

Ерилова Евгения Николаевна

старший преподаватель

Высшая школа информационных технологий

и автоматизированных систем

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический)

федеральный университет им. М.В. Ломоносова»

г. Архангельск, Архангельская область

КОГНИТИВНО-ВИЗУАЛЬНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ

МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

И НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

Аннотация: в статье рассматривается сущность когнитивно-визуального подхода, актуальность его использования в процессе обучения студентов инженерных специальностей и направлений подготовки высшей математике в вузе, а также возможности его реализации в процессе преподавания вузовского курса математики с использованием программных продуктов образовательного назначения.

Ключевые слова: когнитивно-визуальный подход, визуальное мышление, интерактивная геометрическая среда.

Одной из первостепенных задач стратегии модернизации Российской высшей школы выступает задача повышения качества профессионального образования. В системе профессиональной подготовки студентов инженерных специальностей математика является одной из ключевых дисциплин. Это связано с особой ролью, которую она играет в современном информационном обществе, в различных областях познания и практики.

Основными целями преподавания математики студентам инженерных специальностей и направлений подготовки являются математические знания и умения, развитие и мышление, достаточные для решения задач по будущей технической специальности. Математика для будущих инженеров играет базовую роль для последующих общенаучных дисциплин – физики и механики. Для

успешного усвоения общенаучных дисциплин студенты должны обладать глубокими математическими знаниями и умениями.

На протяжении многих лет отечественная педагогическая наука одним из наиболее эффективных средств обучения признает наглядность. Именно наглядность обладает наибольшим потенциалом образовательного значения. Проблемам реализации принципа наглядности в учебно-познавательном процессе на основе развития и использования резервов визуального мышления обучающихся посвящены многочисленные психолого-педагогические исследования следующих ученых: К.А. Абульхановой-Славской, Ю.В. Балашова, В.В. Давыдова, Г.В. Дорофеева, Т.П. Зинченко, Ф.Н. Ильясова, Е.Н. Кабановой-Меллер, М.В. Кларина и других. Проведенные исследования показали, что использование наглядности в обучении может оказывать более существенное влияние на качество усвоения информации, чем простое зрительное восприятие [1, с. 40]. Вышеизложенное утверждение применительно и для обучения математике, как школьному, так и вузовскому курсу. Подтверждением тому являются научно-методические труды следующих авторов: М.И. Башмакова, Н.В. Бровка, В.А. Далингера, Т.П. Зинченко, О.О. Князевой, Н.А. Резник, А.А. Столяра, А.Н. Чинина, М.А. Чошанова, Н.В. Щукиной и других.

Процесс обучения математике, построенный на основе когнитивно-визуального (зрительно-познавательного) подхода к формированию знаний, умений и навыков, позволяет максимально использовать потенциальные возможности визуального мышления. Одним из основных положений данного подхода является широкое и целенаправленное использование познавательной функции наглядности. Реализация когнитивно-визуального подхода в процессе обучения учащихся математике позволяет сконструировать визуальную учебную среду – совокупность условий обучения, в которых акцент ставится на использование резервов визуального мышления учащегося. Эти условия предполагают наличие как традиционных наглядных средств, так и специальных средств и приемов, которые позволяют активизировать работу зрения [2, с. 9].

Практическая реализация данного подхода требует широкого использования в образовательном процессе различных средств наглядности, которые выступают основой для развития визуального мышления обучающихся.

Необходимость применения когнитивно-визуального подхода при преподавании математики в школе и вузе обусловлена специфическим характером изучаемого материала. При изучении математики должно быть обеспечено разумное сочетание логического и наглядно-образного мышления, использование геометрических иллюстраций, наглядных образов [3, с. 145].

В процессе обучения высшей математике реализацию когнитивно-визуального подхода наиболее продуктивно можно осуществить через использование различных компьютерных программ. Среди них следует отметить интерактивные геометрические среды образовательного назначения такие, как: *Cabri Geometry*, *C.a.R.*, *GeoGebra*, *GeoNext*. Программы образовательного назначения позволяют создавать динамические образы математических объектов, исследовать устойчивость и изменчивость их свойств.

Вышеперечисленные интерактивные геометрические среды обладают уникальными возможностями геометрических построений на компьютере. Так, при изменении одного из геометрических объектов чертежа с использованием интерактивных геометрических сред остальные также будут изменяться, сохраняя заданные между собой соотношения неизменными. Также отличительной чертой программных продуктов образовательного назначения является возможность более наглядного оформления чертежа, анимации и др.

Использование подобных визуализаций позволяет не только облегчить понимание студентами излагаемого материала, но и включить их в активную познавательную деятельность, направленную на выдвижение гипотез о математических соотношениях и исследование динамической устойчивости и изменчивости свойств математических объектов различной природы.

Список литературы

1. Вакульчик В.С. Методические средства и приемы реализации когнитивно-визуального подхода при обучении математике студентов технических

специальностей / В.С. Вакульчик, А.П. Мателенок // Вестник Полоцкого государственного университета. – Новополоцк: ПГУ, 2013. – №15. – С. 40–47.

2. Далингер В.А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход: Учебник для СПО / В.А. Далингер, С.Д. Симонженков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2016. – 340 с.

3. Ерилова Е.Н. Реализация когнитивно-визуального подхода посредством ИГС GeoGebra // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. – 2015. – №1. – С. 144–149.