



14. Spitzer M. Digitale Demenz / M. Spitzer . – München: Droemer, 2012. – 340 p.
15. Tapscott D. Grown Up Digital / D. Tapscott. — McGraw-Hill, 2008. — P. 15–16.
16. Young K.S. Caught in the Net / K.S. Young. – N.Y.: John Wiley&Sons, 1998. – 256p.

УДК 004+371+378+681.3

## ДИЗАЙНЕРСКИЕ РЕШЕНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ И НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

И.В. Вернер<sup>1</sup>, А.С. Тен<sup>2</sup>, Е.А. Ольховик<sup>3</sup>

<sup>1, 2</sup>ассистент кафедры основ конструирования механизмов и машин, Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», Днепр, Украина, e-mail: [ill3@mail.ru](mailto:ill3@mail.ru)

<sup>3</sup>студент группы ГЛгр-13-2, Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», Днепр, Украина

**Аннотация.** Проанализированы результаты использования современных ИКТ в образовательном процессе на базе вуза. Рассмотрены результаты использования современных дизайнерских решений, средств визуализации информации и анимации в научной и образовательной деятельности.

*Ключевые слова:* растровая графика, векторная графика, дизайн, Web, анимация, презентация, Photoshop, AutoCAD, 3Ds Max, Cinema 4D, Компас-3D, Premiere, After Effects.

## ACTUAL DESIGN SOLUTIONS AND VISUALIZATION OF INFORMATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS AND SCIENTIFIC ACTIVITIES

Ilya Verner<sup>1</sup>, Anna Ten<sup>2</sup>, Helen Olkhovik<sup>3</sup>

<sup>1, 2</sup>assistant, Machinery Design Fundamentals Department, National Mining University, Dnepr, Ukraine, e-mail: [ill3@mail.ru](mailto:ill3@mail.ru)

<sup>2</sup>student, National Mining University, Dnepr, Ukraine

**Abstract.** The results of the use of modern information and communication technologies in the educational process at university are analyzed. The results of using actual design solutions, information visualization and animation tools in scientific and educational activities are considered.

*Keywords:* raster graphic, vector graphic, art design, Web, animation, e-presentation, Photoshop, AutoCAD, 3Ds Max, Cinema 4D, Compas-3D, Premiere, After Effects.

**Введение.** Бурное развития в XX веке компьютерной техники привело к технологическим прорывам во многих отраслях человеческой деятельности. Компьютеризация общества за счет доступности оборудования как в промышленном производстве так и в широких социальных общественных



кругах позволило большей части цивилизованного человечества ознакомиться и получить навыки работы с компьютерной техникой. Новый XXI век характеризуется ростом информационных технологий, которые внедряются практически в каждый аспект человеческой жизни. Происходит лавинообразное увеличение запаса накопленных знаний и опыта человечеством, который ранее был сосредоточен в печатных изданиях. Большая часть знаний переводится и сконцентрирована в электронных ресурсах: в виде текстовых, графических, видео и аудио материалов. Таким образом, без использования информационных технологий, ознакомиться с актуальными данными по интересующей проблеме становится просто невыполнимо.

При поступлении в учебные заведения учащиеся уже обладают навыками работы с компьютерной техникой, а также методами поиска информации с использованием глобальной сети. Информатизация общества с одной стороны позволяет сократить время на обучение пользованию техникой, с другой стороны теперь возникает настоятельная потребность обучению методам анализа и обработки полученной информации, а также поддержки их в актуальном состоянии [1].

В условиях постоянно развивающихся информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) на базе развития компьютерной техники, всё более актуальной становится проблема формирования высокого уровня знаний и повышения познавательной активности студентов [2]. Поскольку прослеживается четкая связь между эффективностью использования ИКТ и темпами экономического развития государств, а так же уровнем их конкурентоспособности, подготовка специалистов с высокими навыками владения современными технологиями является первостепенной задачей [3]. В современном обществе уровень развития страны оценивается по уровню ее информационного потенциала, поэтому большинство стран мира прилагают немало усилий для оптимизации информационной сферы [4].

В сложившихся условиях больше стало невозможно простое использование в образовательной деятельности сухого изложения материала, а также опираться на конспекты лекций и обучающие тексты. Как показывает практика современные студенты с гораздо большим интересом воспринимают информацию представленную графически в виде анимационных и видео роликов, благодаря чему гораздо проще прийти к пониманию изучаемых процессов [5]. Во время проведения научных мероприятий коллегам и широкой общественности предлагают всё чаще к вниманию видеоматериал демонстрирующий наглядно суть и результаты проводимых исследований [6, 7, 11].

Для успешного решения проблем которые неизбежно возникнут в будущем, в условиях неопределенности, выпускники вузов и преподаватели



должны обладать умениями самостоятельно менять характеристики мышления. Знакомство с современными дизайнерскими решениями в процессе обучения позволяет не только открыть новые возможности проектирования и трансформации жизненного пространства, но и получить опыт принятия творческих решений, без чего немислимо получение новых знаний и исследовательская деятельность. Дизайнерское мышление характеризуется способностью воплощать виртуальные идеи посредством языка в геометрические и пластические образы, решает функциональные, планировочные и конструктивные задачи. Их мышление включает в себя образные и художественные характеристики [8].

Изучение дизайнерских методов и средств позволяет готовить специалистов с развитым комплексом творческих способностей, сформированными эстетическими взглядами, владеющего проектным языком, готового к постоянному саморазвитию и самореализации. Дизайнерская деятельность направлена на визуализацию информации для массового распространения с помощью кино, телевидения, создание графических стилей предприятий и элементов для промышленных изделий, предметной среды, а также проектирование комплексных объектов с целью создания гармоничной среды. Объектом данной деятельности является процесс создания гармоничной эстетически-совершенной предметной среды в социально-культурной сфере жизнедеятельности человека, а также конкурентоспособной продукции [9].

**Цель работы.** Проанализировать результаты использования современных ИКТ в образовательном процессе. Рассмотреть результаты использования современных дизайнерских решений, средств визуализации информации и анимации в научной и образовательной деятельности.

**Результаты исследований и материал.** На протяжении своего существования кафедра основ конструирования механизмов и машин Национального горного университета активно внедряет современные ИКТ в учебный процесс и научную деятельность. Начиная с первого курса сотрудники кафедры дают студентам механико-машиностроительного факультета следующие информационные дисциплины: информатика, информационные системы и технологии, компьютерная техника и программирование, компьютерная и инженерная графика. В рамках этих дисциплин студенты получают навыки работы и разработки современных информационных систем, а также создания графических примитивов разной степени сложности в современных графических пакетах, системах автоматизированного проектирования и ведения электронного документооборота. Эти дисциплины дают базовую подготовку в использовании информационных систем для последующего углубленного их освоения на старших курсах.

Начиная со второго курса в рамках курсового проектирования по дисциплинам «теория машин и механизмов», «детали машин» и других специализированных дисциплин студенты реализовывают полученные на первом курсе знания для моделирования и проектирования деталей машин и планирования производственных зданий в современных системах автоматизированного проектирования: Аскон Компас-3D, Autodesk AutoCad, Autodesk Inventor, Delcam PoweShape в рамках академических лицензий полученных на данные программные продукты кафедрой (рис. 1.).



Рис. 1. – Примеры САПР систем используемых кафедрой

Также, на втором курсе студенты могут выбрать дисциплины развивающее творческое мышление и получить навыки работы с современными дизайнерскими пакетами. Например, в рамках дисциплины «методы и средства современных дизайнерских решений» учащиеся изучают методы работы с векторной и растровой графикой, осваиваются основы Web дизайна, 3D моделирования и анимации (рис. 2). В процессе обучения используются наиболее популярные современные редакторы растровой графики GIMP (GNU лицензия) и Adobe Photoshop (подписка Creative Clouds Trial). В рамках изучения растровой графики студенты получают навыки обработки графической информации полученной из любого источника. Курс включает в себя основы создания представительской полиграфической продукции, а также создания эффектов для электронных дизайнерских работ. В рамках полученных навыков учащиеся получают возможность представлять в наглядном виде результаты исследований, моделирования процессов, создавать графические отчеты о мероприятиях научного и развлекательного характера, учатся создавать информационные ресурсы привлекающие клиентов и потенциальных покупателей.

В рамках изучения векторной графики студентами изучаются такие дизайнерские программные продукты как Adobe Illustrator (подписка Creative Clouds Trial) и CorelDraw (подписка Trial). Работая в данных продуктах уча-



щиеся осваивают методы и средства создания сложных векторных изображения для создания полиграфических работ, а также визуализации процессов изучаемых на других предметах.



Рис. 2. – Примеры растровых и векторных графических работ

Осваивая базовые навыки Web дизайна студенты знакомятся с современными методами и тенденциями по созданию электронных ресурсов. В рамках дисциплины «методы и средства современных дизайнерских решений» изучается работа Web-сервера, а также основные сервисы необходимые для успешной реализации и запуска интернет проекта. В качестве продукта для создания графической основы интернет сайта используется Adobe Photoshop. Как базовая основа для верстки, в курсе рассматривается HTML5 и CSS2. Для освоения работы с современными системами управления контентом сайта рассматривается работа с Joomla, Wordpress и osCommerce (ПО с открытым исходным кодом, рис. 3).

Работа по 3D моделированию и анимации осуществляется в программных продуктах Autodesk 3Ds Max и Cinema4D. Учащиеся получают навыки работы в трехмерном пространстве, а также учатся моделировать сложные объекты. С помощью данных технологий возможно визуализировать и анимировать процессы и движения механизмов и машин для наглядного представления результатов научных работ и студенческих заданий. Работы получаемые на выходе отличаются особой реалистичностью. С помощью дополнительных модулей визуализации полученные изображения и созданная анимация имеет фотореалистичный вид (рис. 4).

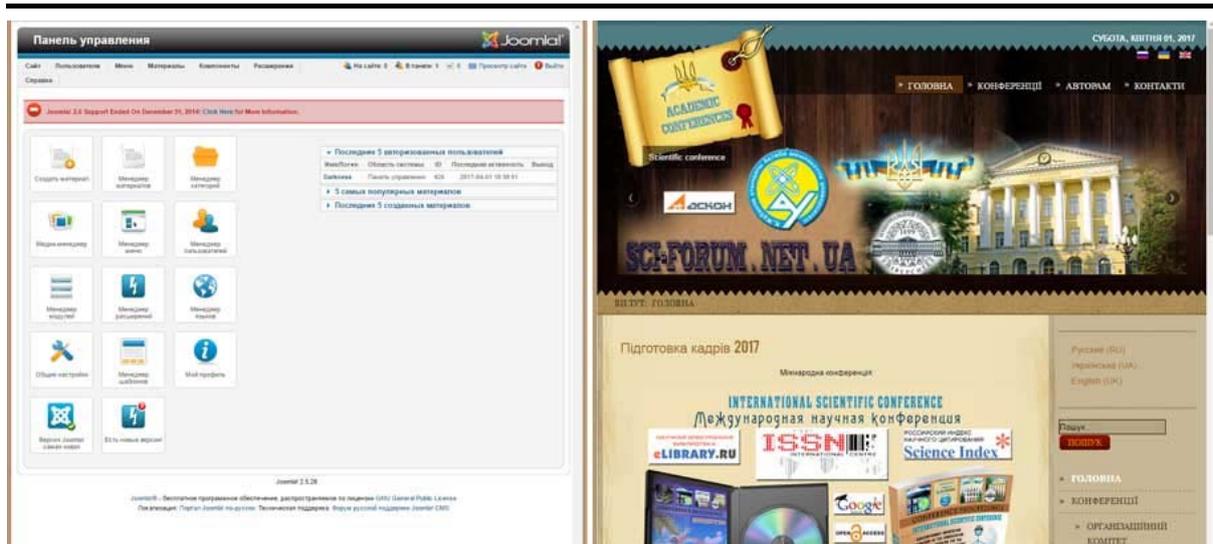


Рис. 3. – Примеры админ и пользовательской части Joomla



Рис. 4. – Пример 3D моделирования объектов

В рамках дисциплины «Методы и средства современных дизайнерских решений» представленные виды работ и программные продукты составляют взаимосвязанную цепочку навыков и знаний, благодаря которым возможно создать сложный информационно насыщенный проект.

На старших курсах студенты имеют возможность выбрать предмет «Коммуникативный дизайн». Данный курс базируется на знаниях и навыках представленных выше курсов и позволяет создавать сложные мультимедийные проекты с использованием анимации, видео и звука. В рамках обработки графической информации в курсе предлагается использовать растровые графические редакторы GIMP и Adobe Photoshop. Платформу для создания презентационных работ студенты выбирают самостоятельно. В качестве системы нелинейного монтажа используется продукты Adobe: Premiere и After Effect (подписка Creative Clouds Trial).



При работе с аудио материалом используются программные продукты Adobe Audition и Audacity (GNU).

В рамках данной дисциплины учащиеся составляют сценарий для видео ролика презентующего выпускающую кафедру или свою научную работу. После чего получают навыки и знания по работе с записывающей аудио и видео техникой. В программах монтажа производится сборка ролика и добавление специальных эффектов для подчеркивания важных мест ролика.

По окончанию курсов дисциплин проводится конкурс на лучшие работы. Производится съемка презентаций работ учащихся и их награждения, выдаются сертификаты об успешном окончании курса.

Информационное обеспечение дисциплины, кроме методических пособий, включает в себя обучающие видеоролики и разделы дисциплин на сайте кафедры [10]. Данные разделы содержат исчерпывающую информацию для ознакомления с дисциплиной, включая отзывы студентов прослушавших курс.

Обучение студентов успешно производится в лаборатории информационных технологий проектирования кафедры основ конструирования механизмов и машин с 2004 года. Лаборатория была оборудована передовой компьютерной техникой, а также устройствами слежения и контроля. За период работы и обучения в лаборатории многие студенты стали призёрами международных конкурсов по 3D моделированию и участниками множества конкурсов и олимпиад по компьютерной графике (рис. 5). Кафедра имеет широкий круг сертифицированных преподавателей в данном направлении, а также сотрудничает с производителями ведущего графического программного обеспечения, такими как Аскон, Delcam, Autodesk, Ansys, UM и др.



Рис. 5. – Лаборатория ИТП и некоторые награды

Суть учебных практических дизайнерских работ состоит в самостоятельной творческо-исследовательской деятельности, объединяющей познавательную и преобразовательную активность студента, обеспечивая при

этом развитие творческих способностей и мышления, формируя его ценностные ориентации.

**Вывод.** В условиях внедрения информационных технологий во все сферы человеческой деятельности изучение дисциплин информационного цикла открывает для будущего специалиста широкие возможности решения обширного спектра задач из различных предметных областей, привлекая ИКТ.

В связи с этим стала актуальной проблема организации обучения дизайнерским решениям в высшей школе не только при изучении дисциплин специализации с применением информационных технологий (информатика, САПР и др.), но и дисциплин, ранее не предполагавших использование технических и программных средств.

В современном мире – мире мультимедиа любой студент, который научился работать через визуальные или кинестетические каналы, может иметь больше шансов в новых развивающихся областях науки и техники, чем обучающиеся, слишком ограниченные языковыми или линейными видами мышления.

Дисциплины дизайнерского направления способствуют подготовке будущих специалистов, как компетентных профессионалов, владеющих умениями и навыками научно-исследовательской работы (умениями быстро ориентироваться в потоках информации, умениями создавать новые модели, и познавательные, и практические инновационные модели новых продуктов, услуг, технологий в производственно-технологических, экономических, образовательных и других областях, ориентированных на инновационные способы мышления и деятельности, конкурентоспособных и мобильных, обладающих творческой активностью, комплексом знаний и умений в области дизайна, успешно реализуемых в образовательных учреждениях и в реальном секторе экономики.

Востребованность в навыках и умениях работы с современными ИКТ технологиями специалистов любой направленности на рынке труда, определяется развитием технического оснащения отраслей экономики, внедрением вычислительной техники и новых информационных технологий, Web-ресурсов и мультимедийных информационных продуктов. Что не могло не породить потребность в квалифицированных специалистах междисциплинарного профиля, имеющих фундаментальное образование в сфере дизайна и визуальной коммуникации, а также в сфере компьютерных технологий и аналитической переработки информации в меняющихся условиях, в освоении новых знаний и технологий.

Авторы данной работы считают настоятельной необходимостью ввести



в обязательном порядке дисциплины дизайнерского направления с использованием современных информационных технологий для студентов всех специальностей вузов. Этот шаг является одним из необходимых для повышения имиджа украинских вузов на международной образовательной арене, а также способствует подготовке конкурентоспособных специалистов в Европейском пространстве.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пальчинская М.В. Особенности становления информационного общества в Украине: социально-философский аспект / Вісник СевНТУ: зб. наук. пр. Вип. 141/2013. Серія: Філософія. — Севастополь, 2013. — С. 36 – 39.
2. Кузьменко Б.В. Современные информационные технологии в сфере высшего образования / Б.В. Кузьменко. – К.: Вісник АМУ. Серія «Техніка». – 2015. – №2(10). – С. 94 – 99.
3. Романишина Оксана. Огляд інформаційних технологій та засобів їх реалізації у вищих навчальних закладах / Науковий вісник Ужгородського національного університету: Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». – 2013. – № 29. – С. 179 – 183.
4. Опыт взаимодействия университетов и промышленности в сфере трансфера ИТ-технологий в Западной Европе / В.В. Литвинов, В.С. Харченко // Математические машины и системы. – 2015. – № 1. – С. 111 – 123.
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // С.В. Балашов, И.В. Вернер, В.И. Бышевский / Сборник научных трудов международной конференции «Современные инновационные технологии подготовки инженерных кадров для горной промышленности и транспорта 2014». – Д.: НГУ, 2014. – С. 538-547.
6. K.A. Ziborov, T.A. Pismenkova, S.A. Fedoriachenko, I.V. Verner (2016) On Communicative Competences as a Satisfactory Solution for Masters in Engineering. *Mechanics, Materials Science & Engineering Journal*, Vol.7, pp. 245–251.
7. Anna Ten, Ilya Verner, Helen Olkhovik (2016) Popularization Of Scientific Knowledge With Use Of Information And Communication Technologies. *Contemporary Innovation Technique of the Engineering Personnel Training for the Mining and Transport Industry 2016 (CITEPTMTI'2016)*. Conference Proceedings. Ukraine, Dnepropetrovsk: National Mining University, pp. 506-512.
8. Никитина И.Е. Специфика дизайна как современного средства проектирования социокультурного пространства: автореф. дис. канд филос. наук. Ростов н/Д, 2007. – 26 с.
9. Заргарян И.В. Особенности профессиональной подготовки будущих дизайнеров на современном этапе / Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (педагогічні науки) 2013. – С. 151-157.
10. Сайт кафедры основ конструирования механизмов и машин: [Электронный ресурс]. URL: <http://okmm.nmu.org.ua>. (Дата обращения: 05.03.2017).
11. Schneider, A., Anciferov, A., Savchenko, J., Didyk, R., Vjunik, A. Verfahren und Einrichtung zur Wiedergewinnung von harten Legierungen (1999) DE Patent 19627983 B22F 9/06 (DE).