

Богословская Т.В.¹, Артеменко О.С.²

¹К.п.н., преподаватель; ²преподаватель.

ФГАОУ ВПО Балтийский федеральный университет им. И. Канта

ЗАВИСИМОСТЬ УРОВНЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ ОТ УРОВНЯ ВЛАДЕНИЯ СЕМИОТИЧЕСКИМИ ЗАКОНОМЕРНОСТЯМИ

Аннотация

В статье рассматривается обучение языку графических построений на основе семиотических закономерностей, как один из возможных путей повышения уровня пространственного мышления, определяющего уровень графической подготовки и эффективность учебной деятельности.

Ключевые слова: графическая подготовка, пространственное мышление, язык графических построений.

Keywords: graphic preparation, spatial thinking, language of graphic constructions.

В анализе диссертационных исследований по педагогике, проведенном Высшей Аттестационной Комиссией, опубликованном в Бюллетене ВАК РФ, отмечается, что актуальной для исследователей является создание системы прикладной направленности графической подготовки на основе современных представлений о формировании графической культуры с учетом развития новых технических средств графики.

В научных исследованиях, посвященных этому вопросу, отмечается, что уровень подготовки специалиста в значительной мере определяется развитием его пространственного мышления, которое в свою очередь зависит от уровня владения им образно-знаковыми и графическими способами представления информации. Анализ проблемы графической подготовки учащихся на различных этапах обучения позволил выявить, что несмотря на наличие определенных успехов в ее решении продолжают сохраняться в обучении трудности в графической деятельности.

Поскольку уровень развития пространственного мышления в исследованиях, посвященных графической подготовке, выступает определяющим фактором ее качества, нами была использована методика, разработанная А.Я. Блаусом, в которой уровень развития пространственного мышления определяется через решение заданий, предусматривающих:

I уровень - действия сравнения аксонометрических и комплексных проекций;

II уровень - определение недостающих элементов в комплексных проекциях;

III уровень - построение проекций данного объекта по комплексным проекциям;

IV уровень (самый сложный) - построение всех возможных вариантов предмета, который представлен в трех проекциях.

В качестве дополнительного (III тип заданий) был использован краткий ориентировочный тест (КОТ) для проведения констатирующего и контрольного экспериментов. Этот тест относится к категории тестов общих умственных способностей и широко используется в технических вузах для диагностики технического интеллекта. Как указывается в методическом сопровождении, этот тест позволяет получить результаты по нескольким параметрам: информированность, внимательность, инертность мышления, вербальный интеллект (чувство языка, умозаключения, смысловые обобщения), технический интеллект (числовые операции, числовые закономерности, пространственные отношения).

В ряде работ, посвященных проблеме повышения графической подготовки учащихся в процессе учебной деятельности, указывается на наличие особого языка графических построений, и на необходимость специального обучения ему. Поскольку любой язык, в том числе и язык графических построений, может быть представлен как система взаимосвязанных знаков, подчиняющихся законам семиотики, теоретически оказалось

возможным проведение такого анализа. На основе анализа литературы нами были выделены основные семиотические закономерности (законы синтактики, семантики и прагматики), с использованием которых был проведен анализ языка графических построений.

Рассмотрение исторических способов закрепления информации позволил нам выделить три составляющие графических текстов, соответствующие трем ступеням развития письма:

- 1 - графическая - изображение, выполненное при помощи разного типа линий;
- 2 - условные обозначения - обозначение элементов и связей буквенно-цифровой и др. символикой (размерность осей, их обозначение и т.п.);
- 3 — вербальная - название и пояснения к чертежу, схеме, таблице и др.

На основе проведенных научных исследований была составлена обучающая программа, состоящая из двух частей:

1 - Пропедевтический курс - вводятся семиотические знания, необходимые для формирования языка графических построений; способы и средства фиксации графической информации.

2 – Основная часть - введение предметно-специфических знаний из курса черчения на семиотической основе. Рассмотрим их более подробно:

1 - Пропедевтический курс включает следующее содержание.

1) История развития средств и способов закрепления и передачи информации:

- а) основные ступени развития письма, их преимущества и недостатки;
- б) анализ современных средств и способов передачи информации (условные обозначения, различные графические изображения и т.п.);
- в) понятие языка графических построений и графического текста. Составляющие графического текста.

2) Семиотические знания о закономерностях строения и функционирования знаковых систем (синтактика, семантика, прагматика):

а) введение и отработка на различном материале основных семиотических понятий (знак, значение, план выражения, план содержания, система, алфавит, законы синтактики, семантики, прагматики и др.);

б) работа с различными текстами (составленными как преподавателем, так и самими учащимися).

3) Семиотический анализ графических текстов;

- а) определение прагматической функции;
- б) выделение составляющих рассматриваемого графического текста;
- в) проведение синтактического, семантического, прагматического анализа каждой составляющей (на уровне линий, геометрических фигур, условных обозначений и др.) и графического текста в целом.

2 - Цель основной части обучающей программы - формирование на семиотической основе предметно-специфических знаний.

При работе с графически представленной информацией на первый план выступает выделение синтагматических и парадигматических структур. В общем случае любое языковое высказывание в своей основе всегда имеет предикат, который и является неизменной инвариантной частью этого высказывания (синтагматический анализ заключается в выделении и классификации предикатов), и термы - класс переменных, выбор и анализ которых входит в парадигматический анализ рассматриваемого текста.

Деятельность по переводу различной информации на язык графических построений и обратно включает следующие операции:

1) выделение прагматической функции, т.е. определение того, где, в какой области и для каких целей функционирует язык графических построений;

2) на основе прагматической функции выбор конкретного вида графического текста, посредством которого должно быть передано то или иное содержание (чертеж, диаграмма, график, схема и т.п.);

3) нахождение метода перевода и вида графических средств, позволяющих наиболее адекватно передать то или иное содержание;

4) выделение составляющих графического текста и проведение семиотического анализа каждой из них и всего текста.

Эта схема заполняется конкретным содержанием самими учащимися по мере овладения ими системой предварительных понятий и действий.

Данная программа обучения представляет собой незамкнутую систему, которую учащиеся по мере накопления знаний могут расширить, вводя в нее более сложные виды графических текстов, самостоятельно определяя метод и средства их выполнения в зависимости от стоящих перед ними задач.

Уже данные констатирующего эксперимента показали следующую зависимость: где выше уровень развития семиотической функции, там в большинстве случаев наблюдается более высокий уровень пространственного мышления. Это дополнительно подтвердили и результаты краткого ориентировочного теста (КОТ) по соответствующим показателям: интегральный показатель, чувство языка, пространственные отношения.

В результате проведенных многолетних исследований и экспериментов нами были сделаны следующие выводы: вся графически представленная информация может быть представлена в качестве графических текстов, подчиняющихся законам семиотики. Графические построения представляют собой тексты, которые включают в себя три составляющие (графическая, условные обозначения, вербальная). Каждая из составляющих характеризуется системой особых знаков, функционирующих по определенным семиотическим закономерностям. Формирование знаний о семиотических закономерностях выступает в качестве средства овладения языком графических построений, поскольку знание законов синтактики, семантики и прагматики позволяет эффективно оперировать языком графических построений. Формирование языка графических построений на основе семиотических закономерностей способствует повышению уровня развития пространственного мышления и успешности учебной деятельности.