



МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА 3DS МАХ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ПРОЕКЦИОННОГО ЧЕРЧЕНИЯ В ШКОЛЕ

Н.Дж.Ядгаров, к.п.н., профессор,
Бухарский государственный университет, Узбекистан

Известно, пространственные представления играют большую роль в усвоении таких школьных предметов, как геометрия, физика, география и др. Велико их значение в трудовом обучении, производственной деятельности и техническом творчестве.

Что касается курса черчения, то овладение им на должном уровне невозможно без развитых пространственных представлений. Поэтому развитие этих представлений – актуальнейшая задача изучения черчения в школе.

Многолетняя практика показала, что у большинство учащихся средней школы слабо развито пространственные представления. Такие учащиеся плохо представляют процесс проецирования на одну, две и три плоскости проекции.

В успешном развитии пространственных представлений учащихся большую роль играет использование компьютера на уроках черчения, так как компьютер имеет большие возможности анимации показать на мониторе процесс проецирования.

С целью развития пространственных представлений, учащиеся создали анимационные кадры средствами пакета 3ds Max в компьютере «Pentium» по разделу проекционное черчение с последующим их использованием на уроках черчения в 8 классе по следующим темам:

1. Способы проецирования (центральное и параллельное). Известно, усвоение учащимися материала о способах проецирования объясняется отчасти тем, что здесь необходимо уметь абстрагировать процесс проецирования, а в компьютере есть широкие

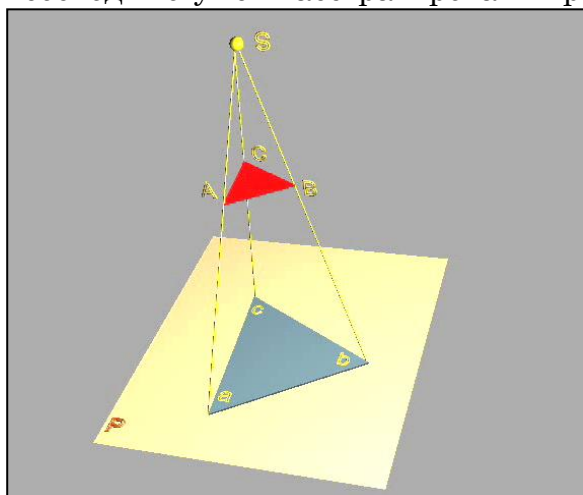


Рисунок 1. Центральное проецирование

возможности анимации на мониторе показать этот процесс. На рис.1 пучок лучей исходит из центра проекции (S), расположенного в непосредственной близости к предмету (треугольная пластинка), эти лучи, проходя через характерные точки данного предмета (через вершины треугольника), достигают плоскости проекции (P) и, пересекаясь с ней, образуют проекцию предмета, расположенного между центром и плоскостью проекции. Такая проекция называется центральной. На рисунке 1 показан фрагмент (конец) анимации.

Если представить, что центр проекции находится бесконечно далеко, то лучи будут параллельными и предмет (треугольная пластинка) на плоскости проекции изобразится в натуральную величину (прямоугольном проецировании). Такое проецирование называется параллельным.

На рисунке 3 показано получение прямой параллельной проекции треугольной пластинки.

На кадре 4 показано создание анимации получения косоугольного проецирования треугольной пластинки. Здесь необходимо учесть, что косоугольное проецирование задает направление проецирования.

2. Проецирование предметов на одну плоскость проекции. На рис.3 (кадр 5) показано проецирование нескольких предметов. Как видите, все они имеют одинаковые проекции (прямоугольник).

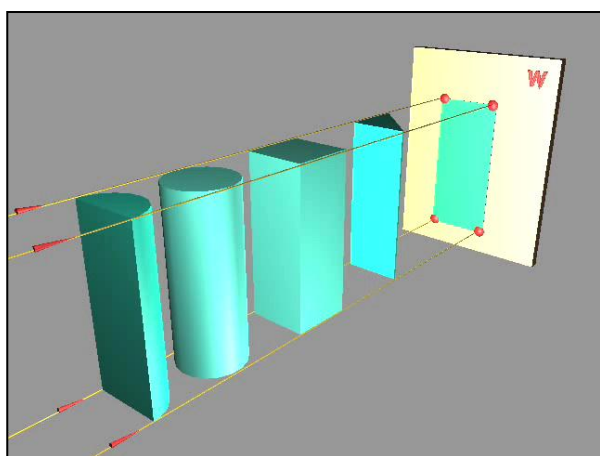


Рисунок 3. Прямоугольное проецирование

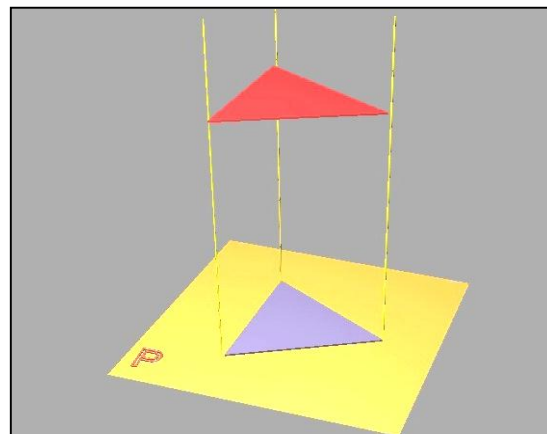


Рисунок 2. Параллельное проецирование

Поэтому по чертежу, состоящему из одной проекции, не всегда можно судить о геометрической форме предмета (параллелепипед, цилиндр или другое тело). На таком чертеже можно определить только два размера предмета. Все эти недостатки можно устранить, если построить не одну, а две проекции предмета.

На 6-9 кадрах в системе $V \perp H$ плоскостей проекции показаны горизонтальная и фронтальная проекции простых геометрических тел (параллелепипед, призма, цилиндр и полуцилиндр). Теперь по двум проекциям можно определить форму и размеры предмета.

3. Наглядные изображения простых геометрических тел. Известно, что детали (предметы) состоят из комбинации простых геометрических тел. Поэтому до изображения предметов на чертежах целесообразно демонстрировать наглядное изображение простых геометрических тел (различные призмы, пирамиды, цилиндры и т.д.). По этой теме созданы 6 анимационных кадров.

4. Проецирование на две и три плоскости проекции. Для успешного обучения этой темы вначале создан 7 анимационных кадров проецирования простых геометрических тел (параллелепипед, пирамида, усеченная пирамида, конус и др.) на две и три плоскости проекции. На рис.4 показан фрагмент проецирования параллелепипеда на три плоскости проекции. На рис.5 анимацией показан прием построения третьей проекции параллелепипеда по двум данным. Затем рассмотрели проецирование предметов, состоящих из комбинаций простых геометрических тел. По этой теме создано 10 анимационных кадров.

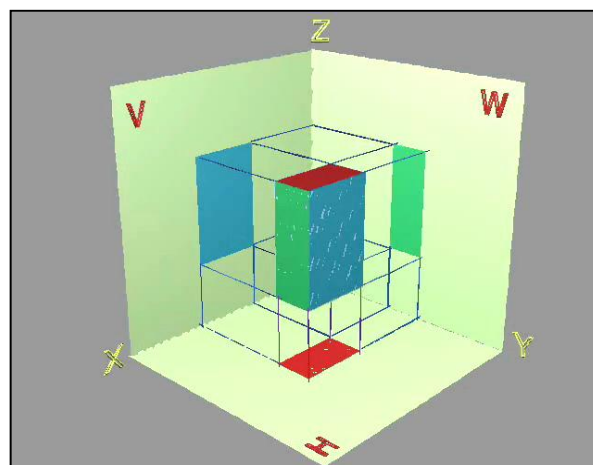


Рисунок 4. Проецирование на три плоскости проекций

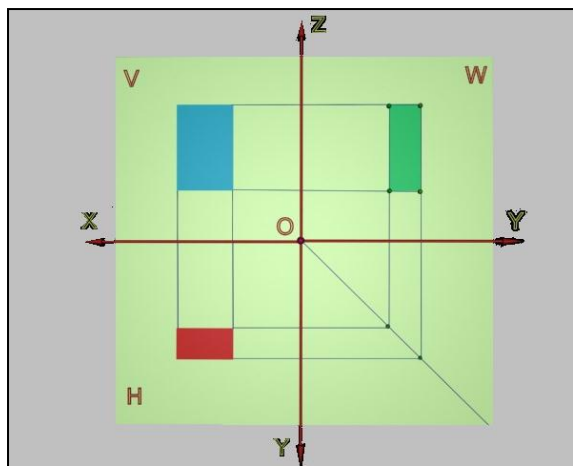


Рисунок 5. Построение третьей проекции

В основе формы деталей машин и механизмов находятся геометрические тела. Некоторые из них самой простой формы (ролик, ось, шпонка, прокладка и другие), а некоторые другие детали имеют более сложные очертания, их форма не определяется одним геометрическим телом. Большая часть из окружающих нас предметов именно такова.

Труднее анализировать формы более сложной детали. Еще труднее это сделать по чертежу. Как облегчить определение формы предмета по чертежу? Для этого сложную по форме деталь мысленно расчленяют на отдельные составляющие ее части, имеющие

форму простых геометрических тел. В компьютере есть широкие возможности анимацией показать мысленно, расчленяя детали на отдельные составляющие ее части. По анализу и расчленения геометрической формы модели создано 11 анимационных кадров.

Для успешного развития пространственных представлений учащихся рассмотрены специальные задачи на преобразование пространственного положения предметов и их частей, изменение формы предмета путем удаления его частей, из нескольких предметов создание нового предмета, изменение формы предмета, а также задачи на конструирование.

Эти задания содействуют развитию у учащихся таких важных качеств, как способность к комбинаторике, умение анализировать исходные данные, переосмысливать их в соответствии с условием задачи. В процессе решения подобных задач учащиеся приобретают навыки преобразовывать заданную информацию.

Использование компьютерной графики при преподавании черчения способствует активному развитию у учеников динамических пространственных представлений, способствующих творческому подходу к решению задач. В то же время вырабатывается у школьников умение анализировать исходные данные, переосмысливать их, что повышает познавательную деятельность учащихся.

В перспективе создание электронной книги по черчению для 8 класса даёт возможность не только использовать компьютер в процессе обучения, а появляется широкая возможность у школьников самостоятельно изучать данный предмет.

Список литературы.

1. Пекарев Л. Д. Самоучитель 3ds Max 8. – СПб.: БХВ. Петербург, 2006, -432 с.
2. Бакаев Ш. Ш. Творчество народных мастеров Узбекистана //Молодой ученый. – 2017. – №. 4. – С. 641-644.
3. Ядгаров Н. Д., Хакимова Г. А. Самобытное творчество народных мастеров Узбекистана //Молодой ученый. – 2018. – №. 15. – С. 272-275.
4. Ядгаров Д. Я. Начертательная геометрия (на узб. языке) //Учебник для вузов. Ташкент.«Турон-Икбол»,–2007.–232 с.
5. Ядгаров Д. Я. Ядгаров Дж //Дж. Начертательная геометрия (на узб. языке). Сборник задач по курсу и методическое указание по выполнению типичных задач. БухГУ, Бухара.«Зиё-Ризограф»,–2008,–82 с. Ядгаров Д. Я. Ядгаров Дж //Дж. Начертательная геометрия (на узб. языке). Сборник задач по курсу и методическое указание по выполнению типичных задач. БухГУ, Бухара.«Зиё-Ризограф»,–2008,–82 с.

6. Ядгаров Нодир Джалолович Моделирование трехмерных геометрических фигур при помощи пакета 3DS MAX // Вестник науки и образования. 2020. №21-2 (99).
7. Yodgorov Nodir Jalolovich and Aminov Akmal Shavkatovich 2020. Options for performing the detail spread applied in drawing using autocad graphics software. International Engineering Journal For Research & Development. 5, CONGRESS (Oct. 2020), 3. DOI:<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/WBSZG>.
8. The East and gender in popular culture the visual discourse of the harem in the modern television series. O Popova, F Ochilov, A Danilenko, N Jadgarov - 1st International Scientific Practical Conference" The ..., 2019
9. Yadgarov N., Mamatov D. Brief description of some architectural monuments of bukhara //International Scientific and Practical Conference" Innovative ideas of modern youth in science and education". – 2019. – С. 283-286.
- 10.N. Dj. Yadgarov, Ph. D. , Associate Professor Bukhara - open-air museum // Oriental Art and Culture. 2019. №IV (1). URL:
- 11.Ядгаров Н. Д., Ядгаров Д. Д. Дизайн создания компьютерных анимационных моделей по начертательной геометрии //Теорія та практика дизайну. – 2012. – №. 1. – С. 197-200.
- 12.Jadgarov N. D., Jadgarov D. D. Дизайн створення комп'ютерних анімаційних моделей по нарисній геометрії //Теорія та практика дизайну. – №. 1. – С. 197-200.
Jadgarov N. D., Jadgarov D. D. Дизайн створення комп'ютерних анімаційних моделей по нарисній геометрії //Теорія та практика дизайну. – №. 1. – С. 197-200.
- 13.Тухсанова В. Р., Бакаев Ш. Ш. Искусство золотого шитья города бухары //Academy. – 2020. – №. 11 (62).
- 14.Бакаев Ш. Ш., Авезов Ш. Н. Развитие творческого потенциала студентов средствами народного искусства //European science. – 2020. – №. 4 (53).
- 15.Shavkatovich A. A., Sharifovna X. N. Development of design skills of high school students //International Engineering Journal For Research & Development. – 2020. – Т. 5. – №. 7. – С. 5-5.
- 16.Мамурова Д. И., Мамурова Ф. И. Соотношения навыков черчения с опытом психологического исследования //Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири. – 2015. – №. 1.
- 17.Islamovna M.F., Umedullaevna S.S. SHADOW FORMATION IN PERSPECTIVE //International Engineering Journal For Research & Development. – 2020. – Т. 5. – №. 4. – С. 5-5.