

РАЗДЕЛ 4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙН-ОБРАЗОВАНИИ

ДИЗАЙНЕРСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И 3D-ПЕЧАТЬ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

DESIGN AND 3D PRINTING FOR DEVELOPING CREATIVE COMPETENCE

И. А. БОЙЧЕНКО, Н.В. БЕКК, М.В. ТАУБЕ
I.A. BOYCHENKO, N.V. BEKK, M.V. TAUBE

Новосибирский государственный университет архитектуры, дизайна и искусств
Новосибирск, Россия
Novosibirsk State University of Architecture, Design and Arts
Novosibirsk, Russia
e-mail: ir.boychenko@mail.ru, 8dayofangel@mail.ru

В статье рассматриваются основные модули программы для развития творческих компетенций «Дизайнерское проектирование и 3D-печать» для 14–15 лет. Поясняются особенности каждого модуля: знакомство с основными этапами проектирования, генерация идей, знакомство с возможностями программы CorelDraw и программы трехмерного моделирования SolidWorks, создание 3D-модели собственной дизайнерской разработки, 3D-прототипирование. Приводятся результаты мониторинга развития творческих компетенций, динамика их развития в процессе освоения программы «Дизайнерское проектирование и 3D-печать».

Ключевые слова: дизайнерское проектирование; 3D-печать; творческие компетенции; промышленный дизайн.

The article observes main modules of the program for developing creative competencies “Design Engineering and 3D Printing” for the age of 14-15. We explain peculiarities of each module: review the main design steps and idea generating system, review the CorelDraw program and SolidWorks three-dimensional modeling program, speak on creating a 3D model of our own design development and 3D prototyping. We show the monitored results of developing creative competencies, as well as their dynamics while mastering the program “Design Engineering and 3D Printing”.

Keywords: design engineering; 3D printing; creative competence; industrial design.

Тенденцией последних лет является профессиональное ориентирование учащихся ещё на стадии школьного обучения. Прогрессивно настроенные вузы разрабатывают и реализуют программы ранней профессиональной специализации. В Новосибирском государственном университете архитектуры, дизайна и искусств разработан ряд инновационных программ для развития творческих компетенций школьников. Одна из них – программа «Дизайнерское проектирование и 3D-печать» для школьников 14–15 лет.

Программа знакомит учащихся с деятельностью промышленного дизайнера, с особенностями дизайнерского проектирования и его основными этапами. Дает навыки работы в пакете трехмерного моделирования *SolidWorks* и *CorelDRAW*. Рассматриваются все основные возможности программ, которые необходимы для инженерной и дизайнерской работы: построение эскиза, создание 3D-модели, построение сборок и генерация чертежей, анимация и отрисовка. Кроме того, учащиеся выполняют собственные дизайнерские разработки в программе *SolidWorks*, знакомятся с основами 3d-принтинга, подготовкой модели к 3d-печати и работой с 3d-принтерами.

Цель программы ранней специализации – сформировать у учащихся представление о профессии «промышленный дизайнер», об основных этапах дизайнерского проектирования и практические навыки работы в компьютерных программах для дальнейшей успешной профессиональной деятельности.

Задачи программы:

- формирование представления об основных этапах дизайнерского проектирования: подбор аналогов, поиск формы и прочее;
- формирование практических навыков работы в пакете трехмерного моделирования *SolidWorks*: изучение способов построения эскизов, создания деталей, сборок деталей, способы генерации и оформления чертежей, способы отрисовки (приложение *PhotoView*);
- формирование практических навыков работы в *CorelDraw*;
- развитие объемно-пространственного мышления.

Результатом освоения курса являются:

- сформированные навыки создания дизайн-проекта;
- сформированные практические навыки работы в пакете трехмерного моделирования *Solidworks*;
- развитое объемно-пространственное мышление;
- умение использовать программу *Solidworks* для реализации дизайнерских разработок;

- умение эстетически грамотно визуализировать 3D-модель для демонстрации изделия;
- сформированное представление о возможностях 3D-печати.

Таким образом, учащиеся заранее получают полную информацию о том круге задач, которые решает промышленный дизайнер в профессиональной сфере. Учащиеся, прошедшие программу «3D-печать и дизайнерское проектирование» показывают успехи в различных чемпионатах: *JuniorSkills*, *WorldSkills* по компетенции «Промышленный дизайн», «Графический дизайн» «Прототипирование», НТИ по профилям: «Автономные транспортные системы», «Передовые производственные технологии». А также принимают участие во Всероссийских и Международных конкурсах: Всероссийском конкурсе промышленного дизайна «*FORMA*» в рамках Международного форума промышленного дизайна *Global Industrial Design*, участие в конкурсе дизайна упаковки «*MODEL YOUNG PACKAGE 2019: UNBOXING EXPERIENCE*», конкурсе молодых дизайнеров «*NEW FACE URBAN JUNGLE*». Кроме того, в НГУАДИ ежегодно проводится Международный фестиваль «*Красный проспект*» [1].

В программе «Дизайнерское проектирование и 3D-печать» последовательно осваивается несколько взаимосвязанных модулей. Первый модуль включает задание, которое позволяет ознакомиться с этапами дизайнерского проектирования, методами изучения аналогов, различными способами генерации идей, а также с основными этапами метода «Дизайн-мышление».

Далее происходит знакомство с интерфейсом программы CorelDraw и основными возможностями программы для создания *Moodboard* («доски настроения»). При этом подбор изображений *Moodboard* происходит с учетом цветоведения, в процессе изучается формообразование промышленных объектов. Далее для создания 3D-модели разработанного объекта учащиеся знакомятся с интерфейсом SolidWorks и основными возможностями программы, рассматриваются работы известных дизайнеров.

После этого учащиеся переходят непосредственно к выполнению 3D-модели в программе SolidWorks. Программа позволяет развить объемно-пространственное мышление за счет разбора объекта по плоскостям и формирования «древа конструирования». Очередность действий в программе определяется учащимся самостоятельно. Для формирования навыков работы и разбора плоскостей выполняется промежуточное задание по созданию натюрморта из геометрических тел по воображению в программе. Предварительно выполняются эскизы карандашом.

Для создания демонстрационного листа необходимы отрисовки (рендеры) 3D-модели дизайнерской разработки. Для этого изучается

применение материалов, выставляются источники света, камеры и применяется приложение PhotoView. В задачи этого модуля входит изучить твердотельное моделирование и применение оболочки (Прил. 5, рис. 1). Поверхностное моделирование на этом этапе невозможно [2].

Перед тем как 3D-модель готового образца отправляется на 3D-принтер, изучается теоретическая часть 3D-прототипирования, основные ограничения при построении, области применения 3D-печати и особенности материала (Прил. 5, рис. 2). Учащиеся исправляют ошибки в «древе построения» для печати. Подготовку к печати можно выполнять в программах *Cura*, *Slic3r*, *Repetier*. Для защиты проекта создается демонстрационный лист в программе CorelDraw. В ходе выполнения изучается композиция листа для расположения отдельных блоков плаката. Далее происходит защита проекта.

Качественные и количественные характеристики развития творческих компетенций определяются путем мониторинга динамики развития творческих художественных и проектных компетенций учащихся [3]. Мониторинг используется в Научно-образовательном центре НГУАДИ и представляет собой форму экспертной оценки. Учащиеся выполняют 3 контрольных работы в течение учебного года. Происходит сравнение отдельных критериев с базовым уровнем (Прил. 5, рис. 3).

Результат мониторинга развития творческих компетенций показывает, что с помощью программы «Дизайнерское проектирование и 3D-печать» возможно повысить уровень по всем критериям: «полнота выполнения задания», «степень владения материалами и техниками», «социальная коммуникативная адаптивность». На рисунке (Прил. 5, рис. 4) представлена динамика изменений в сравнении с предыдущими этапами мониторинга.

Обеспечение инновационного характера развития науки и образования на основе системной интеграции научно-исследовательской деятельности, системы непрерывного образования и производства реализуется в рамках сотрудничества с профессиональными сообществами. Проводятся мастер-классы и занятия с отечественными и зарубежными дизайнерами как для учащихся дополнительного образования, так и для студентов с 1 по 4 курс различных направлений.

Для повышения эффективности региональной экономики посредством развития научно-производственного и образовательного комплекса образовательных учреждений НГУАДИ совместно с предприятиями был организован Консорциум «Научно-производственный образовательный кластер легкой промышленности Новосибирской области». Главная задача – непрерывная подготовка от уровня общего образования и допол-

нительных предпрофессиональных образовательных программ, среднего и высшего образования до научной подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре [4]. Ещё одной формой сотрудничества является участие Научно-образовательного центра НГУАДИ в структуре образовательных центров. Было подписано Соглашение между НГУАДИ и Фондом «Талант и успех». Таким образом, вуз развивает полноценную практико-ориентированную подготовку специалистов в сфере дизайна от довузовской до послевузовской подготовки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Бекк Н.В. II Международный фестиваль дизайна «Красный проспект» / Н.В. Бекк, Е.Н. Азарова, М.В. Бекк // Творчество и современность: электрон. научн. журн. [Электронный ресурс] – 2018. – № 2(6). – С. 116–122.– Режим доступа: <http://www.nsktvs.ru/>. – Дата доступа: 10.01.2019.
2. Бекк, Н.В. Характеристики идеального образа в дизайне промышленных изделий / Н.В. Бекк, И.А. Платунова // Инновации в социокультурном пространстве: Материалы X международная научно-практическая конференция. Благовещенск, 20 апреля 2017. – Благовещенск, 2017. – С. 11–13.
3. Морозова, О.В. Мониторинг развития творческих художественных и проектных компетенций учащихся в системе дополнительного архитектурно-художественного образования / О.В. Морозова, Е.Ю. Бабарыкин, И.А. Платунова [Электронный ресурс] // Сетевой научный журнал «Педагогика искусства». – Режим доступа: <http://www.art-education.ru/electronic-journal/monitoring-razvitiya-tvorcheskih-hudozhestvennyh-i-proektnyh-kompetenciy-0>. – Дата доступа: 10.01.2019.
4. Bekk, N.V. The way of making hand-made technology aethetic and comfortable / N.V. Bekk, R.I. Evsina, L.P. Evseeva, I.A. Platunova // 7th International Conference “Recent trend in Science and Technology management” 23-29 January 2017. - SCIEURO Publishing, - 2017. - P. 239-243.