

УДК 374

Е. О. Сидельникова

E. O. Sidelnikova

Сидельникова Екатерина Олеговна, студентка 5 курса ФИМЭ, НФИ КемГУ, г. Новокузнецк, Россия.

Sidelnikova Ekaterina Olegovna, 5-year student, Novokuznetsk Institute (branch) of «Kemerovo state University», Novokuznetsk, Russia.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «BRICSCAD В ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ» ДЛЯ ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССОВ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ И СЕКЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

DEVELOPMENT OF THE ELECTIVE COURSE «BRICSCAD IN ENGINEERING» FOR PROFILE CLASSES OF SECONDARY SCHOOL AND TECHNICAL MODELING SECTIONS

Аннотация. Статья посвящена разработке elective курса «BricsCAD в инженерной графике» для профильных классов средней школы и секций технического моделирования. Рассмотрены понятия профильного обучения, секции, elective курса. Приведён тематический план elective курса.

Annotation. The article is devoted to the development of an elective course «BricsCAD in Engineering Graphics» for specialized secondary school classes and sections of technical modeling. The concepts of profile training, section, elective course are considered. The thematic plan of the elective course is given.

Ключевые слова: elective курс, инженерная графика, профильное обучение, секции технического моделирования.

Keywords: elective course, engineering graphics, BricsCAD, specialized training, sections of technical modeling.

Навыки создания, чтения графической информации в наши дни являются необходимыми для специалистов разных профилей. Графический язык содержит в себе геометрическую, эстетическую, техническую и технологическую информацию, поэтому он используется в производстве, науке, технике, дизайне и других сферах деятельности человека. Отсюда возникает необходимость развития пространственного и аналитического мышления, навыков чтения и создания чертежей, навыков технического проектирования и моделирования через изучение графических дисциплин в школе. Инженерная графика в школе позволяет сформировать у учащихся интерес к приобретению знаний в области наук естественно-математического цикла, а также играет важную роль в их профессиональном самоопределении.

Инженерная графика – это условное название учебной дисциплины, включающей в себя основы начертательной геометрии и основы специального вида технического черчения [2]. Начертательная геометрия – наука, изучающая закономерности изображения пространственных форм на плоскости и решения пространственных задач проекционно-графическими методами [2]. Начертательная геометрия – это теоретическая основа технического черчения.

Современное развитие техники и технологий обуславливает широкое внедрение САД-систем, или систем автоматизированного проектирования (САПР), в образование. Поэтому целесообразно будет использование САД-систем и в обучении инженерной графике. Одной из известных в России САПР является BricsCAD, основными преимуществами которого являются: расширенный набор инструментов для 2D черчения и 3D-моделирования, понятный интерфейс, отсутствие обязательной подписки. Всё это создаёт благоприятную почву для создания элективного курса по инженерной графике. Прежде, чем перейти непосредственно к разработке элективного курса, стоит рассмотреть понятие секции, профильного обучения, элективного курса.

Секция – это объединение детей, в работе которого обязательно присутствует обучение, в результате чего у них формируются определённые умения и навыки. Техническое моделирование непрерывно связано с инженерной графикой, техническим творчеством, техническими профессиями. Поэтому секции технического моделирования играют важную роль в развитии творческих способностей, технического мышления учащихся. Важная особенность технического моделирования в том, что изучать его можно уже с начальной школы, что вносит свой вклад в раннюю профориентацию учащихся и позволяет, как можно раньше, познакомить их с графическими дисциплинами. Профильное обучение же предусматривается на старшей ступени общеобразовательной школы.

Профильное обучение – это средство дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющее за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитываются интересы, склонности и способности учащихся, создавать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования [1]. То есть в профильных классах обеспечивается углубленное изучение отдельных предметов (в зависимости от выбранного профиля), а также преемственность между общим и профессиональным образованием. В профильном обучении применяются курсы разных типов, но одними из наиболее известных являются элективные курсы.

Элективные курсы - курсы, входящие в состав профиля, способствующие углублению индивидуализации профильного обучения [1]. Они связаны с удовлетворением индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника, и позволяют развить интерес к тому или иному предмету, который необходим для перехода на следующую ступень образования.

Проведение элективного курса «BricsCAD в инженерной графике» возможно, если в учебном заведении введён технологический профиль обучения (профильные предметы - математика, физика, информатика и т.п.), или же существуют секции технического моделирования. Цель курса: формирование у учащихся навыков технического проектирования и моделирования, развитие пространственного мышления в процессе изучения инженерной графики. Основные задачи курса: развить у учащихся навыки графического оформления чертежей; сформировать знание основ начертательной геометрии, элементов технического черчения; сформировать навыки создания моделей в BricsCAD. Тематическое планирование курса представлено в таблице 1.

**Тематическое планирование элективного курса
«BricsCAD в инженерной графике»**

№ занятия	Тема	Содержание	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Знакомство с BricsCAD.	Знакомство учащихся с целями и задачами курса. Знакомство с САПР BricsCAD	1
2-3	Знакомство с интерфейсом.	Знакомство учащихся с форматами файлов и интерфейсом BricsCAD. Настройка BricsCAD	2
4-5	Примитивы в системе BricsCAD.	Знакомство с понятием «примитив», типами примитивов. Формирование навыков построения примитивов.	2
6-7	Системы координат.	Ввод координат. Прямоугольные, цилиндрические, сферические системы координат. Шаговая привязка и вспомогательная сетка.	2
8	Отображение чертежа на экране.	Перерисовка и обновление чертежа. Масштабирование. Вращение, определение вида. Управление слоями.	1
9	Рабочие пространства.	Понятие пространства модели и пространства листа. Переключение между рабочими пространствами. Видовые окна пространств модели и листа.	1
10	Создание объектов.	Основные параметры создания и отображения объектов. Режим заливки. Цвет объекта. Толщина линий. Тип линии объекта.	1
11	Создание 2D объектов.	Отрезки, лучи, линии. Эскиз. Окружности, дуги, эллипсы, прямоугольники, многоугольники, плоские фигуры, точки.	1
12	Штриховка и градиентная заливка.	Создание, редактирование штриховки и градиентной заливки.	1
13-14	Размеры.	Типы размеров. Размерный стиль. Создание размерного поля. Создание и редактирование размеров.	2
15-16	Работа с текстом.	Стили текста, шрифт, редактирование текста. Проверка орфографии.	2
17	Создание и редактирование простых геометрических тел.	Создание и построение пустотелых фигур.	1
18	Построение геометрических тел	Создание геометрических тел методом выдавливания.	1

В результате освоения данного элективного курса учащиеся:

- будут знать основы начертательной геометрии и черчения;
- овладеют навыками создания простых и сложных 2D и 3D объектов;
- овладеют навыками технического проектирования.

Помимо этого стоит отметить вклад инженерной графики и в профессиональное самоопределение учащихся. Особенно это актуально для учащихся, планирующих в будущем поступать в технические учебные заведения. Предмет «Черчение» выведен из обязательной школьной программы, а зачатков графической грамоты, формирующихся при изучении других школьных предметов, совсем недостаточно для дальнейшего обучения. А если черчение и преподаётся, то не всегда при этом используются САД-технологии, но хотя бы формируются навыки построения чертежей от руки. И, как показывает практика, у многих студентов либо отсутствуют базовые знания основ черчения и начертательной геометрии, либо слабо развито пространственное воображение и логическое мышление. Следовательно,

Элективный курс «BricsCAD в инженерной графике» будет для учащихся существенным подспорьем. Содержание курса позволяет постепенно развивать у учащихся графическую грамотность. В процессе выполнения практических заданий по темам, представленным в тематическом плане, обучающиеся приобретают навыки технического моделирования и проектирования. В конце изучения элективного курса предполагается выполнение и защита проекта, что позволяет развить у учащихся навыки исследовательской и проектной деятельности, развитие которых требуют ФГОС.

Таким образом, разработка элективного курса «BricsCAD в инженерной графике» для профильных классов средней школы и секций технического моделирования в рамках современного образования является актуальной. Изучение инженерной графики играет важную роль в формировании различных компетенций обучающихся. Использование системы BricsCAD обусловлено тем, что в настоящий момент САД-технологии широко внедряются во все сферы деятельности человека, в том числе и в образование. Проведение данного курса конкретно в профильных классах и секциях технического моделирования очень целесообразно, т.к. здесь происходит индивидуализация обучения и удовлетворение образовательных потребностей, интересов каждого школьника.

Список литературы

1. Егорова, А. М. Профильное обучение и элективные курсы в средней школе [Электронный ресурс]. / А. М. Егорова. // Теория и практика образования в современном мире : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). – Т. 1. – Санкт-Петербург : Реноме, 2012. – С. 173-179. – URL : <https://moluch.ru/conf/ped/archive/21/1617/> (дата обращения : 02.02.2021).
2. Инженерная графика как учебная дисциплина [Электронный ресурс]. // Учебные материалы. – URL : <https://works.doklad.ru/view/XL9GJvfrWnY.html> (дата обращения : 02.02.2021).