

АКТИВИЗАЦИЯ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА С ОСНОВАМИ ИНФОРМАТИКИ»

В статье рассматривается интегрированная система обучения высшей математике с основами информатики, которая направлена на подготовку специалистов по специальности «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» и обеспечивает формирование внелогического интеллектуального типа мышления.

Ключевые слова: междисциплинарная интеграция, конвергентный и дивергентный типы мышления, творческие задания.

Обществу необходимы высококвалифицированные, профессионально компетентные, творчески мыслящие, способные принимать правильные решения специалисты. А формирование современной профессиональной компетентности становится одной из основных функций всего процесса подготовки будущих специалистов в вузе. Образовательный стандарт высшего образования ОСВО по специальности 1–51 01 01 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых» предъявляет около 55 требований к компетентности специалиста [1].

На наш взгляд, освоение учебной дисциплины «Высшая математика с основами информатики» должно обеспечить в первую очередь формирование таких академических компетенций, как:

— быть способным вырабатывать новые идеи, обладать креативностью, (АК–5);

— владеть междисциплинарным подходом при решении проблем (АК–6).

Математика в вузе является методологической основой всего естественнонаучного знания, и система математического образования должна быть направлена на использование математических знаний при изучении циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Информатизация образования, ключевым звеном которой является внедрение информационных технологий в структуру высшего образования, направлена не просто на повышение уровня образованности людей,

освоение ими компьютерной техники и новых способов работы с информацией, но в первую очередь — на формирование особого интеллекта, нового образа и типа мышления, особых личностных качеств, способных обеспечить успешность специалиста в быстро меняющихся технологических, социальных и информационных реалиях окружающего мира [2].

Для создания у студентов целостного представления об окружающем мире необходима междисциплинарная интеграция (интеграция знаний), которая осуществляется при изучении двух или нескольких близких по содержанию дисциплин и способствуют расширению, углублению и конкретизации знаний одних и тех же понятий.

Студенты быстрее и легче усваивают логическую последовательность выполнения определенных действий, если они организованы посредством алгоритмических предписаний. Вычислительные навыки и навыки формирования конвергентного мышления, сформированные в процессе использования алгоритмов, впоследствии используются студентами при изучении новых теоретических вопросов.

Математика как наука и учебная дисциплина имеет значительный культурологический и развивающий потенциал, является средством формирования научного мировоззрения. Общеизвестно, что математика позволяет развивать логическое мышление студентов. Однако в настоящее время, когда логические операции все более передаются технике, возрастает значение внелогической интеллектуальной деятельности [3].

В исследованиях Е. Торранса, Д. Гилфорда, К. Тейлора, Г. Груббера подчеркивается, что целью дивергентного мышления является развитие исследовательского интереса, ориентированность на поиск новых форм деятельности. Было установлено, что дивергентное мышление работает на поиск неординарных идей, на использование нестандартных форм деятельности, на формирование исследовательского интереса. Дивергентность позволяет человеку лучше анализировать и сопоставлять факты, оценивать, сравнивать, строить гипотезы и выдвигать догадки, выполнять классификацию полученной информации, анализировать полученный материал. Л. Я. Дорфман прибегает к следующему сравнению: «Метафорически дивергентные идеи можно уподобить энциклопедии: в ней много статей, каждая — на отдельную тему, статьи непосредственно не связаны между собой, а в совокупности они образуют мощный интеллектуальный ресурс и потенциал» [4].

На занятиях по дисциплине «Высшая математика с основами информатики» используется несколько простых методов для развития дивергентного мышления: 1) нахождение новых решений; 2) поиск нестандартных решений; 3) решение задач методом мозгового штурма; 4) эвристический метод.

Перед аудиторией ставится конкретная задача.

Пример 1. Рассчитайте коэффициент асимметричности бассейнов рек, который характеризует неравномерность площадей правой и левой частей бассейна — в отношении главной реки.

Студенты ищут не одно, а несколько решений. Для этого они используют и теоретические знания по математике, и практико-теоретические знания, умения и навыки по информатике.

Пример 2. Найти такие площади правой и левой частей бассейна, при которых коэффициент асимметричности бассейнов рек будет равняться 1.

В процессе решения данной задачи отбрасываем стереотипы и смотрим на проблему с неожиданного ракурса: ее можно решить не чисто математически, а с использованием встроенного пакета Microsoft Excel.

Для коллективного поиска решения эффективнее всего использовать метод мозгового штурма, позволяющий активировать творческое мышление. Студенты предлагают свои способы решения поставленных задач. Этот метод очень часто используется на лекционных занятиях.

Эвристический метод применяется для активизации творческой деятельности студентов через систему творческих заданий во внеаудиторной работе. Этот метод способствует лучшему пониманию и закреплению в памяти тех материалов, с которыми студент ознакомился в процессе выполнения задания по математике. Студентам предлагается разработать творческое задание (самостоятельное составление примеров и задач по выбранной теме, составление кроссвордов, подготовка наглядных пособий, мультимедийных презентаций по изучаемым темам курса).

Приведем несколько примеров творческих заданий, разработанных студентами первого курса географического факультета.

Пример 3. Найти определитель матрицы 4x4 — столько новых суверенных стран появилось на карте мира в 1960 году, вошедшем в историю как «Год Африки»:

$$\begin{vmatrix} 3 & -5 & 2 & -4 \\ -3 & 4 & -5 & 3 \\ -5 & 7 & -7 & 5 \\ 8 & -8 & 5 & -6 \end{vmatrix}$$

Пример 4. Найти предел функции — столько процентов железа находится в одной из важнейших руд на железо (сидерите):

$$\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 8x}{\sqrt{x+1} - 3}$$

Использование современных образовательных технологий позволяет достигать более высоких результатов деятельности студентов. Умения и навыки, сформированные средствами образовательных технологий, позволяют успешно реализовывать собственный интеллектуальный и творческий потенциал в научно-исследовательской деятельности.

Список использованной литературы

1. ОСВО 1-51 01 01-2013 <http://elib.bsu.by/handle/123456789/106936>.
2. Сергеев, А. Н. Подготовка будущих учителей информатики к профессиональной деятельности в сетевых сообществах Интернета : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / А. Н. Сергеев. – СПб., 2010. – 40 с.
3. Пучковская, Т. О. Развитие интуитивного компонента познавательной культуры учащихся при изучении математики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Т. О. Пучковская. – Минск, 2011. – 30 с.
4. Дорфман, Л. Я. Дивергентное мышление и дивергентная индивидуальность: ресурсы креативности / Л. Я. Дорфман // Ежегодник РПО. – 2002. – Т. 8, № 1. – С. 3–19.