

**О МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЯХ ИНФОРМАТИКИ И МАТЕМАТИКИ.**

**Попова В.В.,**

**научный руководитель д-р физ.-мат. наук Носков М.В.**

*Институт космических и информационных технологий Сибирский  
федеральный университет*

Социально – экономические условия развития общества ориентируют современное образование на повышение эффективности и качества обучения, поиск новых подходов к подготовке специалистов. Одним из ведущих методологических принципов становится принцип междисциплинарности, который способствует повышению доступности обучения, связи ее с окружающим миром, активизации познавательной деятельности и совершенствованию процесса формирования знаний студентов.

Процесс преподавания в высшей школе традиционно включал в себя осуществление связей между различными дисциплинами, а с возникновением компьютерных технологий он приобрел новые формы и пополнился дополнительным содержанием. Информатика с ее методами и средствами позволяет качественно изменить подход к преподаванию математики и других наук. Речь идет уже не столько о взаимосвязи математики и информатики, а о проникновении математики и информатики в другие сферы знаний. Выдвигаются определенные требования и к информатизации образования [1].

Наряду с интенсификацией обучения усиливается роль оптимизации учебного процесса и содержания обучения, теоретические и практические основы которого разработаны Ю.К.Бабанским[2].

Оптимизация обучения призвана решить такие задачи, как:

- 1) повышение качества образования;
- 2) формирование у студентов обобщенных знаний на межпредметной основе;
- 3) развитие умений переносить знания из одной области в другую, а так же

применять полученные знания на практике.

В условиях оптимизации учебного процесса предъявляются определенные требования к содержанию и форме преподавания учебного материала в рамках межпредметных связей:

1) содержание: совокупность задач, тем и проблем, которые взаимосвязаны друг с другом по определенным признакам или правилам должны быть соотнесены между собой по смыслу;

2) форма: способы передачи совокупности сведений или сообщений должны быть адекватны содержанию учебных предметов, между которыми устанавливается связь. Причем передача сведений может быть односторонней или взаимной.

Поставленные задачи могут быть решены путем реализации межпредметных связей между математикой и информатикой и внедрения их в учебный процесс. Интеграция этих дисциплин способствует достижению фундаментальности и научности образования, а так же его доступности[3]. Актуальным является создание задач интеграционного характера, решение которых обеспечило бы не только формирование определенных умений, но и навыков использования современных компьютерных технологий. Необходимо добиться оптимального сочетания объемов учебного материала разного типа, относящегося к сфере математики и информатики. Межпредметные связи между этими науками можно усилить,

1) наполнив задачи по отдельным разделам информатики математическим содержанием,

2) используя в вычислениях и при проверке результатов решения задач математические приложения различных компьютерных программ, таких как Excel, Mathcad и других.

Примеры подобных задач:

1. Пользуясь программой «Mathcad», решить систему уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 - 4x_4 = 21 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 5 \\ 5x_1 - 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 7 \\ x_1 + 3x_2 + 3x_3 - 3x_4 = 8 \end{cases}$$

методом Крамера и методом обратной матрицы.

2. Для функции

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3, & x < 0 \\ 2x + 5, & 0 \leq x \leq 3 \\ \frac{1}{x}, & x > 3 \end{cases}$$

а) Составить блок – схему алгоритма вычисления значения функции в точке  $x = x_0$ . Пользуясь составленным алгоритмом, вычислить  $f(0,5)$ .

б) Составить блок – схему алгоритма установления характера разрыва данной функции в точке  $x = x_1$  (или установления непрерывности в этой точке). Пользуясь составленным алгоритмом, определить характер разрыва функции в точке  $x = 0$ .

Такая форма учебного материала позволяет не только сформировать у студентов обобщенные знания на межпредметной основе, но и позволяет систематизировать знания, учит студентов искать альтернативные методы решения и оценивать полученный результат, формирует навыки комплексного использования знаний при решении учебных и практических задач. Кроме того она может применяться вместе с традиционной формой изложения содержания и быть предложена в качестве самостоятельной работы студентов или аудиторной работы в классах, оснащенных компьютерной техникой.

#### Список использованных источников:

1. Ольнева А.Б. Использование информационно – коммуникативных технологий в обучении математике для повышения качества математического образования // Информатика и образование. 2013. №5

2. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения: общедидактические аспекты. – М.: Педагогика, 1977. – 254 с.

3. Полунина И.Н. Интеграция курсов математики и информатики как фактор оптимизации общепрофессиональной подготовки студентов технических специальностей // Математическое образование. 2006. №1

4. Шершнева В.А. Формирование математической компетентности студентов инженерного вуза на основе полипарадигмального подхода: монография. Красноярск: Сибирский гос. аэрокосмический ун-т им. акад. М.Ф. Решетнева, 2011.

5. Носков М.В., Попова В.В. Об оценке качества профессиональных компетенций // Информатика и образование. 2013. №5