом уменьшать или упрощать РГР и т.д. и т.п. Ответы на эти и другие вопросы по сути и составляют комплекс исследований по НИР ГБ 16-207, выполняемой профессорско-преподавательским составом кафедры Инженерной графики машиностроительного профиля БНТУ. Естественно, одной из главных составляющих этой НИР является кооперирование с соответствующими кафедрами других вузов РБ и ближнего и дальнего зарубежья, сотрудничество в форме конференций совместных публикаций, НИР, НИРС, олимпиад и многое другое. Фронт работ определен, остается, засучив рукава, осуществлять задуманное на практике через опять же ЭУМК.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Создание и совершенствование электронных учебно-методических комплексов постепенно из разряда вспомогательных переведутся в основные помощники той же самостоятельной работы. Конечно, уровень преподавания должен подняться на несколько ступень, что накладывает ряд требований к профессорско-преподавательскому составу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Инженерная графика» (раздел «Начертательная геометрия»). для студентов всех специальностей автотракторного факультета. Лешкевич А.Ю., Клоков Д.В., и др. Рег. свид. № 1141816050 от 05.07. 2018 г. о включении в Государственный регистр информационного ресурса. Электронное издание. elib . Минск: БНТУ, 2018.

2. Анализ опыта апробации и внедрения в процесс обучения созданного учебно-методического обеспечения раздела «Компьютерная графика». Лешкевич А.Ю., и др. .В сб. трудов «ТРАНСПОРТ И ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ: конструирование, эксплуатация, технологии. АТФ. БНТУ, . Мн.: 2019 г. – 292 с.

3 Разработка методики преподавания начертательной геометрии для дистанционной формы обучения. Лешкевич А.Ю. и др. М-лы 12-й МНТК «Наука – образованию, производству, экономике». – Мн: БНТУ, 2014.

4. К вопросу разработки универсальных рабочих программ по инженерной графике. Лешкевич А.Ю. М-лы 14-й МНТК «Наука – образованию, производству, экономике». – Мн: БНТУ, 2016.

5. Инженерная графика. Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для 11-ти специальностей Приборостроительного факультета БНТУ. Лешкевич А.Ю. Регистрационный № УД – АТФ 11 – 6/уч.

6. Применение библиотек системы КОМПАС-ГРАФИК при создании учебной чертежно-конструкторской документации. Клоков Д.В., Лешкевич А.Ю. В сб. трудов МНПК, Брест, Новосибирск, / НГАСУ (Сибстрин): отв. ред. К.А. Вольхин. – Новосибирск, 2018.

7. Методические подходы к преподаванию инженерной графики при переходе на 4-х летний срок обучения. Клоков Д.В., Лешкевич А.Ю. В сб. трудов МНПК, Брест, Новосибирск / НГАСУ (Сибстрин): отв. ред. К.А. Вольхин. – Новосибирск, 2018.

8. К вопросу сохранения курсов инженерной графики при переходе на 4-х летний срок обучения. Клоков Д.В., Лешкевич А.Ю. В сб. трудов МНПК, Брест, Новосибирск, / НГАСУ (Сибстрин): отв. ред. К.А. Вольхин. – Новосибирск, 2018.

Представлено 04.04.2020

УДК 378.147

**РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ НА ИНОСТРАННОМ
ЯЗЫКЕ**

**DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION
OF A CURRICULUM ON ENGINEERING DRAWING
IN A FOREIGN LANGUAGE.**

Л.В. Хмельницкая

Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

L. Hmelnitskaya

Belarusian national technical University, Minsk, Belarus

Рассмотрены методические особенности разработки и внедрения учебной программы по инженерной графике для специальности 1-53 01 01 Автоматизация технологических процессов и производств (по направлениям) на иностранном языке в рамках международного сотрудничества БНТУ и Высшей инженерной школы Франции ESIGELEC.

There is a consideration of methodological features of the development and implementation of the curriculum on engineering drawing for the spe-