

РОЛЬ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ КУРСАНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ СИЛОВЫХ СТРУКТУР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**А.Б. Ефимова. Санкт-Петербургский военный институт
внутренних войск МВД России.**

**Е.Е. Горшкова, кандидат педагогических наук.
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Рассмотрена роль визуальных моделей представления учебной информации в образовательном процессе, которые позволяют преодолеть затруднения, связанные с обучением, опирающимся на абстрактно-логическое мышление. Раскрыто значение математической подготовки, являющейся основой в формировании профессиональных компетенций офицера силовых структур Российской Федерации и позволяющей находить рациональные решения задач прикладного характера.

Ключевые слова: визуализация, компьютерные технологии, графические объекты, визуальные модели, профессиональные компетенции, математическая компетентность

ROLE OF VISUALIZATION IN LEARNING MATHEMATICS STUDENTS IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF POWER STRUCTURES OF THE RUSSIAN FEDERATION

A.B. Efimova. Saint-Petersburg military institute of internal troops of the Ministry of internal affairs Russia.

E.E. Gorshkova. Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

The article presents the role of visual representation models of educational information in the educational process, which allow to overcome the difficulties associated with training based on abstract logical thinking. In addition, the article explores the importance of mathematical training, which is the Foundation of mathematical competence in the formation of professional competence of officers of power structures of the Russian Federation, and allows you to find rational solutions of problems of applied character.

Keywords: visualization, computer technology, graphical objects, visual models, professional competence, mathematical competence

Проблема подготовки квалифицированного специалиста, обладающего современными профессиональными компетенциями, является актуальной проблемой современного высшего специального образования. При разрешении широкого круга вопросов, составляющих эту проблематику, имеет большое значение визуализация.

«Визуализация» происходит от латинского *visualis* – то есть «воспринимаемый зрительно, наглядный». Под визуализацией понимается процесс, в котором данные представляются в виде изображения с целью упростить их понимание. То есть любому абстрактному объекту, субъекту, процессу придаются формы, которые можно представить в виде зрительного отображения.

Существуют и другие определения визуализации, которые приводятся в педагогических концепциях теории схем (Р.С. Андерсон и Ф. Бартлетт) и теории фреймов (Ч. Фолкер, М. Минский и др.). Категория «визуализация» рассматривается как процесс познавательной деятельности, в котором происходит вынесение из внутреннего плана во внешний план мысленных образов, форма которых стихийно определяется механизмом ассоциативной проекции [1].

Вербицкий А.А. даёт другое определение: «Процесс визуализации – это свертывание мыслительных содержаний в наглядный образ; будучи воспринятым, образ может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий» [2].

Для максимального удобства понимания сущности визуализации её можно представить как процесс представления данных в виде графических изображений, то есть придания любому мыслимому объекту, процессу зримой формы. Из [1] известно, что при проведении занятий по математике в памяти обучающегося остаётся 1/4 часть услышанного материала, 1/3 часть увиденного, 1/2 часть увиденного и услышанного и 3/4 части материала в том случае, если курсант вовлечен в активные действия процесса обучения. Следовательно, применение визуализации значительно ускоряет процесс усвоения учебного материала.

Методика современного обучения должна постоянно развиваться и ориентироваться на современные и перспективные технологии, в первую очередь на использование информационно-компьютерных средств и технологий, которые в процессе визуализации учебного материала позволяют создавать оптимальные условия для повышения качества подготовки специалистов. Компьютер может использоваться на различных этапах процесса обучения: при объяснении учебного материала, его закреплении, повторении и контроле. Исходя из изложенного, можно сделать вывод, что от свойств используемых визуальных средств зависит уровень активизации мыслительной и познавательной деятельности обучающихся. Таким образом, наглядные и образные составляющие мышления играют значительную роль в процессе обучения, повышают его эффективность. Именно в этих условиях у обучающихся появляется возможность работать с графическими объектами, исследование которых по своей сути близко к исследованию физических объектов (процессов). Оно включает в себя такие этапы, как наблюдение и накопление эмпирического материала, выдвижение и проверка гипотез, анализ и обоснование полученных выводов.

При использовании наглядной учебной информации применяются различные приемы ее уплотнения или пошагового развертывания с применением разнообразных визуальных средств. В настоящее время наиболее перспективным представляется применение когнитивной визуализации дидактических объектов, включающей все возможные виды визуализации педагогических объектов, функционирующих на принципах концентрации знаний, алгоритмизации учебно-познавательных действий, генерализации знаний, расширения ориентировочно-презентационных функций наглядных дидактических средств и т.д. [3].

Одной из составляющих профессиональной компетентности выпускников высших военно-образовательных организаций является математическая компетентность, которую исследовали ученые Л.В. Васяк, В.В. Поладова, С.А. Татьянаенко, М.А. Худякова. При этом профессиональная компетентность в значительной степени зависит от качества математической подготовки.

Усиление математической подготовки выпускников обуславливает успешность и эффективность их деятельности как в профессиональной сфере, так и в научной деятельности. Знание математических методов исследования особенно необходимо при проведении научной работы. Изучение курса высшей математики формирует у обучающихся теоретическую базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также и практические умения и навыки, позволяющие находить рациональные решения задач прикладного характера.

Процесс изучения нового материала можно представить как восприятие и обработку новой информации путем ее соотнесения с категориями и способами действий, которые уже в некоторой степени известны обучающимся, посредством использования освоенных интеллектуальных операций. При этом поступающая в мозг информация концептуализируется и структурируется, образуя в сознании концептуальные сети. Одновременно, с помощью анимации создается иллюзия движения, изменения, развития, в связи с чем наглядность представляется более эмоциональной и впечатляющей. Именно она создает условия для демонстрации признаков и закономерностей изучаемых событий, явлений и процессов через

действие, для сопоставления разных мнений и формулирования собственной точки зрения. Динамика компьютерной анимации используется для активизации познавательной деятельности, наглядной демонстрации логики движения мысли от незнания к знанию. В этом случае при проведении занятий новая информация встраивается в существующие когнитивные схемы, преобразует их и формирует новые когнитивные схемы и интеллектуальные операции. При этом устанавливаются связи между известными понятиями и способами действий и новыми знаниями. Итогом этого процесса является появление структуры нового знания [3].

По мнению В.Г. Плаховой, математическая компетентность курсантов высших военно-образовательных учреждений является способностью применять систему усвоенных математических знаний, умений и навыков в исследовании математических моделей при решении профессиональных задач, включает умения логически мыслить, оценивать, отбирать и использовать информацию, самостоятельно принимать решения [4, с. 8].

Таким образом, математическую подготовку в высших военно-образовательных учреждениях следует организовывать с целью формирования математической компетентности курсантов.

Формирование математической компетентности в профессиональной деятельности включает комплекс задач, заключающихся:

- в усвоении фундаментальных знаний;
- в обучении приемам применения математических знаний в будущей профессиональной деятельности;
- в развитии умений и навыков, позволяющих составлять и исследовать математические модели [4, с. 133].

Визуализация учебного материала открывает новые возможности по обобщению и систематизации теоретических выкладок для быстрого воспроизведения материала, применения схем для оценивания степени усвоения изучаемых тем. Все используемые методы позволяют включить обучающихся в активную работу по применению теоретических знаний в практической работе. При этом особое место необходимо уделять совместному обсуждению и анализу изучаемого материала, в процессе которого формируется оперативная обратная связь с обучающимися. В зависимости от роли и назначения визуальных дидактических материалов в процессе формирования необходимых компетенций к выбору определенной структурной модели и наглядному отображению содержания учебного материала предъявляются различные психолого-педагогические требования.

Важным аспектом использования визуальных учебных материалов является определение оптимального соотношения наглядных образов и словесной, символьной информации на практике находящихся в постоянном взаимодействии. В комплексе они раскрывают разные стороны изучаемых категорий, процессов и явлений, дают более точное и обобщенное отражение действительности, помогают организовать образы, делают их целостными, обобщенными, полными.

Таким образом, визуализация учебной информации позволяет решить ряд педагогических задач, а именно:

- обеспечить интенсификацию обучения;
- активизировать учебную и познавательную деятельность;
- формировать и развивать критическое и визуальное мышление и зрительное восприятие;
- образно представлять знания и учебные действия;
- передавать знания и распознавать образы;
- повышать визуальную грамотность и визуальную культуру.

В решении математических задач применяются различные образы, использующиеся либо явно, либо неявно, но и в том, и в другом случае это приводит к поиску пути решения задачи.

Таким образом, применение информационных технологий в решении математических задач делает занятия по математике привлекательным и по-настоящему современным. На занятиях происходит индивидуализация обучения, контроль и подведение итогов проходят объективно и своевременно. Происходит оптимизация затрат временного ресурса на восприятие и усвоение информации и тем самым повышается эффективность учебно-познавательной деятельности. А процесс обучения становится более ярким и интересным.

Литература

1. Российская педагогическая энциклопедия / под ред. В.В. Давыдова: в 2-х т. М.: Большая Рос. энциклопедия, 1993. Т. 2. 608 с.
2. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. М.: Высш. шк., 1991.
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учеб. пособие. М.: Народ. образование, 1998.
4. Плахова В.Г. Математическая компетенция как основа формирования у будущих инженеров профессиональной компетентности // Известия РГПУ. Аспирант. тетради. 2008. № 38. С. 131–136.