УЧИМСЯ ПРОЕКТИРОВАТЬ НА КОМПЬЮТЕРЕ

М.Ю. Монахов,
канд. техн. наук, доцент,
С.Л. Солодов
Г.Е. Монахова,
канд. техн. наук
Владимирский государственный университет

Место данного курса в образовательном процессе

Данный курс — обязательный для посещения курс по выбору учащихся. Входит в состав профиля обучения на старшей ступени школы. Рекомендуемые профили — естественно-математический и технологический. Базируется на дисциплинах: «Черчение», «Изобразительное искусство», «Геометрия», «Физика», «Информатика и информационные технологии». Может быть реализован как в однопрофильных, так и многопрофильных общеобразовательных учреждениях. Наибольший эффект от его реализации представляется в рамках модели сетевой организации профильного обучения посредством кооперации данного обучения в общеобразовательном учреждении с учреждениями дополнительного, начального, среднего и высшего профессионального обучения путем привлечения дополнительных образовательных ресурсов соответствующих организаций. Перспективное место проведения — межшкольный учебно-производственный комбинат или аналогичная структура в рамках регионального университетского комплекса.

Цели, задачи, образовательные результаты

Курс преследует **цель** формирования у обучающихся как предметной компетентности в области технического проектирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий, так и ключевых (базовых) компетентностей (информационной, коммуникативной) для личностного развития и профессионального самоопределения.

Для этого решаются **задачи:** ознакомление с предметом автоматизированного проектирования и профессиональной деятельностью инженеров-проектировщиков-дизайнеров; овладение практическими навыками работы с современными графическими программными средствами; обучение выработке мотивированного решения на постановку задачи проектирования, ее творческого осмысления и выбор оптимального алгоритма действий; овладение навыками индивидуальной и групповой деятельности в разработке и реализации проектов моделей объектов.

Задачи решаются посредством: проведения теоретических (лекции) и практических (лабораторные работы) занятий по тематике курса; выбора различных заданий для самостоятельной работы; углубленного изучения тематики путем подготовки рефератов; самостоятельного выбора обучающимися объекта для проектирования, разработки и публичной защиты проекта.

Планируемые результаты обучения. У обучающихся должно сложиться представление: об эволюции развития систем автоматизированного проектирования; о задачах и основных этапах проектирования; об общих вопросах построения композиции и технического дизайна; об основных способах работы с компьютерной системой AutoCAD; об основных принципах моделирования трехмерных объектов в компьютерных системах; об основных способах моделирования в системе 3ds max; о принципах компьютерной анимации и анимационных возможностях компьютерных прикладных систем.

Участие в занятиях должно **помочь обучающимся**: понять роль и место конструктора-проектировщика-дизайнера в формировании окружающей человека предметной среды; повысить свою компетентность в области компьютерного проектирования; приобрести начальную профессиональную подготовку (рабочую профессию) по данному направлению, что усилит их социальную адаптацию после окончания школы.

Обучающиеся **будут знать:** характеристики и основные принципы построения композиции при создании графических изображений в изобразительном творчестве, техническом дизайне, анимации; основные принципы освещения объектов на предметной плоскости, виды освещения и особенности цветопередачи; принципы и способы передачи движения при создании компьютерной анимации; основные понятия, способы и типы компьютерной графики, особенности воспроизведения изображений монитором и принтером; принципы работы прикладных компьютерных систем AutoCAD и 3ds max; особенности системного трехмерного моделирования; базовые системные средства управления анимацией объектов и визуализацией сцен.

Будут уметь: использовать законы композиции, освещения, цвета и формы при создании графических образов; мотивированно выбрать определенный тип компьютерной графики под конкретную задачу; использовать основные команды и режимы системы AutoCAD; использовать основные команды и режимы системы трехмерного моделирования 3ds max; выполнить анимацию объекта и визуализацию трехмерной сцены.

Приобретут навыки: в построении композиции при создании графических изображений; в выборе правильного освещения объектов и их цвета на предметной плоскости; в использовании системы автоматизированного проектирования AutoCAD; в работе с системой трехмерного

моделирования 3ds max; в проектировании несложных трехмерных моделей объектов; в визуализации сцен; в самостоятельной работе в Интернете или работе с электронным учебным пособием; в работе в группе над общим проектом.

План курса

Курс рассчитан на 1 год обучения. Занятия проводятся по два часа в неделю. В рамках курса общим объемом 70 ч предполагается развитие пользовательских навыков работы с ПЭВМ, применение готовых программных продуктов, облегчающих и автоматизирующих труд в сфере дизайна и конструирования и не требующих серьезного знания математического аппарата и алгоритмических языков. Курс построен по модульному принципу. Каждая тема представляет собой законченный учебный модуль, включающий теоретический материал, практические упражнения, задания для самостоятельной работы, темы рефератов. Всего в практикуме и электронном учебном пособии (в сумме) 18 модулей. Из данных модулей в зависимости от квалификации учителя и запросов учащихся можно выстраивать различные траектории как групповой, так и самостоятельной работы. Преподавание курса включает традиционные формы работы с учащимися: лекционные, практические (лабораторные) занятия и самостоятельная работа. Все эти формы желательно проводить в компьютерном классе. Лабораторные (практические) занятия проводятся по одному заданию для всех одновременно. Самостоятельная работа предназначена для выполнения индивидуального задания, например в рамках группового проекта. Упор в освоении курса сделан на практические занятия (лабораторные и самостоятельные), доля которых составляет приблизительно 85% от объема всего курса. За счет времени, отведенного на самостоятельную работу, возможен резерв для более глубокого изучения тем.

Формы контроля

Теоретические зачеты, отчеты по лабораторным и практическим работам, оценка разработанных проектов с учетом их участия в конкурсах проектов, школьных, региональных школьных и студенческих научно-практических конференциях. Из способов оценивания предлагается мониторинговая модель как наблюдение за работой, описание особенностей поведения ребенка. Фиксируется не только эффективность выполнения учебных заданий, но и то, какие качества личности и какие умения при этом развивались и насколько они сформировались. Предлагаем вместо цифровой шкалы использовать качественную словесную шкалу с определенными градациями. Общая аттестационная оценка — «зачтено» / «не зачтено».

Рекомендуемые учебные материалы

1. Практикум «Учимся проектировать на компьютере».
2. Электронное учебное пособие «Учимся проектировать на компьютере».