

ИЗУЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕГРАТИВНЫХ ПРОЕКТОВ

Ефремова О.Н.

Томский политехнический университет, г. Томск

Преподаватели высших и средних учебных заведений в последние годы стали признавать и использовать потенциал компьютерных технологий в учебном процессе.

Использование компьютеров в высшем образовании и их применение в организации учебного процесса в последнее время стало предметом исследований.

Отметим основные преимущества использования компьютера в учебном процессе:

- возможность наглядного представления графических объектов;
- возможность широкого доступа к учебным источникам и информации;
- повышение уровня мотивации и интереса к обучению, потому что современные студенты и школьники не мыслят себя без компьютера;
- сокращение времени при решении заданий, связанных с трудоемкими вычислениями.

Необходимость использования компьютера в учебном процессе обусловлена непрерывным увеличением объема информации, сокращением аудиторных часов в пользу часов, отводимых на самостоятельную работу, и числа обучаемых, что требует поиска и внедрения новых методов организации самостоятельной работы студентов.

Наш опыт показал, что одна из новых форм организации самостоятельной работы студентов (СРС) связана с реализацией интегративных проектов по математике и информатике [1], [2], [3].

В ходе работы над интегративным проектом студенты осваивают языки программирования, математические пакеты, системы обработки текстового и графического редакторов.

С помощью персонального компьютера студенты работают в локальных, региональных и мировых сетях, находят нужную информацию, связанную с интегративными проектами.

Рассмотрим этапы работы над интегративным проектом «Трехмерные поверхности в математике и в окружающем мире».

На первом этапе студенты поставили цель и задачи исследования. Цель исследования: расширить знания об окружающем мире с помощью математических объектов.

Перечислим задачи, которые поставили перед собой студенты:

- изучить необходимую литературу и Интернет-источники по данной теме;

- научиться строить поверхности в трехмерном пространстве с помощью программного пакета;

- увидеть поверхности в технике, природе, космосе и т.д.

Рассмотрим поверхность, называемую логарифмической спиралью. У логарифмической спирали расстояние между витками растет с увеличением угла, поэтому она наиболее часто встречается в природе.

Чтобы построить поверхность, студенты изучили встроенную функцию `GreateMesh(F, u0, u1, v0, v1, mesh)` математического пакета Mathcad, и использовали параметрические уравнения поверхности.

Были отмечены такие примеры логарифмических спиралей в природе и в быту, как средство от комаров в виде логарифмической спирали, спираль электроплиты, паутина пауков, семечки у подсолнуха, сосновые шишки, ананасы и колючки кактусов, раковины улиток и моллюсков, ракушка наутилус, галактики, вид из космоса урагана, разбег стада оленей и т.д.

Студенты построили такие поверхности, как тор, спираль, морская раковина, псевдосфера и лента Мёбиуса. Например, примерами из жизни псевдосферы послужили:

- антенна, изготовленная в форме полупсевдосфер для устройства передачи электроэнергии без проводов с коэффициентом полезного действия (КПД) около 100%;

- часть трубы (музыкальный инструмент);

- детская игрушка юла в форме двух полупсевдосфер.

В заключение отметим, что предлагаемая организация самостоятельной работы студентов посредством интегративных проектов по математике и информатике, позволяет:

- повысить уровень знаний;

- сформировать умения проводить анализ, осуществлять поиск информации, принимать решения и т.д.;

- реализовать самостоятельное получение информации;

- эффективно использовать ресурс часов, отведенных на самостоятельную работу.

Список информационных источников

1. Ефремова, О.Н. Опыт организации самостоятельной работы студентов. / О. Н. Ефремова // Высшее образование в России.– 2013. – № 8-9. – С. 160-162.

2. Ефремова О.Н. Сущность интегративных проектов по математике и информатике, их проектирование и реализация [Электронный ресурс] / О. Н. Ефремова // Вестник ТГПУ. – 2014. – № 1 (142). – С. 161-165. Режим доступа:

http://vestnik.tspu.ru/files/vestnik/PDF/articles/efremova_o._n._161_165_1_142_2014.pdf.

3. Ефремова О.Н. Интегративные проекты наглядно-иллюстративного характера по математике и информатике. / О. Н. Ефремова // *Фундаментальные исследования* . – 2014. – № 5-4. – С. 849-853.