

УДК 37.02

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СХЕМНО-ЗНАКОВЫХ МОДЕЛЕЙ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПО ФОРМАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Осипова С.И., Кублицкая Ю.Г.

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Красноярск,

e-mail: osisi@yandex.ru, julia.kublitskaya@yandex.ru

В статье представлен сравнительно-сопоставительный анализ наиболее распространенных схемно-знаковых моделей представления информации учащимся, с целью выявления моделей, наиболее способствующих активизации познавательной деятельности учащихся, и их дифференциации в соответствии с видами учебных занятий в рамках дисциплин информационного блока: граф логики учебных элементов, метаплан и опорный конспект Н.Е. Эргановой, фреймовая модель М. Минского, производственная и логическая модели, модель семантической сети, схемоконспект, опорный конспект В.Ф. Шаталова, ментальная карта. На примере дисциплины «Компьютерная геометрия и графика» с учетом ее специфики, определяемой интеграцией конструкторской и информационной подготовки и отсутствием у студентов базовых знаний по инженерной графике и черчению, представлены основания дифференциации моделей представления информации в соответствии с видами учебных занятий.

Ключевые слова: схемно-знаковые модели представления информации, познавательная деятельность, активизация познавательной деятельности

DIFFERENTIATION OF THE IMAGE-SCHEMATIC MODELS OF STUDENTS' COGNITIVE ACTIVITY INTENSIFICATION ACCORDING TO FORMS OF LEARNING ACTIVITIES

Osipova S.I., Kublitskaya Yu.G.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: osisi@yandex.ru, julia.kublitskaya@yandex.ru

The article presents a comparative analysis of the most common image-schematic models of information presentation that enhance cognitive activity: logic graph of educational elements, metaplan and abstract reference of N.E. Erganova, frame model of M. Minsky, production and logical model, the model of semantic network, scheme-abstract, supportive note of V.F. Shatalov, mental map. The bases for differentiation of the information presentation models in accordance with forms of learning activities are presented in the example of the discipline "Computer geometry and graphics" due to its specific features, determined by integration of design and informative preparation and the lack of students' basic knowledge of engineering graphics and drawing.

Keywords: image-schematic models of information presentation, cognitive activity, intensification of cognitive activity

Познавательная деятельность человека в условиях сверхдинамичности современного мира, избыточности инноваций в различных сферах жизнедеятельности определяет способности и механизм, позволяющий человеку не только адаптироваться к окружающей действительности, но и, отвечая на ее вызовы, целесообразно ее изменять.

В процессе познавательной деятельности развиваются и используются интеллектуальные способности человека, среди которых важную роль играют анализ и синтез, критическое мышление, способности вычленять противоречия и проблемы глобальной информационной среды [2, 5], выявлять причинно-следственные связи и закономерности познаваемой действительности [6], делать информацию наглядной, используя ее структурное представление в виде схемно-знаковых моделей.

Анализ практики использования схемно-знаковых моделей в учебном процессе

позволил выделить наиболее распространенные: граф логики учебных элементов, метаплан и опорный конспект Н.Е. Эргановой, фреймовая модель М. Минского, производственная модель, логическая модель, модель семантической сети, схемоконспект, опорный конспект В.Ф. Шаталова, ментальная карта. Охарактеризуем каждую из этих моделей.

Граф логики учебных элементов, предложенный Н.Е. Эргановой, применяется для структурирования учебной информации на основе содержательной общности понятий и исключения несущественных, перегружающих текст понятий и терминов.

Это позволяет создать сетевую структуру в виде графа, вершиной которого является ключевое понятие изучаемого блока информации. Его содержание раскрывается понятиями, сгруппированными в иерархические содержательные общности (уровни, горизонтали) [8].

Использование графа логики учебных элементов для структурирования содержания учебного материала позволяет студенту осознать большие объемы информации, а преподавателю осуществить оперативный контроль усвоения студентами учебного материала.

Метаплан Н.Е. Эргановой позволяет активизировать восприятие на основе использования элементов информации, заключенных в геометрические формы, отвечающие психологическому и психофизиологическому восприятию учащимися учебной информации.

Метаплан представляет собой инвариантное множество знаковых форм (полоса, облако, овал, прямоугольник, круг), имеющих определенное назначение [8].

Преимущество метаплана в учебном процессе заключается в использовании эмоционально-чувственных форм, благодаря чему процесс усвоения учебного материала ускоряется и упрощается.

Для наглядного представления основного содержания учебного материала в логике познавательной деятельности учащегося используется опорный конспект [8]. Представление в наглядной форме учебных элементов создает ориентировочную основу деятельности, формирует исполнительские и контролирующие действия. Это конструирует целостную систему знаний об изучаемом объекте, с одной стороны, и общую систему учебно-познавательных действий по их формированию – с другой.

Целесообразность использования опорного конспекта заключается в возможности представления основных связей благодаря отбору и акцентированию отдельных единиц информации; однозначного понимания смысла за счет унифицированности основных знаков и символов; самостоятельной работы со смысловыми связками, передающими автономные смыслы.

Граф логики учебных элементов, метаплан и опорный конспект – эти те модели представления информации, которые непосредственно способствуют активизации познавательной деятельности студентов, так как соответствуют ее логике на психофизиологическом уровне.

На наш взгляд, применение графа логики учебных элементов, метаплана и опорного конспекта Н.Е. Эргановой действительно целесообразно использовать в учебном процессе с целью активизации познавательной деятельности. Эти схемно-знаковые модели представления информации могут способствовать достижению удовлетворенности деятельностью за счет воздействия на эмоционально-волевою сферу учащегося чув-

ственно воспринимаемыми формами, используемыми в обозначенных средствах.

Обеспечение учащихся стереотипными способами решения стандартных и нестандартных ситуаций возможно при использовании в учебном процессе *фреймовой модели*.

Фреймовой моделью представления знаний является «сжатая», структурированная и систематизированная информация в виде таблиц или матриц [3].

Благодаря применению стереотипности в решении нестандартных ситуаций фреймовая модель может служить средством вовлечения учащегося в деятельность путем обращения к его предшествующему стереотипному опыту (памяти), что является показателем активности познавательной деятельности.

Вовлечению учащихся в ситуацию выбора и самостоятельного принятия решения в учебном процессе способствует *продукционная модель* как схематично представленное множество вариантов решения той или иной ситуации.

Продукционная модель представляет собой набор правил или алгоритмических предписаний для описания какой-либо процедуры решения [3]. Ее отличие от других алгоритмизированных моделей заключается в том, что весь алгоритм представлен в виде одной схемы, со всеми связями и разветвлениями.

Преимущество использования данной модели заключается в осознании ответственности в принятии решения самим учащимся, что может способствовать вовлечению учащегося в деятельность и удовлетворению ею при условии рефлексии результатов деятельности, что в свою очередь характеризует активную познавательную деятельность. Однако при использовании продукционной модели почти полностью отсутствует новизна и творческая составляющая в принятии решений, так как количество вариантов решения всегда ограничено.

Сокращению затрачиваемого времени на запись аксиом, теорем, формул математического, физического, химического или иного происхождения способствует применение в учебном процессе *логической модели* [3]. Примером представления логической модели могут служить формулы сокращенного умножения, химические уравнения и математические неравенства, законы физики и экономические формулы и т.п.

Использование логической модели позволяет увеличить объем структурированной информации за короткий промежуток времени, однако изучаемый материал может стать поверхностным, потерять нюансы и детали.

Раскрыть объем понятия, межпредметные и межпредметные связи, характеризующие изучаемый предмет, позволяет использование в учебном процессе модели семантической сети (графы, блок-схемы, терминологические гнезда).

Использование модели семантической сети дает возможность графического представления информации любой сложности из всевозможных областей знаний [3]. А гибкие правила построения данной

модели позволяют достигнуть вовлеченности и удовлетворенности деятельностью у любого, независимо от уровня креативности и жизненного опыта, что способствует активизации познавательной деятельности. Однако отсутствие системности в построении модели семантической сети и всех ее разновидностей позволяет сделать вывод о вероятности допущения ошибок при структурировании материала учащимся.

ИЗОБРАЖЕНИЕ ПРЯМЫХ НА ЧЕРТЕЖЕ

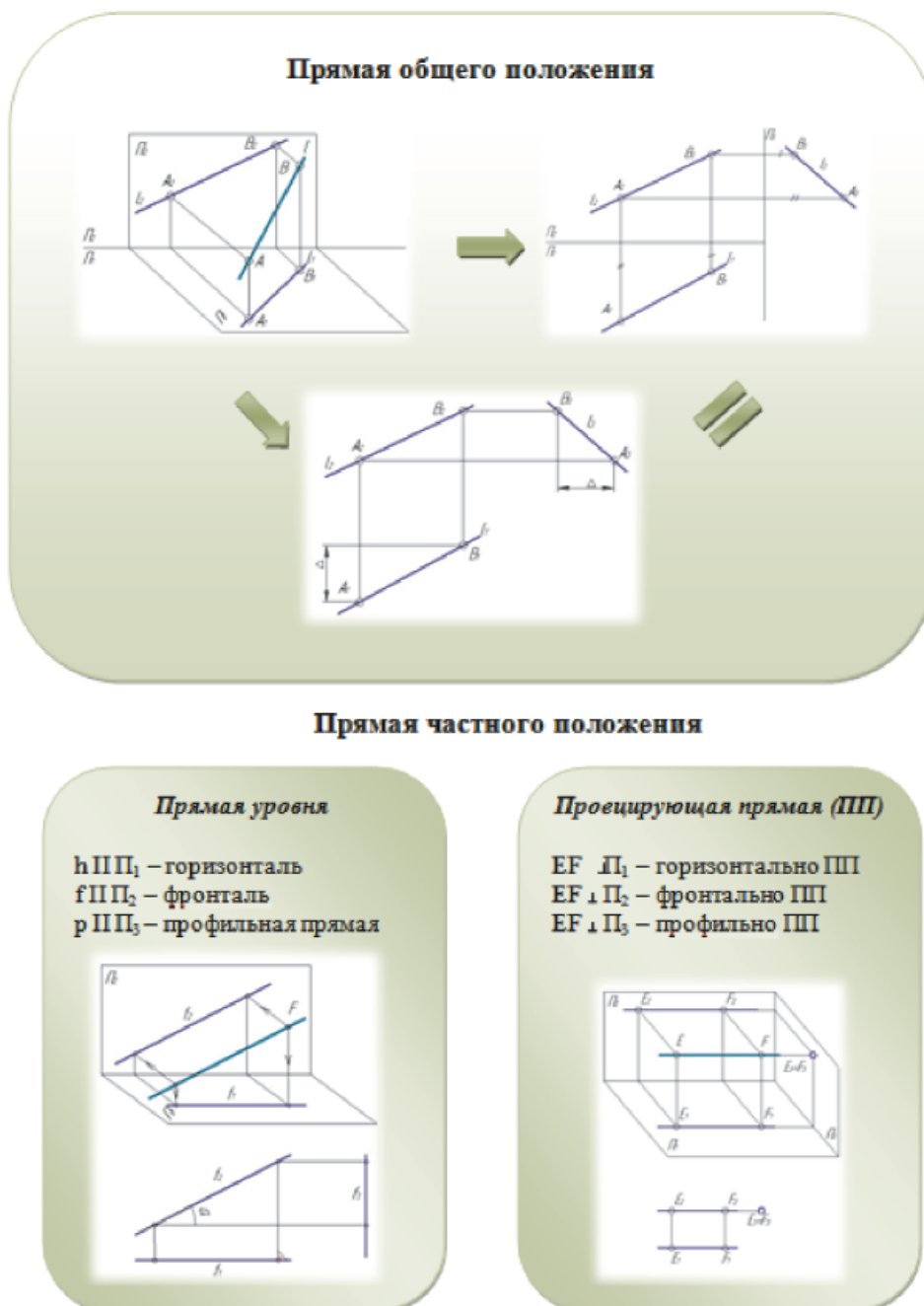


Рис. 1. Пример опорного конспекта по В.Ф. Шаталову

Углублению и расширению знаний об изучаемом явлении или процессе способствует применение в учебном процессе *схемоконспекта (конспекта-схемы)*. Наличие в схеме блоков, отражающих внешнее описание объекта изучения; взаимодействие его с окружающим миром; внутренние механизмы, процессы, гипотезы; а также блока с указанием на нерешенные в данной области проблемы [3] позволяет всесторонне рассмотреть объект исследования и достигнуть удовлетворенности деятельностью.

Достижение одномоментного усвоения учащимся ограниченного объема информации возможно с помощью применения в учебном процессе *опорного конспекта*. Благодаря наличию опорных сигналов, связанных между собой в графическую схему [1], опорный конспект В.Ф. Шаталова облегчает запоминание, повторение материала, структуризацию и приумножение знаний и как результат удовлетворенность деятельностью. Это значит, что применение данной схемно-знаковой модели представления материала может способствовать активизации познавательной деятельности студентов. На рис. 1 представлен пример опорного конспекта по дисциплине «Инженерная графика» на тему «Изображение прямых на чертеже».

В настоящее время все чаще для структуризации информации в любой сфере жизнедеятельности используются *ментальные карты* (карта знаний, mindmaps) (рис. 2). Данный вид схемно-знаковой модели представления информации предложили американские педагоги Б. Депортер и М. Хенаки. Ментальная карта в наибольшей степени приближает форму записи к естественной работе мозга по восприятию информации и ее передаче.

Карты знаний используются для достижения ряда целей в учебном процессе, которые разбиваются на следующие задачи: конспектирование книг, статей, лекций; написание статей, рефератов, курсовых; анализ и структурирование большого объема информации; решение творческих задач; запоминание информации; презентация и акцентирование внимания на ключевых вопросах [7]. На рис. 2 представлен пример ментальной карты по дисциплине «Инженерная графика» на тему «Изображение прямых на чертеже».

Использование ментальной карты в учебном процессе позволяет достигнуть инвариантности решения любой поставленной задачи, выбор решения зависит только от пожеланий учащегося, в зависимости от условий и требований, выдвинутых перед

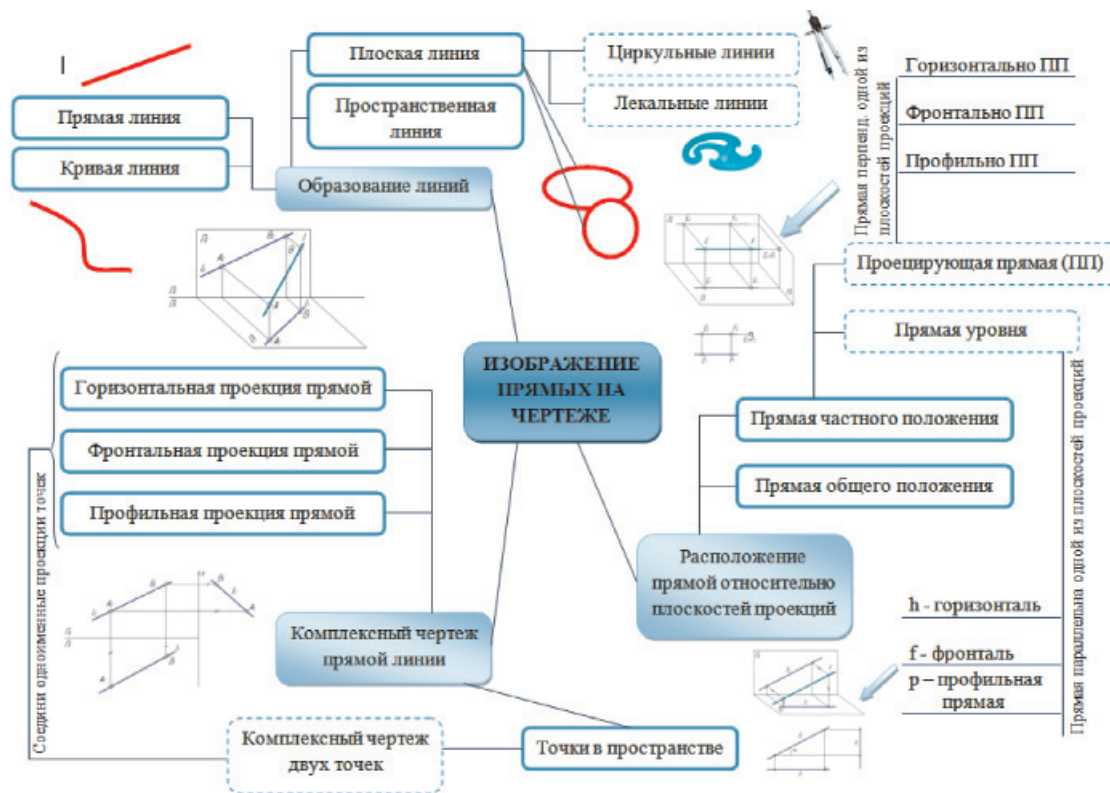


Рис. 2. Пример ментальной карты

ним. В результате самостоятельного подбора вариантов решения учащийся активно вовлекается в деятельность. Он может быть удовлетворен достигнутым результатом. А это в свою очередь поддерживает его познавательную деятельность в постоянном активном состоянии.

Проведем дифференциацию схемно-знаковых моделей представления информации в соответствии с видами занятий, реализуемыми в рамках дисциплин информационного блока. В качестве примера рассмотрим дисциплину «Компьютерная геометрия и графика» у студентов направления подготовки 051000.62.18 Профессиональное обучение (информатика и вычислительная техника).

Специфика дисциплины такова, что для достижения заявленных во ФГОС ВО данного направления компетенций выпускников учащиеся должны иметь базовую подготовку по инженерной графике и черчению. Однако практика преподавания данной дисциплины показывает, что процент таких обучающихся невелик и, как правило, ограничивается 3–5% от всей группы. Это связано, прежде всего, с недостаточной подготовкой по черчению в большинстве средних и общеобразовательных школ, а также с его отсутствием в учебном плане данного направления подготовки.

Таким образом, задача формирования опыта работы с различными системами автоматизированного проектирования (САПР), заявленная в рабочей программе дисциплины для данного направления подготовки, расширяется до интеграции подготовки учащихся по инженерной графике и черчению и информационной подготовке по работе в САПР.

В соответствии с учебным планом дисциплина «Компьютерная геометрия и графика» реализуется через такие виды занятий, как лекции, лабораторные и самостоятельная работы. Продифференцируем схемно-знаковые модели представления информации по обозначенным видам занятий.

Лекция характеризуется преимущественно монологическим способом передачи знаний от преподавателя учащемуся по целой теме [4]. Для активизации восприятия большого объема учебного материала и представления всех взаимосвязей и взаимозависимостей учебных элементов мы считаем целесообразным применение таких схемно-знаковых моделей представления информации, как граф логики, ментальная карта и опорный конспект.

Лабораторная работа является формой реализации учащимися активной предметной индивидуальной или групповой деятельности по решению задач и выполнению упражнений на основе теоретиче-

ских положений лекции [4]. Для увеличения вариативности заданий и их решения, а также для учета психофизиологических и интеллектуальных особенностей каждого учащегося мы считаем целесообразным применять на лабораторных занятиях такие схемно-знаковые модели представления информации, как фреймовая модель и продукционная модель.

Основной характеристикой самостоятельной работы является ее выполнение во внеурочное время без консультации преподавателя. Результатом же такой работы может являться как самостоятельно усвоенный учебный материал, так и самостоятельно выполненное упражнение, разработанный проект или идея. И в рамках самостоятельной работы целесообразно применять любую из схемно-знаковых моделей представления информации в зависимости от вида выполняемой деятельности.

Таким образом, схемно-знаковые модели представления информации являются универсальным инструментом повышения наглядности изучаемого материала, выявления и презентации его существенных связей и закономерностей и, как следствие, активизации познавательной деятельности учащихся.

Список литературы

1. Виноградов С. Система Шаталова. Годовой курс – за 10 часов! // Наука и жизнь. – 2008. – № 2. – URL: <http://www.nkj.ru/archive/articles/12969/> (дата обращения: 02.07.16).
2. Гафурова Н.В., Осипова С.И. Идеи и проблемы опережающего образования // Сибирский педагогический журнал. – 2013. – № 4. – С. 9–14.
3. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б., Неудахина Н.А. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. Часть 2: учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Барнаул, 2004. – URL: <http://www2.asu.ru/cppkp/index.files/ucheb.files/innov/Part2/dr/introduc.html> (дата обращения: 02.07.16).
4. Мешков Н.И., Садовникова Н.Е. Педагогика высшей школы: учебно-методическое пособие. – Саранск, 2010. – 80 с.
5. Орешкова С.П., Осипова С.И. Учебная деятельность в контексте формирования умений учащихся структурировать теоретический материал // Современные проблемы науки и образования. – 2007. – № 6. – С. 24–29.
6. Талалуева Ю.Г. Особенности организации познавательной деятельности будущих педагогов профессионального обучения // Молодежь и наука: Сборник материалов VI-й Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (Красноярск, 20–25 апр. 2010 г.) [Электронный ресурс]. – Красноярск, 2010. – URL: <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2010/section15.html> (дата обращения: 02.07.16).
7. Тимохина Е.В., Рожков М.Н., Козлов А.Н. Интернет в образовании: путеводитель: обзор бесплатных инструментов Интернет для преподавателя [Электронный ресурс]. – М.: МЭСИ, НИИ управления знаниями, 2011. – 70 с., ил. – URL: <http://umr.rcokoit.ru/dld/methodsupport/internet-putedov.pdf> (дата обращения: 02.07.16).
8. Эрганова Н.Е. Методика профессионального обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 160 с.