

минимальной. Если для всех неотмеченных вершин $q(x) = \infty$, то вычисления прекращаются, так как в графе отсутствует путь от вершины u_0 до вершины v_0 ;

4) отмечаем дугу $\langle y, x \rangle$ как исследованную и положим $y = x$;

5) если $y = v_0$, то заканчиваем вычисления. Двигаемся из вершины v_0 против направления исследованных групп, восстанавливая путь из вершины u_0 в вершину v_0 , который будет являться единственным кратчайшим путём в графе. Если $y \neq v_0$, то переходим ко второму пункту.

Алгоритм Дейкстры для определения кратчайшего пути в графе реализован на языке программирования JavaScript.

Выбираем число вершин графа, например, зададим три вершины. Заполняем матрицу смежности. На рисунке 4 приведён результат работы программы определения минимального пути между начальной и конечной вершинами графа, с использованием алгоритма Дейкстры.

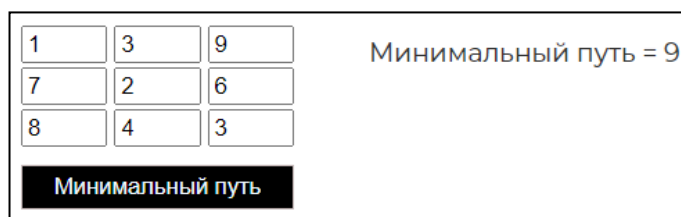


Рисунок 4 – Кратчайший путь по алгоритму Дейкстры

Таким образом, в статье построены математические модели алгоритма в ширину и Дейкстры для определения кратчайшего пути в графе. Для их реализации были написаны программы на языке JavaScript, которые рассчитывают минимальный путь между вершинами графа, заданного своей матрицей.

Список использованных источников

1. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 462 с.

УДК 514

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ПРЕДМЕТА НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Абдурахимова Ф.А., к.т.н., доц., Ахмедбекова А.В., асс.

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Реферат. *Статья посвящена роли информационных технологий при преподавании предмета начертательной геометрии. Современное инженерное образование невозможно представить без практического использования в учебном процессе новейших достижений научно-технического прогресса. Обучение с использованием современных информационных технологий, по общепринятому мнению, является наиболее интенсивной формой обучения. Компьютерные технологии позволяют наиболее гибко реагировать на растущие потребности современного студента.*

Ключевые слова: начертательная геометрия, инженерная дисциплина, компьютерная технология, пространственное мышление, методика, информационная технология, интернет-ресурс, интерактивная доска, объект, трёхмерное измерение.

Начертательная геометрия является одной из фундаментальных наук, составляющих основу инженерно-технического образования. Начертательная геометрия изучает методы

получения изображений пространственных фигур на плоскости и способы графического решения метрических и позиционных задач по этим изображениям.

Изучение предмета начертательной геометрии способствует развитию у студентов пространственных представлений и пространственного воображения – качеств, характеризующих высокий уровень инженерного мышления и необходимых для решения прикладных задач. Особую трудность для большинства студентов, изучающих курс начертательной геометрии, представляет мысленное оперирование пространственными фигурами [1]. Развитие у студентов пространственного развития, пространственного воображения и овладение пространственным мышлением – надежная основа для успешного изучения ими всех инженерных дисциплин по специальности. Практически все действующие в настоящее время программы по дисциплинам черчения и начертательной геометрии своей целью ставят развитие пространственного воображения студентов, необходимого для формирования творческого мышления специалистов многих отраслей.

Современное инженерное образование невозможно представить без практического использования в учебном процессе новейших достижений научно-технического прогресса, что оказывает большую помощь в усвоении предмета. Обучение с использованием современных информационных технологий, по общепринятому мнению, является наиболее интенсивной формой обучения. Компьютерные технологии позволяют наиболее гибко реагировать на растущие потребности современного студента [2].

Методика преподавания начертательной геометрии отработывалась в течение десятилетий, но как любая наука, она развивается, обогащается новыми формами и методами. Современные информационные технологии позволяют несколько иначе взглянуть и на методику преподавания этой дисциплины, а так же на организацию учебного процесса в целом. Использование в графической подготовке студентов современных технических средств призвано сделать процесс обучения более доступным, интересным, стимулирующим студента к сознательному пониманию учебного материала.

Информационные технологии прочно вошли во все сферы человеческой деятельности, и современное образование органично связано с ними. Использование информационных технологий значительно расширяет познавательную деятельность и преподавателя, и студентов. Рекомендуется активно применять наряду с классическими педагогическими технологиями инновационные подходы в обучении: на занятиях использовать программное обеспечение персонального компьютера, многочисленные интернет-ресурсы, мультимедийное сопровождение [3].

В настоящее время все в большей степени в учебном процессе используются интерактивные доски.

Интерактивные доски аккумулируют в себе все существующие возможности современных информационных технологий. Использование интерактивной технологии в процессе обучения дает возможность:

- повысить заинтересованность студентов в изучении учебной дисциплины;
- повысить мотивацию обучения;
- воспитывать информационную культуру студентов;
- использовать различные виды информации для восприятия (текстовая, графическая, видео и звуковая);
- наглядно представлять абстрактные объекты;
- рассмотреть все вопросы с наглядными иллюстрациями, с большим количеством графических примеров, с указанием алгоритмов геометрических построений.

Современные информационные технологии позволяют реализовать наглядность, мультимедийность и интерактивность обучения.

Наглядность включает в себя различные виды демонстраций, презентаций, показ графического материала в любом количестве [4].

При изучении Начертательной геометрии в большом объеме можно демонстрировать графический материал, который при помещении на интерактивную доску позволяет акцентировать внимание на важные детали рисунков. Многие разделы дисциплины напрямую связаны с трехмерными изображениями, и вся информация на интерактивной доске представляет объекты, как на плоскости, так и в пространстве [5].

Интерактивная доска позволяет в полной мере реализовать дидактические принципы в обучении начертательной геометрии, помогает воспитывать сознательность, активность, самостоятельность студентов. Решение задач в интерактивной информационной среде

усиливает прикладную направленность обучения за счет возможности моделирования различных процессов, а использование интерактивности объединяет функции образования, воспитания и развития студентов. При внедрении интерактивной методики в процессе обучения начертательной геометрии реализуются принципы дидактики: научность, систематичность, последовательность, доступность, прочность усвоения знаний и наглядность. Занятия с использованием интерактивной доски относятся к активным методам обучения, которые способствуют всестороннему развитию личности обучаемых, увеличению познавательного интереса при изучении предмета, повышению заинтересованности студентов в освоении дисциплины, активности на занятии [6].

Опыт показывает, что на современных системах компьютерной графики, например «Компас», любая задача начертательной геометрии решается просто, наглядно, точно и быстро. Удалось наладить чтение лекций с применением компьютера и мультимедийного проектора. Это позволило строить все чертежи непосредственно на экране, прямо на глазах у студентов. Качество лекций и доходчивость стали существенно выше. Занятия вызывают большой интерес у студентов. Известны публикации в методической литературе. Обычно в них главный упор делается на то, что студенты с помощью компьютеров значительно лучше осваивают методы начертательной геометрии.

Преподавание начертательной геометрии с использованием мультимедийной техники давно не является новинкой, несомненно, способствует интенсификации учебного процесса, а вот по поводу доходчивости есть сомнения, подтверждённое опытом ряда кафедр вузов [7].

Опытные конструкторы отмечают, что методы начертательной геометрии позволили решать задачи по компоновке, проектированию обводов, всевозможных лючков и заглушек, расчёту надувных и воздухоопорных сооружений, транспортёров и конвейеров. В космосе успешно работают уникальные редукторы, рассчитанные с использованием методов начертательной геометрии. Нам удалось познакомиться с применением способов преобразования чертежа при составлении алгоритмов программного обеспечения для обработки массивов координат узловых точек профилей зубчатых передач, а также при визуализации процесса зацепления. Опыт преподавания показывает, что пространственное мышление студентов проще всего вырабатывается при изучении трёхмерной компьютерной графики и технического рисования. Интеграция инновационных и классических педагогических технологий в процессе обучения начертательной геометрии способствует более успешному освоению дисциплины, повышению мотивации обучения, успешной реализации основных дидактических принципов обучения.

Список использованных источников

1. Значение предмета начертательной геометрии и методика преподавания её в технических вузах / А. А. Каримов, Х. Э. Халилова, Ф. А. Абдурахимова. – 2021. – № 3. – «Polish Science Journal». – Warsaw, Poland. – С. 76–79.
2. Обучение студентов трёхмерному техническому моделированию электронных моделей предметов / О. А. Ортиков, Ф. А. Абдурахимова, Х. Э. Халилова // Точная наука, 2019. – № 65. – С. 19–20.
3. Галишникова, Е. М. Использование интерактивной доски в процессе обучения // Учитель. – 2007. – № 4. – С. 8.
4. Усвоение новых технологий при изучении предмета «Начертательная геометрия» / Ф. А. Абдурахимова, А. А. Каримов, А. Ахмадбекова // Ученый XXI века. – 2019. – № 10-2 (57). – С. 31.
5. Штода, В. А. Особенности применения ЦОР и интерактивной доски на уроках // ИКТ в образовании. – 2009. – № 12 (48). – С. 14–15.
6. The advantages of the case method in teaching the subject of engineering graphics / Ф. А. Абдурахимова, А. В. Ахмадбекова // Журнал Муаллим ҳам узликсиз билимдондир. Номер 5. – 2019. – С. 25–29.