

ческой конференции, Москва, 29 марта-09 апреля 2010 г. [Под общей редакцией проф. Мельникова О.Н.] М.: Креативная экономика, 2010. 384 с.

3. Флорида Р. Креативный класс: люди, которые меняют будущее. – М.: Классика-XXI, 2005. 430 с.

4. Книгинин В.Н. Модель креативного города. URL: http://csrg-nw.ru/upload/file_category_1001.pdf (дата обращения: 05.01.2013).

5. Меландер Ш. Креативность в России: результаты глобального исследования. URL: <http://www.russ.ru/pole/Kreativnost-v-Rossii-rezul-taty-global-nogo-issledovaniya> (дата обращения: 02.01.2013).

6. Хангельдиев И.Г. Информационное общество и концепция креативного класса: доклад на международной конференции «Информационное общество и личность XXI века». Анапа, 23 сентября 2006 г. URL: <http://www.interun.ru/ss/interun/u/files/creative.pdf> (дата обращения: 02.01.2013).

7. Барышева, Т.А. Психолого-педагогические основы развития креативности: учеб. пособие / Т.А. Барышева, Ю.А. Жигалов. СПб.: СПбГУТД, 2006. 268 с.

8. Вольфрам К. Как обучать детей настоящей математике с помощью компьютеров. URL: <http://web-in-math.blogspot.ru/2011/04/blog-post.html> (дата обращения: 20.02.2012).

О ПРОБЛЕМЕ ОТБОРА МЕТОДИК ДИАГНОСТИКИ КРЕАТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ БАКАЛАВРИАТА

Мягкова Э.С.

ФБГОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», Армавир, e-mail: aronoele07@mail.ru

Актуальность проблемы развития креативности студентов высших учебных заведений, в том числе и технических, многократно обсуждалась и уже не вызывает сомнений. В связи с чем, перед педагогом-исследователем встают основные задачи:

- изучение структуры креативности;
- отбор необходимых диагностических методик, позволяющих зафиксировать и отследить степень развития компонентов структуры креативности;
- разработка комплекса заданий и упражнений по выбранной дисциплине, направленного на развитие креативности студентов.

Изучение структуры креативности приводит к рассмотрению таких её показателей как гибкость, быстрота, оригинальность, тщательность. Специфика настоящего исследования (с одной стороны технические направления бакалавриата, с другой – изучаемая дисциплина «Математика») определяет отбор автором необходимых методик диагностики таких компонентов креативности как быстрота и гибкость. Иногда эти показатели креативности называют креативными способностями. Для их диагностики автор использует тест Айзенка (тест на определение коэффициента интеллекта), тест Беннета (тест механической понятливости студентов) и пробу Кулюткина (тест на выявление невербальной креативности). Выбор именно этих тестов продиктован необходимостью в экспресс-анализе уровня развития креативности студентов на первом этапе констатации.

Тестирование студентов первого курса технических специальностей проводилось на базе Армавирского механико-технологического института (филиала) ФГБОУ ВПО «Кубанского государственного технологического университета». В организации тестирования приняли участие студентки второго курса группы 11-ФАБ-ИВ Коханович Илона и Шангина Наталья. Привлечение студенток имело положительное значение: была снята директивность и напряженность в тестируемых студенческих группах, за счет высокой оперативности значительно уменьшено время на организационные моменты, поскольку Тест Беннета и проба Кулюткина осуществлялись с использованием раздаточного материала. Определение уровня интеллекта студентов (тест Айзенка) проводилось в компьютерном классе с помощью специальной программы iq-test.

Полученные результаты констатирующего эксперимента позволили сделать следующие выводы:

1. Высокие результаты пробы Кулюткина показали 16% тестируемых, средние показатели у 56% опрошенных, а низкий результат продемонстрировали 28% студентов. Следовательно, проблема развития креативности студентов актуальна и требует решения.

2. По результатам корреляционного анализа выявлены две статистически значимые корреляционные связи между коэффициентом интеллекта и невербальной креативностью ($r = 0,368$ при $p < 0,05$) и между коэффициентом интеллекта и технической понятливостью ($r = -0,145$, при $p < 0,05$), что соответствует теории креативности Э.П. Торренса.

Результаты проведенного эксперимента были доложены на VIII региональной научно-практической конференции «Научный потенциал вуза – производству и образованию», посвященной 75-летию образования Краснодарского края, проходившей в Армавирском механико-технологическом институте 6-7 декабря 2012 г.

Второй этап констатации уровня развития креативности студентов технического вуза предполагает исследование дивергентности интеллекта, способности студентов к преобразованиям. Такой глубокий анализ позволит составить индивидуальные карты актуального и ближайшего уровней развития креативности студентов, выявить тенденции, наметить стратегии развития проблемных зон.

Из вышесказанного следует, что сложное, многоуровневое явление креативности предполагает сложную процедуру диагностики. И в этой связи, естественным решением проблемы должно стать применение информационных технологий в исследованиях.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И РОЛЬ

Трухан И.А., Трухан Д.А.

ФБГОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», Армавир, e-mail: trukhan.irina@mail.ru

В последнее время в области передачи визуальной информации произошли колоссальные изменения: возрос объем, количество информации; появились новые виды визуальной информации, а так же способы ее передачи.

Технический прогресс, новая визуальная культура непосредственно отражаются на требованиях, предъявляемых к педагогам.

Термин «визуализация» происходит от латинского *visualis* – воспринимаемый зрительно, наглядный. Визуализация — это процесс представления данных в виде изображения с целью максимального удобства их понимания; придание зримой формы любому мыслимому объекту, субъекту, процессу и т. д. Правда такое понимание визуализации предполагает минимальную мыслительную и познавательную активность обучающихся, а визуальные дидактические средства выполняют лишь иллюстративную функцию.

Другое определение визуализации приводится в таких педагогических концепциях, как теории схем (Р.С. Андерсон и Ф. Барглетт); теории фреймов (Ч. Фолкер, М. Минский и др.). В них визуализация понимается как вынесение в процессе познавательной деятельности из внутреннего плана во внешний план мыслеобразов, форма которых стихийно определяется механизмом ассоциативной проекции [1].

Подобным образом это понятие дает и Вербицкий А.А.: «Процесс визуализации – это свертывание мыслительных содержаний в наглядный образ; будучи воспринятым, образ может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий» [3]. Таким образом автор разводит такие понятия как «визуальный», «визуальные средства» от понятий «наглядный», «наглядные средства». В педагогике, в частности в методике преподавания математике, значение понятия «наглядный» всегда основано на демонстрации тех или иных предметов, процессов, явлений, представление готового образа, заданного извне, а не рождаемого и выносимого из внутреннего плана деятельности человека. Процесс разворачивания мыслеобраза и «вынесение» его из внутреннего плана во внешний план представляет собой проекцию психического образа. Проекция встроена в процессы взаимодействия субъекта и объектов материального мира, она опирается на механизмы мышления, охватывает различные уровни отражения и отображения, проявляется в различных формах учебной деятельности [3].

Если целенаправленно рассматривать продуктивную познавательную деятельность как процесс взаимодействия внешнего и внутреннего планов, как вынесение будущих продуктов деятельности из внутреннего плана во внешний, как корректировку и реализацию во внешнем плане замыслов, то визуализация выступает в качестве главного механизма, обеспечивающего диалог внешнего и внутреннего планов деятельности. Следовательно, в зависимости от свойств дидактических визуальных средств зависит уровень активизации мыслительной и познавательной деятельности обучающихся.

В связи с этим возрастает роль визуальных моделей представления учебной информации, позволяющие преодолеть затруднения, связанные с обучением, опирающимся на абстрактно-логическое мышление. В зависимости от вида и содержания учебной информации используются приемы ее уплотнения или пошагового развертывания с применением разнообразных визуальных средств. В настоящее время в образовании перспективной представляется применение когнитивной визуализации дидактических объектов [3]. Под это определение фактически попадают все возможные виды визуализации педагогических объектов, функционирующие на принципах концентрации знаний, генерализации знаний, расширения ориентировочно-презентационных функций наглядных дидактических средств, алгоритмизации учебно-познавательных действий, реализуемая в визуальных средствах.

На практике, используются более сотни методов визуального структурирования – от традиционных диаграмм и графов до «стратегических» карт (roadmaps), лучевых схем-пауков (spiders) и каузальных цепей (causal chains). Такое многообразие обусловлено существенными различиями в природе, особенностях и свойствах знаний различных предметных областей. Наибольшей информационной емкостью, на наш взгляд, универсальностью и интегративностью обладают структурно-логические схемы. Такой способ систематизации и визуального отображения учебной информации основывается на выявлении существенных связей между элементами знания и аналитико-синтетической деятельности при переводе вербальной информации в невербальную (образную), синтезирование целостной системы элементов знаний. Освоение перечисленных видов по конкретизации смыслов, разворачиванию логической цепочки размышлений, описанию образов и их признаков

мыслительной деятельности, а также операций с помощью вербальных средств обмена информацией формирует продуктивные способы мышления, столь необходимые специалистам при современных темпах развития науки, техники и технологий. Согласно достижениям нейропсихологии «обучение эффективно тогда, когда потенциал мозга человека развивается через преодоление интеллектуальных трудностей в условиях поиска смысла через установление закономерностей» [2].

Структурно-логические схемы создают особую наглядность, располагая элементы содержания в нелинейном виде и выделяя логические и преобладающие связи между ними. Такая наглядность опирается на структуру и ассоциативные связи, характерные для долговременной памяти человека. В некотором роде структурно-логические схемы выступают в роли промежуточного звена между внешним линейным содержанием (текст учебника) и внутренним нелинейным содержанием (в сознании). В качестве одного из достоинств структурно-логических схем А.В. Петров выделяет то, что «она выполняет функцию объединения понятий в определенные системы» [3]. Сами по себе понятия ничего не могут сказать о содержании предмета обучения, но, будучи связанными определенной системой, они раскрывают структуру предмета, его задачи и пути развития. Понимание и осмысление новой ситуации возникает тогда, когда мозг находит опору в прежних знаниях и представлениях.

Отсюда вытекает важность постоянной актуализации прежнего опыта для овладения новыми знаниями. Процесс изучения нового материала можно представить как восприятие и обработку новой информации путем ее соотнесения с понятиями и способами действий, известными обучающемуся, посредством использования освоенных им интеллектуальных операций. Поступающая в мозг по различным каналам информация концептуализируется и структурируется, образуя в сознании концептуальные сети. 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, возникает структура нового знания [2].

Визуализация учебного материала открывает возможность не только собрать воедино все теоретические выкладки, что позволит быстро воспроизвести материал, но и применять схемы для оценивания степени усвоения изучаемой темы. В практике также широко используется метод анализа конкретной схемы или таблицы, в котором вырабатывают навыки сбора и обработки информации. Метод позволяет включить обучаемых в активную работу по применению теоретической информации в практической работе. Особое место уделяется совместному обсуждению, в процессе которого есть возможность получить оперативную обратную связь, понимать лучше себя и других людей. Обобщая сказанное, заметим, что в зависимости от места и назначения визуальных дидактических материалов в процессе формирования понятия (изучении теории, явления) к выбору определенной структурной модели и наглядному отображению содержания обучения должны быть предъявлены различные психолого-педагогические требования.

При визуализации учебного материала следует учитывать, что наглядные образы сокращают цепи словесных рассуждений и могут синтезировать схематичный образ большей «емкости», уплотняя тем самым информацию.

Другим важным аспектом использования визуальных учебных материалов является определение оптимального соотношения наглядных образов и словесной, символической информации. Понятийное и визуальное мышление на практике находятся в постоянном взаимодействии. Они раскрывают разные стороны изучаемого понятия, процесса или явления. Словесно-логическое мышление дает нам более точное и обобщенное отражение действительности, но это отражение абстрактно. В свою очередь, визуальное мышление помогает организовать образы, делает их целостными, обобщенными, полными.

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

- обеспечение интенсификации обучения;
- активизации учебной и познавательной деятельности;
- формирование и развитие критического и визуального мышления; зрительного восприятия;
- образного представления знаний и учебных действий;
- передачи знаний и распознавания образов;
- повышения визуальной грамотности и визуальной культуры.

Список литературы

1. Российская педагогическая энциклопедия. В 2 т. / Гл. ред. В.В. Давыдов. – М.: Большая российская энциклопедия, 1993. – Т. 2. – 608 с.
2. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учеб. пособ.– М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
3. Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А. Вербицкий. – М.: Высш. шк., 1991. – 207 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

Черкесов А.Х., Коврига Е.В.

Армавирский механико-технологический институт, филиал ФГБОУ ВПО «КубГУ», Армавир, e-mail: ya.cherkesov@yandex.ru

«Применение численных методов становится всё более востребованным в связи с увеличивающейся трудоёмкостью проведения натуральных экспериментов и сложностью получения детальной информации о течениях и химических процессах, происходящих в них ...

... В настоящее время в большинстве исследований перед проведением натурального эксперимента проводится его математическое моделирование для определения наиболее оптимальных параметров. Этим достигается экономия сил, средств и времени. ...

Моделирование течений, осложнённых химическими процессами, является сложной математической и вычислительной задачей» [1].

В АМТИ выполнялись работы по исследованию и моделированию химических процессов протекающих в жидких сталях [2]. Для этого была разработана компьютерная программа на базе С#, которая позволяет в автоматическом режиме рассчитать оптимальное количество элементов-раскислителей, необходимых для снижения содержания кислорода в жидкой стали от максимальной, имеющейся перед раскислением, до минимальной, задаваемой ГОСТом, с использованием для этих целей: сведений об окисленности металла и его составе; математических формул для расчета содержания кислорода и учета зависимости состава шлаковой фазы от состава металла.

Первоначально был разработан базовый вариант программы в пакете MatCAD. [3].

Программа может быть использована как элемент виртуального лабораторного практикума по дисциплинам «Материаловедение», «Физическая химия», «Теория металлургических процессов» и других, а так же в производстве, так как данные расчетов по этой программе могут быть переданы непосредственно на исполнительный механизм подачи раскислителей в плавильный агрегат, исключая влияние человеческого фактора на процесс плавки.

Для практического использования интересным является то, что при использовании этой программы произойдет минимизация трудовых затрат за счет использования вычислительной техники и специального программного обеспечения, что позволяет быстро прогнозировать растворимость и активность кислорода в различных многокомпонентных системах и рекомендовать рациональные режимы их раскисления, это позволит разработчикам успешно конкурировать с другими поставщиками в борьбе за рынки сбыта своей продукции.

Внешний вид программы представляет собой диалоговое окно:

