

## Литература

1. Самылкина, Н.Н. Готовимся к ЕГЭ по информатике. Элективный курс [Текст]: учебное пособие / Н.Н. Самылкина, С.В. Русаков, А.П. Шестаков, С.В. Баданина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
2. Единый государственный экзамен 2008. Информатика [Текст]: учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся /Рособрнадзор, ИСОП. - М.: Интеллект-Центр, 2008.
3. Единый государственный экзамен 2009. Информатика [Текст]: универсальные материалы для подготовки учащихся / под ред. В.Р.Лещинера; ФИПИ. - М.: Интеллект-Центр, 2009.-136 с.
4. <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.

**М.А. Ахметов,**

*зав. кафедрой естествознания, к.хим.н.*

### Как выбрать содержание, формы и методы обучения химии

Одно из направлений совершенствования современного урока связано с использованием его технологического ресурса, с решением проблемы выбора оптимальных для данного занятия содержания, форм и методов обучения. Мы полагаем, что данный вопрос может быть решен на основе диагностики типа мыслительной деятельности школьника.

Как известно, всех людей, в том числе учащихся, можно разделить по ведущим типам мыслительной деятельности на 2 группы: правополушарных и левополушарных. Характеристика типа мыслительной деятельности может быть осуществлена по внешним признакам (табл. 1), а также с использованием тестов И.П. Павлова и (или) Е.А. Климова (см. приложение).

Таблица 1

**Внешние признаки типа мыслительной деятельности учащихся**

<i>Левополушарный ученик</i>	<i>Правополушарный ученик</i>
1	2
Следует предлагаемому выбору	<u>Не следует</u> предлагаемому выбору, любит решать, выбирать самостоятельно
Видит детали: символы, формулы, уравнения. Легко оперирует со знаковой символикой	Видит конкретные, а не абстрактные объекты, мыслит конкретно.
Нацелен на процесс обучения	Нацелен на результат при минимизации процесса
Оценки: четверки и пятёрки	Успеваемость может быть различной

1	2
Выказывает визуальные и аудиальные нейропсихологические индикаторы	Выказывает визуальные и кинестетические <sup>1</sup> нейропсихологические индикаторы
Предпочитает письменные инструкции	Любит информацию в виде графиков, карт, демонстраций
Авторитарное управление допустимо	Отвечает на личностные отношения, а не авторитарные
Легко следует алгоритмам познавательной деятельности	Использует интуицию, часто не следует алгоритмам
Любит проверять работу	Не любит проверять работу
Фокусирован внутренне. <u>Не стремится находиться в центре внимания</u>	Фокусирован на внешнее. Стремится находиться в центре внимания.
Анализирует от части к целому, от деталей к общему	Анализирует от целого к части, от общего к деталям
Рационален	Эмоционален
Предпочитает рациональные формы обучения	Любит игры, конкурсы, соревнования

Выбор содержания, форм, методов обучения при фронтальной или групповой работе может быть осуществлен в соответствии с типом мыслительной деятельности большей части учащихся данной группы.

Мы провели исследование типа мыслительной деятельности 104 учащихся в возрасте от 13 до 17 лет в трех различных образовательных учреждениях Ульяновской области (социально-педагогическом колледже, в городской и сельской общеобразовательных школах).

Было выявлено, что 22 из 26 учащихся социально-педагогического колледжа (возраст 16-17 лет) демонстрировали правополушарный тип мыслительной деятельности. Из 21 учащегося 7-11 классов сельской школы у 19 учащихся доминирует правое полушарие. В городской школе из 40 девятиклассников 33 демонстрировали правополушарный тип мыслительной деятельности, двое были оценены как равнополушарные, и пятеро – как левополушарные. Из 17 одиннадцатиклассников профильного класса (химико-биологический класс) городской школы к имеющим правополушарный стиль мышления были отнесены 10 человек, шестеро были оценены как равнополушарные и только один учащийся продемонстрировал левополушарный стиль мышления.

Таким образом, проведенное исследование подтвердило имеющиеся в литературе сведения, что подавляющая часть учащихся школьного возраста в настоящее время имеют правополушарный (художественный) тип мышления (рис. 1).

<sup>1</sup> Связанные с двигательными, тактильными ощущениями.

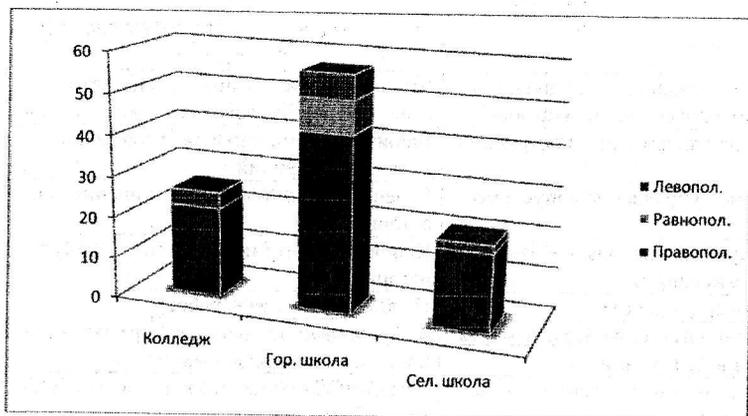


Рис. 1. Соотношение детей по типам мыслительной деятельности

Следует учитывать и то, что характеристика одной и той же учебной группы может меняться в зависимости от ситуации. Правополушарный стиль мыслительной деятельности учащихся активизируется в конце урока, на последних уроках, накануне праздника или после урока физкультуры. Другими словами говоря, любое эмоционально значимое событие активизирует правое полушарие учащихся. Восприятие учащимися учебной информации улучшается, если учителю удастся выбрать содержание, формы и методы обучения, соответствующие типу мыслительной деятельности учащегося (табл. 2).

Таблица 2

**Содержание обучения, виды уроков, формы и методы обучения**

1	Правополушарное мышление 2	Левополушарное мышление 3
Содержание	Занимательные исторические факты, управляющие и обучающие метафоры <sup>2</sup>	Рациональное содержание, планирование, структурирование деятельности
Виды уроков	Уроки-беседы. Уроки-конференции. Смешанные уроки с использованием, главным образом, наглядных и практических методов. Контрольные практические занятия.	Уроки-лекции. Уроки-упражнения. Смешанные уроки с использованием, главным образом, словесных методов и самостоятельной работы учащихся. Письменные контрольные работы.
Формы	Групповое взаимодействие, сотрудничество, игровая деятельность, соревновательное обучение	фронтальная форма, семинары, самостоятельная учебная деятельность

<sup>2</sup> Эмоционально значимые аналогии.

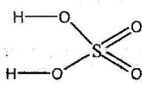
1	2	3
Методы	Наглядные и практические методы (иллюстрирование, показ, предъявление материала); внушение на высоком эмоциональном уровне (на основе принятия) без перевода негатива в личностный план; заражение, основанное на переживании группой учащихся одних и тех же эмоций); создание проблемных ситуаций;  демонстрации; конструирование, моделирование; проектная деятельность.	Словесные и практические методы (рассказ, беседа, инструктаж); убеждение на рациональном уровне;  подражание, основанное на переживании одних и тех же эмоций); совместное построение цели и системы задач; рассказ; письменное изложение;  решение химических задач.

Трудность изучения химии связана с тем, что учащиеся должны уметь представлять в своем сознании некие образы, модели, на основе которых они смогут выполнять многие мыслительные операции. Эти образы могут быть отражениями реальных объектов и процессов, веществ и химических реакций, репрезентацией их внешнего вида, запаха, вкуса, изображений этих объектов (рисунков, слайдов, фильмов), моделей, в схематической форме отражающих существенные стороны реальных объектов. Так химик может силой своей мысли проникнуть в суть наблюдаемого явления, мысленно увидеть молекулу, став таким же маленьким, как она, он может заглядывать с разных сторон, наблюдать, как сталкиваются молекулы, разрываются «старые» связи и образуются «новые». Химик способен представить движение электронов по орбитам, форму электронного  $s$  или  $p$ -облака. Он легко видит внутри себя, как идет взаимодействие натрия с водой, кристаллическую решетку алмаза или графита, наблюдает механизм диссоциации солей и кислот, щелочей в водном растворе и т.п. Если учащийся легко представляет в своих мыслях все то, что говорит учитель на уроке, то он видит увлекательное кино: изменение формы атомных орбиталей в результате гибридизации, разрыв (гомолитический либо гетеролитический) одних связей и образование других. Если такой ученик дает определение какого-либо понятия или явления, то он извлекает из памяти нужную визуальную модель и просто описывает словами то, что видит внутри себя. Информация по каждому изучаемому разделу может быть представлена в четырех модальностях: визуальной, аудиальной, цифровой (формульной) и кинестетической. В качестве примера рассмотрим образы, необходимые для формирования представления о серной кислоте. Часть формируемых образов относится к макроуровню, а часть - к микроуровню. Поскольку мышление человека является словесно опосредованным, то каждый из невербальных обра-

зов должен формироваться в паре с соответствующим словесным. В таблице мы воспользовались этой возможностью, отразив словесные образы в знаковой (буквы) и аудиальной (слова) формах. При формировании представления о серной кислоте желательны следующие образы (табл. 3).

Таблица 3

**Образы, составляющие представление о серной кислоте**

Образ	Знаковый (дигитальный <sup>3</sup> )	Аудиальный	Визуальный	Чувственный
Макромир	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Серная кислота	Прозрачная вязкая жидкость и ее растворы	Запах «электролита», кислый вкус, ощущение жжения при попадании на кожу
Микромир	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Молекула серной кислоты		Мышечные, тактильные ощущения от работы с моделями молекулы серной кислоты

С учетом индивидуальной специфики мышления учащихся внимание нужно уделять и тому, в каких репрезентативных стилях эта информация отражается в сознании учащихся. Задачей учителя является организация деятельности учащихся, направленной на формирование соответствующих образов в их сознании и связывание их в единое представление об изучаемом объекте. Элементами такой деятельности могут быть:

- использование вспомогательных рисунков - развитие способности к визуальной репрезентации химической информации;
- химический эксперимент, конструирование и учебная деятельность с материальными моделями – усиление кинестетической составляющей информации;
- проговаривание вслух – улучшение аудиального восприятия;
- составление таблиц – развитие умения системного рассмотрения, поиска взаимосвязей между изучаемыми явлениями;
- создание алгоритмов – развитие умения обобщать умственные и практические действия;
- определение понятий – развитие умения выделять главное, существенное, переводить информацию из одной формы в другую.

Так мыслительная деятельность учащихся может быть направлена на установление взаимосвязей в сознании между образом знака химического эле-

<sup>3</sup> Знаковый, цифровой, формульный

мента, моделью его строения и образом вещества в различных его проявлениях.

Для того, чтобы повысить качество обучения химии, следует сочетать слово учителя с разнообразными видами учебной деятельности школьников (рис. 2).

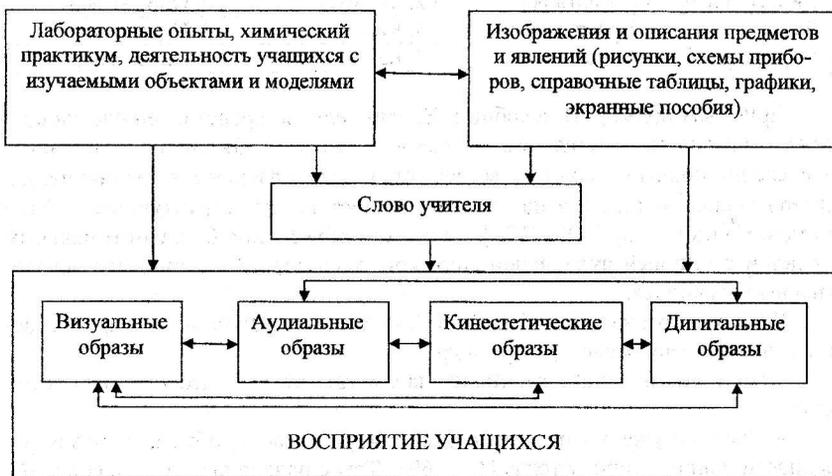


Рис. 2. Отражение транслируемой химической информации во внутренних образах

Среди формируемых образов, составляющих представление об изучаемых объектах и явлениях, имеются опорные, которые соответствуют ведущему типу мыслительной деятельности учащихся. Так, для правополушарного мышления опорой в обучении химии следует делать на образы вещества, доступные чувственному восприятию, и большую степень эмоциональности процесса обучения. При левополушарном мышлении в роли опорных образов могут быть образы знаков химического элемента, формул веществ, а также слова, их описывающие.

Для аудиалов базовыми образами являются аудиальные, для кинестетиков – кинестетические, для визуалов – визуальные, а для дигиталов – дигитальные. Поэтому в зависимости от того, какой учащийся перед нами, объяснение необходимо начинать с постановки базового образа. Для левополушарного учащегося – это аудиальные и знаковые образы, а для правополушарного – визуальные и кинестетические. Выбор опорной формы представления определяется при групповой работе по ведущей модальности большей части учащихся (табл. 4).

## Примерная последовательность построения внутренних образов

Визуалы	Кинестетики	Аудиалы	Дигиталы
1. Картинка	1. Кинест. образ	1. Определение	1. Формула
2. Кинест. образ	2. Картинка	2. Формула	2. Определение
3. Формула	3. Определение	3. Кинест. образ	3. Картинка
4. Определение	4. Формула	4. Картинка	4. Кинест. образ

Приведем пример. В пособии Е.Е. Минченкова представлен следующий порядок знакомства с понятием «моль» в 8 классе: «Объяснение начинаем с определения понятия "количество вещества" – это физическая величина, характеризующая порцию вещества, численностью его структурных единиц (атомов, молекул и др.)» [2, С.32]. Такой ход объяснения будет оптимальным для детей с ведущей аудиальной системой, характерной обычно для левополушарных учащихся.

Читаем о том же в пособии Л.М. Кузнецовой: «Продемонстрируйте любые вещества: серу, железо, кварц и др.

- Перед нами вещества. Какие параметры этих веществ можно измерить?

– Ученики уже знают, что можно измерять массу, объем, площадь поверхности, длину, ширину тела» [1, С. 69]. Такое начало выгоднее для детей с правополушарным мышлением.

Таким образом, с учетом индивидуальных стилей мышления обучение следует строить на основе принципа наглядности, выбирая содержание, формы и методы обучения в соответствии с типом мыслительной деятельности большей части учащихся. Порядок представления учебной информации следует определять на основе ведущей репрезентативной системы большей части учащихся данной группы. Для большей части учащихся, изучающих химию, обучение новому материалу следует начинать с демонстраций и практических работ.

## Библиография

1. **Кузнецова, Л.М.** Новая технология обучения химии: методическое пособие для учителя [Текст] / Л.М. Кузнецова. – М.: Мнемозина, 2006. – 270 с.
2. **Минченков, Е.Е.** Методика обучения химии в 8-9 классах [Текст] / Е.Е. Минченков, А.С. Корощенко, Л.С. Зазнобина, А.А. Журин. – М.: Школьная Пресса, 2000. – 160 с.

**Тест И.П. Павлова**

**Инструкция:** разложи по три карточки на три группы так, чтобы в каждой группе было что-то общее.

**Наглядный материал:** девять карточек, на каждой написано по одному слову: «карась», «орел», «овца», «перья», «чешуя», «шерсть», «летать», «плавать», «бегать».

**Оценка результатов**

*1-й вариант:*

- а) «карась», «орел», «овца»;
- б) «бегать», «плавать», «летать»;
- в) «шерсть», «перья», «чешуя».

В этом варианте выделены общие существенные признаки. Преобладает вторая сигнальная система. Мыслительный тип. Логическое мышление. Мыслительный тип. *Доминирование левого полушария.*

*2-й вариант:*

- а) «карась», «плавать», «чешуя»;
- б) «орел», «летать», «перья»;
- в) «овца», «бегать», «шерсть».

Здесь предметы и явления обобщены по их функциональным признакам. Преобладает первая сигнальная система. Художественный тип. Образное мышление. *Доминирование правого полушария.* Синтезирование целостного образа.

*3-й вариант:*

одновременное выполнение 1-ого и 2-ого вариантов теста. *Смешанный тип.*

**Тест Е.А. Климова**

Испытуемым предъявляются девять различных пар кружков одинакового размера, в одном случае - со словесными, а в другом с цветными обозначениями. Время экспозиции - 30 секунд. Испытуемым предлагается запомнить предъявленные пары раздражителей. После предъявления кружков со словесными обозначениями испытуемые должны написать (сказать), что запомнили (функция левого полушария). После показа цветных кружков испытуемые должны расположить их в предъявленном сочетании (функция правого полушария).

Подсчитывается количество правильно воспроизведенных словесных и цветовых пар раздражителей. Показателем первой сигнальной системы служит отношение величин запомненных цветовых и словесных пар (К).

$$K = A/B,$$

где А - количество пар цветных кружков;

В - количество пар кружков со словесным обозначением слова.

Преобладание первой сигнальной системы (доминирование правого полушария) имеется в том случае, если  $K > 1,05$ .

Преобладание второй сигнальной системы (доминирование левого полушария) имеется в том случае, если  $K < 0,95$ .

Смешанный тип (равнополушарность), если  $K = 0,96 - 1,04$ .

**В.Д. Глебова,**  
*методист кафедры естествознания УИПКПРО*  
**Е.В. Спирина,**  
*доцент кафедры естествознания УИПКПРО, к.б.н.*

## **Педагогические технологии как одно из условий достижения нового качества образования по биологии**

В проекте нового образовательного стандарта предусматривается реализация компетентного подхода. Компетентность рассматривается как способность решать проблемы, возникающие в окружающей действительности, средствами предмета. Переориентация на компетентный подход позволяет акцентировать внимание на тех знаниях и умениях, которые наиболее значимы для формирования ценностных ориентаций, востребованных в жизни самого ученика. Для компетентного подхода характерно:

1. Усиление жизненной востребованности содержания образования, то есть акцент на овладение различными способами деятельности.

2. Обучение жизненным навыкам, то есть формирование разнообразных простых умений, которыми современные люди пользуются и в жизни и на работе. К ним относятся: умение сеять, сажать, бережно относиться к своему здоровью и здоровью окружающих, соблюдать правила безопасного поведения и другое.

3. Формирование обобщённых умений предметного характера — умение оценивать обстановку данной окружающей среды, её влияние на состояние здоровья и др.

В условиях реализации компетентного подхода образовательный процесс курса биологии направлен на создание условий для формирования важнейших предметных компетентностей:

- эколого-природоохранных;
- здоровьесберегающих;
- информационных;
- практико-исследовательских.

*Эколого-природоохранные компетентности* проявляются в соблюдении правил поведения в природе, понимании последствий действия человека в окружающей среде, рациональном использовании природных ресурсов.