

# УЧИТЬ УЧИТЬСЯ: ФОРМИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СТИЛЯ УЧЕНИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

## Часть первая

**Ксения Дмитриевна Дятлова,**

профессор Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, доктор педагогических наук

**Артём Дмитриевич Варакин,**

аспирант Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского

• индивидуальный стиль учения • сигнальные системы • межполушарная асимметрия • репрезентативные системы

Почти каждый школьный учитель сейчас согласится с мнением, что уровень подготовки школьников, их мотивация к учению падают год от года. Причин этого, очевидно, много, хотя, безусловно, введение ЕГЭ играет здесь не последнюю роль. Для решения этой проблемы педагогика предлагает массу новых методов: метод проектов, кейс-стади, портфолио, развитие критического мышления через чтение и письмо и т.д. Но все эти инновации направлены на изменение процесса преподавания и не учитывают возможности и особенности учащегося. Обучение = преподавание + учение. Это значит, что учащийся должен быть активным участником познавательного процесса, его субъектом, а не объектом, должен сам прикладывать усилия, оптимизируя свою деятельность для достижения результата. Но любой деятельности необходимо учиться. Однако ни в школе, ни, тем более, в вузе и ссузе школьникам и студентам, как правило, не дают алгоритмов и приёмов учения. Говоря языком психологии и педагогики, школьники и студенты не имеют метакогнитивных умений — умений учиться вообще, не привязанных к контексту. То есть, проще говоря, они не умеют учиться, потому что их этому не учили.

### Как научить учиться?

Этот феномен отметили наши исследования студентов 1-го курса биологического

факультета Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. В течение нескольких лет на факультете проводится комплексный входной контроль всех поступивших студентов, оценивающий уровень их биологические знания, мотивацию на обучение, интеллектуальные и творческие умения. Одной из форм контроля является оценка интеллектуальных особенностей студентов при помощи школьного теста умственного развития (ШТУР)<sup>1</sup>. Оказалось, что первокурсники имеют достаточно высокий уровень умственного развития (более 73% от максимума баллов), но результаты выполнения опросника ШТУР практически не коррелируют со средним баллом за первую сессию.

Анализ показал, что студенты первого курса (а значит, и учащиеся старших классов) слабо владеют элементарными логическими операциями (обобщение, сравнение, анализ, синтез, установление причинно-следственных связей и аналогий), не знают своих собственных возможностей и способностей, не имеют индивидуальных приёмов и методов работы с учебным материалом. Их никогда не учили способам овладения главной деятельностью ребёнка — учению, а такое обучение необходимо.

<sup>1</sup> Практикум по возрастной психологии / под ред. Л.А. Головей, Е.Ф. Рыбалко. СПб.: Речь – 2001. – 688 с.

Желая помочь студентам первого курса сформировать (развить) индивидуальные метакогнитивные умения, мы ввели и апробировали курс под условным названием «Учить учиться». В результате успеваемость в первую и вторую сессии значительно возросла по сравнению с предыдущими годами, а количество отчисленных по неуспеваемости студентов уменьшилось, хотя набор экзаменационных предметов и состав преподавателей-экзаменаторов остался тем же. При этом более высокие результаты не могли быть объяснены лучшей базовой подготовкой или более высоким умственным развитием студентов данного года поступления, поскольку по результатам ежегодного входного контроля (балл сертификата ЕГЭ по биологии, средний балл выполнения стандартного теста по биологии, общий уровень умственного развития по ШТУР) студенты поступления трёх годов не различались<sup>2</sup>. Таким образом, студенты просто научились учиться, научились эффективнее использовать свои интеллектуальные способности.

Понятно, что формировать индивидуальные метакогнитивные умения, то есть учить детей учиться, нужно не в вузе, а гораздо ранее: в начальной и средней школе. И это не только наше мнение — в настоящее время в отечественной педагогической литературе (печатные источники и интернет) тема «Учить учиться» поднимается достаточно широко. Но практически все разработки педагогов нацелены на развитие произвольных форм внимания, памяти, мышления, собранности, познавательных интересов, творческих способностей, снятие эмоционального дискомфорта, формирование и развитие устойчивой учебной мотивации на фоне позитивной «Я-концепции» детей, устойчивой самооценки и низкого уровня школьной тревожности<sup>3</sup>.

Насколько нам известно, крайне редко у учеников школьными психологами выявляются особенности их познавательной сферы, ещё реже детям даются консультации по выработке индивидуального стиля

учения с учётом их психофизиологических особенностей. В лучшем случае учитель обращает внимание на личность ученика, но практически никогда — на его индивидуальность. Это закономерно — школьный учитель не знает и не может знать психофизиологические особенности и возможности каждого ученика, в частности его познавательной сферы, тем более — учитывать их в своей работе, персонифицируя (индивидуализируя) обучение. В результате не только учитель учит всех одинаково, но и учащиеся пытаются учиться «как все». При этом каждый человек — не только личность, но и индивид — биологическое существо со своими особенностями, в том числе, особенностями строения нервной системы и протекания нервных процессов, характеристик познавательной сферы. Но ученик не знает этих особенностей и не умеет использовать их себе во благо.

Между тем ребёнок — субъект познания — может (должен) осознавать собственные постоянные качества и происходящие с ним изменения, и, сообразно вновь осознаным параметрам себя как участника познавательного процесса, иначе вести себя в этом процессе. Но кто же поможет ребёнку осознать свои индивидуальные и личностные познавательные особенности и способности?

Именно школьный учитель биологии непосредственно на уроке может ознакомить каждого школьника с его индивидуально-психологическими особенностями, обуславливающими его познавательные процессы, и предложить каждому ученику набор методов и приёмов учения, то есть помочь сформировать индивидуальный стиль учения, пусть и в весьма упрощённом варианте. Более всего для этого подходят уроки биологии человека в 8-м классе при изучении тем «Строение и функции нервной системы» и/или «Высшая нервная деятельность». Также данный материал может быть предложен учащимся 9–11-х классов, особенно при профильном обучении в программе элективных курсов, факультатива, биологического кружка.

Наша программа «Учить учиться» на уроках при и домашних самостоятельных занятиях позволяет каждому учащемуся определить у себя:

<sup>2</sup> Дятлова К.Д. Формирование индивидуальных стилей учения студента/ Вестник ННГУ им. Н.И. Лобачевского. Инновации в образовании — Н Новгород, 2013. №5(2). — С. 55-59.

<sup>3</sup> (festival.1september.ru/articles/595936/).

- доминирование первой или второй сигнальной системы (методики М.А. Холодной<sup>4</sup> и И.П. Павлова<sup>5</sup>);
- степень межполушарной асимметрии (методика И.С. Клециной<sup>6</sup>);
- ведущую репрезентативную систему (методика И.В. Левченко<sup>7</sup> в модификации).

Для каждой психофизиологической особенности кодирования информации учитель сообщает комплекс видов деятельности, методов, приёмов, этапов учения, обеспечивающих его эффективность носителям данной особенности.

Введение этой программы помогает решить, по крайней мере, шесть задач:

- подростки с огромным интересом воспринимают информацию о себе, поскольку наиболее животрепещущей темой для них является самопознание: «Кто я?», «Какой я?», «Что я могу?», «В чём мои сильные и слабые стороны?», что повышает мотивацию к учению;
- процесс познания себя повышает самооценку: «Я особенный» или, наоборот, «Я такой, как все» и помогает формировать личностные и регулятивные универсальные учебные действия;
- за счёт интереса усиливается учебная мотивация: хочется проверить, работает система рекомендаций или нет;
- начинает формироваться индивидуальный стиль учения или хотя бы его зачатки;
- знакомство с начатками нейро-лингвистического программирования позволяет по внешним признакам и словам-предикатам определить ведущую репрезентативную систему собеседника (родителей, учителей, сверстников) и построить общение с ним на приемлемом для него языке, то есть помогает формировать коммуникативные универсальные учебные действия;
- процесс самопознания, выявления своих особенностей и способностей помогает более осознанно подойти к выбору профессии. Так, ученик с преобладанием первой сигнальной системы вряд ли может рассчитывать на успех в профессии адвоката или журналиста, а явный аудиал — на карьеру инженера или хирурга.

Заметим, что знакомство с индивидуально-психологическими особенностями и индивидуальными стилями учения занимает

очень немного времени (часть 2–3 уроков), а вот освоение подходящих для индивида приёмов и методов учения и выработка индивидуального стиля зависят от него самого, от его мотивации и воли. При их наличии процесс учения становится индивидуализированным, повышается его успешность и эффективность: сил затрачивается меньше, а результат становится выше.

И ещё немаловажный момент — учитель биологии при введении данной программы не подменяет психолога и не берёт на себя его функции: ученик оценивает себя сам, никаких «диагнозов» учитель не ставит, ученик может не сообщать учителю или кому-либо о полученных результатах оценки себя и по желанию применять или не применять предлагаемые (не ему лично, а носителю данных качеств) приёмы и методы умственной работы.

Конечно же, определение индивидуальных особенностей познавательной сферы ученика и помощь в формировании его индивидуального стиля учения — лишь малая часть задачи «Научить учиться», но именно эту часть работы может выполнить учитель биологии в рамках своего предмета.

Мы уже использовали термин «метакогнитивные умения» — умения учиться вообще, не привязанные к контексту. Он близок по значению к понятиям: «общеучебные умения», «общепознавательные действия», «общие способы деятельности», «надпредметные действия», знакомым всем педагогам. Сейчас ФГОС-2 полного среднего образования называет метакогнитивные умения «универсальными учебными действиями» (УУД). Согласно формулировкам ФГОС, универсальные учебные умения

<sup>4</sup> Холодная М. А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2004. — 384 с: ил. — (Серия «Мастера психологии»).

<sup>5</sup> Сиротюк А.Л. Обучение детей с учетом психофизиологии: Практическое руководство для учителей и родителей. М.: ТЦ Сфера, 2001. — 128 с.

<sup>6</sup> Практикум по гендерной психологии / Под ред. И. С. Клециной. СПб.: Питер. — 2003. 479 с.

<sup>7</sup> Левченко И.В. Учет репрезентативной системы учащихся в процессе подготовки к олимпиадам/ Предметные олимпиады учащихся по экологии, биологии, основам безопасности жизнедеятельности: проблемы, поиски, перспективы развития: Монография. ПГПУ, Москва-Пенза, 2009. — С. 41-50.

имеют приоритетное значение над предметными знаниями и умениями (УУД важнее ЗУН). Развитие УУД учащихся — обязательное требование к деятельности педагога и один из критериев её оценки. Сама расшифровка термина показывает, что УУД должны быть индивидуальными для ученика, зависящими от его индивидуальных и личностных свойств.

Универсальные учебные действия группируют в четыре основных блока: личностные; регулятивные; познавательные; коммуникативные<sup>8</sup>.

Комплекс УУД, прежде всего познавательных, образует стиль учения (или индивидуально-своеобразный способ учебной деятельности). Стиль учения опирается главным образом на стили кодирования информации, с помощью которых в ментальном опыте человека воспроизводится окружающий мир, мы сосредоточили своё внимание именно на них. При этом мы на уроках биологии рассматриваем проблему стилей кодирования информации в историческом аспекте: учение И.П. Павлова о первой и второй сигнальной системе — проблемы межполушарной специализации — учение о трёх основных сферах «сенсорного опыта» человека (репрезентативных системах) в русле нейро-лингвистического программирования.

Зачем ученику знать свой стиль кодирования информации, то есть психофизиологические когнитивные особенности?

Во-первых, зная сильные стороны своей познавательной сферы, свои способности, можно их максимально эффективно использовать и даже целенаправленно развивать. Например, понимая, что левополушарные люди наиболее способны к логической деятельности и индивидуальным видам спорта, пойти в физико-математический лицей и заняться лёгкой атлетикой или плаванием.

Во-вторых, знание своих «слабых» сторон в когнитивной деятельности даёт ученику

возможность избрать две противоположные стратегии:

- избегать деятельности, где требуются недостаточно сформированные способности (не заниматься филологией правополушарному ученику, а дизайном — аудиалу);
- с помощью специальных упражнений и занятий развивать эти «слабые» стороны. Например, мыслящему абстрактными категориями «левополушарнику» необходимо научиться навыкам практического мышления. Специальные знания помогут ученику вырваться за границу привычной «комфортной зоны» усвоения материала, значительно повысят его умственный и творческий потенциал, расширят возможности в процессе обучения и на работе.

В-третьих, как мы уже говорили, знание своих когнитивных особенностей и совокупности приёмов и способов учения, присутствующих носителю данных качеств, даёт ученику возможность сформировать индивидуальный стиль учения и повысить эффективность образовательного процесса.

Заметим, что, приобретая необходимые новые навыки, ученик не лишается своих основных преимущественных качеств. Совершенствуйтесь, совершенствуя свой стиль!<sup>9</sup>

Зачем учителю знать стили кодирования информации учеников, то есть их психофизиологические когнитивные особенности? Знание и умелое использование особенностей восприятия и обработки информации разными сенсорными каналами и разными полушариями мозга открывает доступ к скрытым ресурсам учеников, расширяет педагогические возможности, позволяет проводить полимодальное обучение. На занятиях педагог может представлять информацию детям, используя все каналы восприятия: и зрение, и слух, и кинестетический канал, полнее задействовать оба полушария и обе сигнальные системы. Это не только помогает опираться на развитую модальность ребёнка, но и научит использовать менее развитые модальности в процессе обучения. Тогда у каждого ученика есть шанс усвоить хотя бы часть этих сообщений. При этом уменьшаются проблемы с дисциплиной, учитель понимает «на каком языке» говорить с ребёнком, как правильно поощрять его или делать ему замечания и т. д.

<sup>8</sup> Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская. — М., 2008.

<sup>9</sup> Сиротюк А.Л. Обучение детей с учетом психофизиологии: Практическое руководство для учителей и родителей. М.: ТЦ Сфера, 2001. — 128 с.

## Первая и вторая сигнальные системы

Впервые вопрос о существовании индивидуальных различий в способах кодирования информации поставил русский физиолог И.П. Павлов в рамках своего учения о двух сигнальных системах коры головного мозга (1932 г.). Условно-рефлекторную деятельность коры больших полушарий Павлов назвал сигнальной деятельностью мозга и установил, что условно-рефлекторные связи человека обусловлены двумя системами, которые дают организму сигналы о том, что имеет для него значение в окружающем мире и внутри организма. Первая сигнальная система (1-я СС) осуществляет анализ и синтез непосредственных воздействий внешней действительности и внутренней среды организма с опорой на чувственные впечатления (сенсорные и перцептивные сигналы). Она имеется у человека и у животных, представляя как бы «биологическую» часть человека как биосоциального существа, и «включается» при рождении и обеспечивает человеку, наряду с безусловными рефлексам, поддержание гомеостаза в течение всей жизни, регистрируя непосредственные изменения внешней и внутренней среды и реагируя на них (действует здесь и сейчас). Сигналы первой сигнальной системы являются конкретными, относящимися только к определённым раздражителям, непосредственно воздействующим на определённые органы чувств или интерорецепторы.

Вторая сигнальная система (2-я СС) обеспечивает ориентировку в среде посредством слова с опорой на различные формы речевой деятельности (словесные сигналы). Она возникла вместе с появлением речи, присуща только человеку и является главным его отличием от животных. Суть её заключается в восприятии речи, то есть словесных сигналов, произносимых, слышимых, видимых (печатное или письменное слово). Словосочетание «сигнал сигналов», по образному выражению И.П. Павлова, обладает по крайней мере двумя особенностями: во-первых, слово — обобщённый сигнал, оно несёт информацию сразу обо всех сторонах предмета или явления. Так, произнося, слыша или видя слово «шоколад», мы представляем сразу его цвет, форму, вкус, запах, шорох разворачиваемой обёртки, осязательные ощущения от тающей в руках или на языке сладости.

Во-вторых, слово даёт информацию о предметах или явлениях, отсутствующих в данный момент и недоступных органам чувств (бегемот, тайфун, ледокол...) или вообще не существующих в материальной форме, то есть абстрактных понятиях (дружба, скорость, парсек, ботаника...). Но заметим, что сигналом является только слово родного или знакомого языка. Иными словами, вторая сигнальная система — условно-рефлекторные связи, которые формируют в коре головного мозга образы под воздействием только речевых сигналов вне зависимости от самих раздражителей. Оставаясь высшей формой отражения действительности, вторая сигнальная система является продолжением первой, модернизированной и усовершенствованной благодаря речи, но функционируют обе системы в тесном взаимодействии.

По сути, И.П. Павлов описал два базовых способа кодирования информации, соответствующих особенностям строения и функционирования головного мозга: чувственно-наглядный (образный) и словесно-речевой. При этом учёный всегда особо подчёркивал, что следует говорить о взаимодействии 1-й и 2-й сигнальных систем, поскольку они в принципе не могут функционировать автономно или параллельно.

В поведении разных людей в разной степени проявляется и первая, и вторая сигнальные системы, а в зависимости от их соотношения существуют три основных типа высшей нервной организации человека: художественный, мыслительный и средний.

Художественный тип — это преобладание первой сигнальной системы, то есть человек воспринимает действительность в цельных ярких образах, переживая и проявляя при этом часто бурные эмоции. Для личности художественного типа характерны высокий уровень образно-пространственных способностей, трудности в произвольной регуляции деятельности и т. п.

Мыслительный тип — это торжество второй сигнальной системы. Человек мыслительного типа склонен к аналитическому восприятию действительности, он способен классифицировать её на отдельные элементы, имеет высокий уровень словесно-логических способностей и, благодаря логическому мышлению,

может выразить словами её целостный образ. Такие люди отличаются скорее хладнокровием и спокойствием, чем эмоциональностью, повышенной склонностью к самоконтролю. Средний тип — это сочетание в равной степени и первой, и второй сигнальных систем. К среднему типу нервной организации относится примерно 80% всех людей.

Заметим, что не существует «хороших» и «плохих» способов кодирования информации и, соответственно, типа высшей нервной организации человека, каждый тип имеет свои достоинства и недостатки. К тому же анатомические, физиологические и нервные особенности человека — это только данные природой задатки, которые можно развивать и совершенствовать, формировать в процессе воспитания, образования и при наличии мотивации к той или иной деятельности.

Как же помочь ученику выяснить свой стиль кодирования информации и тип высшей нервной организации? Простейшим способом является метод свободных ассоциаций, предложенный М.А. Холодной<sup>10</sup>, а также способ, который предложил И.П. Павлов<sup>11</sup>.

**Инструкция.** Разложи карточки по 3 на 3 группы так, чтобы в каждой группе было что-то общее.

**Наглядный материал:** 9 карточек; на каждой написано по одному слову: «карась», «орёл», «овца», «перья», «чешуя», «шерсть», «летать», «плавать», «бегать».

#### Оценка результатов:

##### 1 вариант

1-я группа карточек — «карась», «орёл», «овца».

2-я группа карточек — «бегать», «плавать», «летать».

3-я группа карточек — «шерсть», «перья», «чешуя».

Вариант возможен на основе анализа, когда выделяются общие существенные признаки. Преобладает вторая сигнальная система.

##### 2 вариант

1-я группа карточек — «карась», «плавать», «чешуя».

2-я группа карточек — «орёл», «летать», «перья».

3-я группа карточек — «овца», «бегать», «шерсть».

Предметы и явления обобщены по их функциональным признакам. Преобладает первая сигнальная система.

##### 3 вариант

Одновременное выполнение I и II вариантов теста. Смешанный тип.

Более подробную информацию о преобладании первой или второй сигнальной систем может дать опросник Э.Ф. Зеер и др.<sup>12</sup> Но данный опросник требует для проведения, обработки и интерпретации результатов довольно длительного времени и специальных объяснений. Его лучше использовать во внеклассной работе (факультатив, биологический кружок, элективный курс).

Учение о первой и второй сигнальной системах было, в основном, гениальной интуитивной догадкой И.П. Павлова. На современном уровне проблема первосигнальных и второсигнальных способов кодирования информации оказалась представленной в качестве проблемы межполушарной специализации, с закреплением чувственно-образной формы презентации действительности за правым полушарием (гештальт-полушарием), а вербально-логической — за левым (логическим).

<sup>10</sup> Холодная М. А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2004. — 384 с: ил. — (Серия «Мастера психологии»).

<sup>11</sup> Сиротюк А.Л. Обучение детей с учетом психофизиологии: Практическое руководство для учителей и родителей. М.: ТЦ Сфера, 2001. — 128 с.

<sup>12</sup> Зеер Э.Ф., Павлова А.М., Садовникова Н.О. Профорориентология: Теория и практика: учеб. пособ. для высшей школы. - М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2004. - 192 с. (с. 138 - 144)

### Правополушарные, левополушарные, равнополушарные

Межполушарная асимметрия — одна из фундаментальных закономерностей организации мозга, она проявляется не только в морфологии мозга, но и в межполушарной асимметрии психических процессов. Заметим, что функциональная межполушарная асимметрия является единственной уникальной особенностью деятельности мозга человека, отличающей её от деятельности мозга животных.

Каждое полушарие обрабатывает информацию специфическим образом. Логическое полушарие (обычно левое) имеет дело с точным счётом, обработкой языка и линейным анализом. В противоположность этому гештальт-полушарие (обычно правое) обрабатывает информацию целно, имеет дело с образами, эмоциями.

В осуществлении любого вида сложной психической деятельности принимают участие оба полушария, не дублируя друг друга, а обеспечивая разные (и всегда необходимые) стороны этой деятельности.

Существуют три типа функциональной организации двух полушарий мозга:

- 1) доминирование левого полушария — словесно-логический характер познавательных процессов, склонность к абстрагированию и обобщению (левополушарные люди, примерно 25% популяции);
- 2) доминирование правого полушария — конкретно-образное мышление, развитое воображение (правополушарные люди, примерно 25% популяции);
- 3) отсутствие ярко выраженного доминирования одного из полушарий (равнополушарные люди).

Правое полушарие с раннего детства связывает человека с внешним миром, «отвечая за работу» первой сигнальной системы. Оно оперирует образами и иконическими, иероглифическими знаками, берущими своё начало в естественных, природных объектах. Такими знаками являются, например, пиктограммы (♥, ☺, \*), египетские иероглифы. Функция правополушарных ком-

понентов познавательных процессов — одномоментное схватывание большого числа противоречивых с точки зрения формальной логики связей и формирование за счёт этого целостного и многозначного контекста. Преимущество такой стратегии мышления проявляется в тех случаях, когда информация сложна, внутренне противоречива и не может быть сведена к однозначному контексту. Роль правополушарной стратегии познания, проявляющейся в способности улавливать множество связей и вариантов в многозначном контексте, делает её важнейшим участником творческого процесса. Если организация однозначного контекста необходима для взаимопонимания между людьми, анализа и закрепления знаний, то организация многозначного контекста столь же необходима для целостного достижения и проникновения в суть внутренних связей между предметами и явлениями. Именно такое постижение лежит в основе любого творчества, без которого был бы невозможен ни технический, ни духовный процесс.

Левое полушарие обеспечивает человеку овладение речью и быстрое вхождение в общество, где он живёт, обуславливает те культурно-исторические программы поведения, которые общество вводит в человека и которые человек сам активно усваивает, то есть «отвечает за работу» второй сигнальной системы. Оно оперирует словами и символическими искусственно созданными человеком знаками, такими как, например,  $\Sigma$ ,  $\S$ ,  $\infty$ ,  $\%$ ,  $\$$ ,  $\mu$ , буквы большинства алфавитов. Левополушарные формально-логические компоненты познавательных процессов так организуют любой знаковый материал, что создаётся строго упорядоченный и однозначно понимаемый контекст. При его формировании из всех реальных и потенциальных связей между многогранными предметами и явлениями выбирается несколько определённых, не создающих противоречий и укладывающихся в данный контекст.

По некоторым данным, созревание правого полушария осуществляется более быстрыми темпами, и поэтому в ранний период развития его вклад в обеспечение психологического функционирования превышает вклад левого полушария. Утверждается даже, что до 9–10 лет ребёнок является су-

ществом «правополушарным». Но педагогам и родителям надо знать, что врождённые предпосылки – это только исходные условия, а сама асимметрия формируется в процессе индивидуального развития, под влиянием социальных контактов, прежде всего семейных.

Среди левополушарных людей — инженеры, математики, философы, лингвисты. Левополушарные нередко подчёркнуто рациональны и рассудочны. Много и охотно пишут, легко запоминают длинные тексты, речь их грамматически правильна. Для них характерны обострённое чувство долга, ответственность, принципиальность, внутренний характер переработки эмоций. Часто занимают административные должности, но им не хватает гибкости, непосредственности и спонтанности в выражении чувств. Они предпочитают действовать по заранее составленным схемам, трафаретам, с трудом перестраивают свои отношения.

Среди правополушарных людей много литераторов, журналистов, деятелей искусства, организаторов. Как правило, правополушарные люди — целостные натуры, открыты и непосредственны в выражении чувств, наивны, доверчивы, внушаемы, способны тонко чувствовать и переживать, легко огорчаться и плакать, приходиться в состоянии гнева и ярости, общительны и контактны. Часто действуют по настроению.

Функциональная асимметрия мозга определяет особенности восприятия, запоминания, стратегии мышления, эмоциональную сферу человека. Естественно, различия между лево- и правополушарными людьми вызывают различные трудности в их обучении и учении. Так, у «левополушарных» учащихся относительно меньшая (по сравнению с «правополушарными») способность к формированию образов вызывает затруднения, когда необходимо усвоить большое количество конкретного материала, недостаточно объединённого смысловыми связями и закономерностями. Такие школьники испытывают трудности при усвоении экологии, биологии, географии, химии, истории, поскольку нужно запомнить большое количество фактов, недостаточно связанных между собой. Трудности для учащихся с преобладающим правополушарным стилем мышления возникают в работе

без наглядной опоры. Именно для этих учащихся необходим «перевод» словесной информации в визуальную форму, например: словесное объяснение логических заданий воспринимается хуже, чем рисунок или чертёж, схема, график. Выполнив правильно практическое или лабораторное задание, учащиеся затрудняются дать словесный отчёт о сделанном, испытывают сложности при необходимости дать теоретическое обоснование своим действиям.

Школьная практика свидетельствует, что в обучении всё чаще обращаются к принципу системной дифференциации. Этот принцип означает, что следует учитывать особенности функциональной асимметрии мозга.

Для правополушарных учащихся необходимо делать упор на социальную значимость того или иного вида деятельности, так как у них высоко выражена потребность в самореализации. Мотивы, побуждающие изучать школьные предметы, связаны со становлением личности, со стремлением к самопознанию, с желанием разобраться во взаимоотношениях людей, осознать своё положение в мире. Для них характерна ориентация на высокую оценку и похвалу. Большой интерес у правополушарных школьников вызывает эстетическая сторона предметов.

Для формирования мотивации к учебной деятельности у левополушарных учащихся необходимо делать упор на познавательные мотивы. Их привлекает сам процесс усвоения знаний. Им свойственна высокая потребность в постоянной умственной деятельности. Социальным мотивом является возможность продолжения образования. Выражена потребность в самосовершенствовании ума и волевых качеств.

Дадим характеристику «правополушарных» и «левополушарных» учеников, в основном, опираясь на работы Л.А. Вареница и Л.А. Сиротюк (табл.1).

В обычной массовой школе легче учиться детям с низкой функциональной асимметрией полушарий (равнополушарным), то есть тем, которые при обучении способны использовать не только левополушарные, но и правополушарные стратегии. Ученики



Таблица 1

Характеристика «левополушарных» и «правополушарных» учеников

Левополушарный ученик	Правополушарный ученик
<p>Видит детали: символы (буквы, слова).                      Отметки: четыре и пять.                      Выказывает визуальные и аудиальные нейро-лингвистические индикаторы.                      Легче писать, чем диктовать.                      Желательны ясные письменные инструкции.                      Повторяет фактическую информацию.                      Испытывает дискомфорт с незавершёнными творческими инструкциями.                      Любит проверять работу.                      Предпочитает информацию в письменном виде.                      Переработка информации медленная, последовательная, пошаговая.                      Фокусирован внутренне.                      Решает математические задачи с помощью выявления принципиального ключа, алгоритма.                      Анализирует легче, чем синтезирует.                      Мышление индуктивное — от части к целому, от деталей к общему.                      Мышление — абстрактно-логическое, формальное, рациональное, программируемое, двумерное (на плоскости).                      Память — произвольная, знаковая.                      Привлекает сам процесс усвоения знаний.                      Высокая потребность в постоянной умственной деятельности.                      Занятия школьными науками — средство для развития своего мышления.                      Любит смотреть фильмы после чтения книги.</p>	<p>Видит конкретные, а не абстрактные объекты.                      Отстаёт при обучении чтению.                      Выказывает визуальные и кинестетические индикаторы.                      Легче диктовать текст, чем писать.                      Не контролирует правильность своей речи, проблемы в грамматике и подборе слов, возможны смысловые пропуски.                      Виды деятельности, требующие постоянного самоконтроля, обычно выполняются плохо.                      Часто способен к саморазвлечению.                      Отвечает на личностные отношения, а не авторитарные.                      Не следует предлагаемому выбору, любит решать, выбирать самостоятельно.                      Не любит проверять работу.                      Любит информацию в виде графиков, карт, демонстраций, мультимедиа, схем.                      Переработка информации быстрая, мгновенная.                      Обязательно наличие натуральных и изобразительных средств обучения.                      Решает математические задачи каждый раз очень конкретно и индивидуально, с использованием бытовых ассоциаций.                      Фокусирован внешне.                      Мышление дедуктивное — от целого к части, от общего — к частному.                      Мышление — наглядно-образное, спонтанное, эмоциональное, интуитивное, трёхмерное (в пространстве).                      Память — произвольная, наглядно-образная.                      Высоко выражена потребность в самореализации.                      Любит смотреть фильмы до чтения книги.</p>

с противоположными стилями обучения могут реально помочь друг другу.

Мы видим, что различия между лево- и правополушарными учащимися очень велики, однако в практической работе педагогов и психологов школьных учреждений в процессе обучения и воспитания довольно редко учитываются данные об индивидуальном профиле функциональной асимметрии мозга ребёнка, по которым можно определить особенности протекания ряда психических процессов.

Современная система общего образования вообще ориентирована на левополушарного ученика. Так, наши исследования около 100 учащихся выпускных классов физико-математического лицея показали, что среди них практически нет правополушарных. Очевидно, здесь действуют два фактора: во-первых, при отборе в лицейские классы вольно или невольно отдаётся предпочтение

«логикам», во-вторых, всё обучение нацелено на развитие символично-знаковой функции мышления: большинство учебной информации предъявляется школьникам в вербальной форме (объяснение учителя, работа с книгой, формулы) и требует вербального же контроля. Школа усматривает одну из главных задач как раз в развитии и тренировке логического мышления, поэтому все усилия педагогов направлены на стимуляцию левополушарных возможностей.

Таким образом, сдвиг межполушарной асимметрии в сторону абсолютного господства левополушарной стратегии мышления является не только биологической функцией взросления, но и зависит от культурных традиций, социальных влияний и обучения. Между тем, активное использование возможностей правополушарного способа обработки информации способствует развитию способностей ребёнка, позволяет прогнозировать и повышать эффективность

Оценка ведущего полушария

Задание	Оценка полушария
1. Переплести пальцы рук.	Сверху большой палец правой руки — ведущее полушарие левое, сверху большой палец левой руки — правое.
2. Испытуемый держит вертикально в вытянутой руке карандаш, фиксируя его взором на определённой точке, поочерёдно закрывает правый и левый глаз.	Карандаш смещается сильнее при закрывании правого глаза — ведущее полушарие левое. Карандаш смещается при закрывании левого глаза — ведущее полушарие правое.
3. Имитировать позу Наполеона.	Кисть левой руки направляется к предплечью — плечу правой руки и оказывается сверху — ведущая рука левая, ведущее полушарие правое. Кисть правой руки направляется к предплечью — плечу левой руки и оказывается сверху — ведущая рука правая, ведущее полушарие левое.
4. Имитировать аплодисменты.	Сверху находится правая рука — ведущее полушарие левое, сверху находится левая рука — ведущее полушарие правое.
5. Провести прямую вертикальную черту, разделяющую лист бумаги пополам.	Линия ближе к правому краю листа — ведущее полушарие правое, линия ближе к левому краю листа — ведущее полушарие левое.
6. Поставить произвольное количество палочек левой рукой, а затем правой рукой. Время выполнения задания 10 секунд. Подсчитать количество палочек.	Больше поставлено палочек правой рукой — ведущее полушарие левое, левой рукой — правое, одинаковое количество обеими руками — правое.
7. Нарисовать круг, завершив его стрелкой.	Стрелка указывает направление против часовой стрелки — ведущее полушарие левое, по часовой — правое.
8. Сидя на стуле, положить ногу на ногу.	Сверху левая нога — ведущее полушарие левое, сверху правая нога — правое.
9. Стоя, покружиться в удобную сторону.	Кружится против часовой стрелки — ведущее полушарие левое, кружится по часовой стрелке — правое.
10. Быстро моргнуть одним глазом.	Быстрее моргает правый глаз — ведущее полушарие правое, левый глаз — левое.

школьного обучения<sup>13</sup>. Кроме того, вариативность форм представления учебного материала сопровождается усилением интереса учащихся, что в свою очередь обеспечивает их меньшую утомляемость<sup>14</sup>.

Естественно, для того чтобы понять, насколько это необходимо, требуется выяснить степень выраженности межполушарной асимметрии учащихся. Это нужно учителю для планирования и проектирования учебного процесса, но прежде всего это необходимо каждому ученику для формирования индивидуального стиля учения.

Для оценки межполушарной асимметрии лучше всего использовать непосредственно на уроке комплексный метод определения доминирующего полушария по выполнению нескольких проб, оценивающих ведущий глаз, ведущую руку и ведущую ногу<sup>15</sup> (табл. 2).

Оснащение: у каждого ученика — таблица «Оценка ведущего полушария», лист нелинованной бумаги; у учителя — секундомер.

#### Порядок работы

Ученикам предлагается последовательно выполнить задания (весь класс одновременно), затем оценить каждое задание и определить ведущее полушарие. Каждый ответ оценивается 1 баллом. Балл приписывается правому или левому полушарию (лучше всего, если при заполнении таблицы каждый ученик подчёркивает СВОЁ ве-

<sup>13</sup> Быкова Л.Г., Смирнова Т.Н. Изменение асимметрии полушарий при интенсивном обучении иностранным языкам // Журн. высш. нервн. деят. 1991. Т. 41. № 2. С. 231-236.

<sup>14</sup> Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. - М.: Народное образование, 2000. - 352с.

<sup>15</sup> Клещина И.С. Гендерная психология. СПб: Питер, 2009.-496с.

дущее полушарие в данном задании). По окончании эксперимента баллы суммируются для каждого полушария отдельно (подсчитывается сумма подчёркнутых левых и подчёркнутых правых).

Итоговая оценка подсчитывается следующим образом: разница между суммой баллов левого и суммой баллов правого полушария умножается на 10.

Показатель межполушарной асимметрии =  $(\sum \text{левое} - \sum \text{правое}) \times 10$ .

Результаты сопоставляются с приведёнными нормативными данными.

Если полученный показатель составляет:

- 1) больше или равен 30 — полное доминирование левого полушария;
- 2) 10–20 — неполное доминирование левого полушария;
- 3) от 0 до –10 — неполное доминирование правого полушария;
- 4) ниже –10 — полное доминирование правого полушария.

При обобщении полученных результатов можно объединить в одну группу лиц с полным и неполным доминированием левого полушария (преимущественно левополушарные) и, соответственно, лиц с полным и неполным доминированием правого полушария (преимущественно правополушарные).

На основе определения ведущих модальностей строится полушарная модель каждого учащегося.

Однако самым простым (и, кажется, надёжным) методом определения выраженности межполушарной асимметрии является картинка (мини-ролик) «В какую сторону движется поезд?»<sup>16</sup>. Посоветуйте своим ученикам дома самостоятельно найти её в Интернете и проверить данные, полученные в классе, это займёт у них 1–2 минуты. Не рекомендую предъявлять этот мини-ролик на уроке — шуму будет много, а результат проблематичен.

Наш опыт показывает, что исследование межполушарной асимметрии на уроках биологии в 8-м классе всегда вызывает большой интерес учащихся, данный и последующие уроки проходят с высокой мотивацией, что доказывает эффективность использования личностно-деятельностного подхода на уроках биологии.

Как же учитывать особенности межполушарной асимметрии учащихся непосредственно на уроке? Самый оптимальный подход к обучению — рациональное сочетание работы обоих полушарий, в котором правое полушарие обеспечивает широкое видение проблемы и энтузиазм, а левое полушарие — знание структуры проблемы и поэтапное планирование действий. В практической деятельности левополушарному ученику следует предлагать учебную информацию в вербальной (словесной) форме (лучше в письменном виде), а правополушарному — в невербально-вербальной форме: рисунки, таблицы, графики, практические лабораторные работы. К счастью, современные школьные учебники биологии дают обильную информацию и для левополушарных, и для правополушарных учеников. А вот контроль усвоения знаний мы обычно проводим исключительно в вербальной форме, что ставит правополушарных школьников в невыгодную позицию. Поэтому целесообразно и контроль знаний проводить с использованием невербальных форм (рисунки, схемы, таблицы), что способствует формированию и развитию познавательных УУД.

Определение и учёт в учебном процессе межполушарной асимметрии учащихся может явиться одной из основ индивидуализации обучения с учётом психофизиологических и психологических особенностей школьников, которого требуют ведущие тенденции современного образования. При этом информация о ведущем полушарии каждого ученика должна быть доведена до сведения и учащихся, и всех педагогов-предметников, что поможет всем учащимся в оптимизации способов получения и воспроизведения учебной информации (формировании индивидуального стиля учения) и даже выборе профессии.

<sup>16</sup> <http://www.babyblog.ru/community/post/psy/1691511> или <http://www.simscreative.net/t3709-topic>

Таблица 3

**Рекомендации по формированию индивидуального стиля учения для учеников с разной выраженностью функциональной асимметрии**

Признаки	Левополушарный ученик	Правополушарный ученик
Условия, необходимые для успешной учебной деятельности	— технология, алгоритм; — детали; — абстрактный линейный стиль изложения информации; — неоднократное повторение учебного материала; — тишина во время занятий; — ясные письменные инструкции	— гештальт (образы); — обширный контекст; — связь информации с реальностью, практикой; — творческие задания; — эксперименты; — музыкальный фон; — моделирование
Основная рекомендация при занятиях с учебником	Читать текст параграфа по абзацам, осмысляя и повторяя каждый, в конце чтения рассмотреть иллюстрации (пошаговое восприятие информации)	Вначале рассмотреть иллюстрации, читать параграф целиком
Основная задача учения	Выработка умений практически применять имеющиеся знания	Накопление теоретических знаний
Тактика работы	При усвоении большого объема материала, недостаточно объединенного смысловыми связями, строить собственные логические переходы, блок-схемы, листы опорных сигналов, использовать мнемонические приемы	Самостоятельный «перевод» словесной информации в визуальную форму: рисунок, чертёж, схему, график, модель
Приёмы при изучении иностранного языка и терминов	Работа со словарём, карточками для запоминания слов, усвоение правил и грамматических конструкций	Чтение цельных текстов, ролевые игры, интервью, инсценировки, диалоги
Предпочтительные формы контроля	Закрытые тестовые задания (с выбором ответа)	Открытые тестовые задания (дополнения и свободного изложения)
Требуется помощь	— в изучении геометрии; — в развитии беглости устной и письменной речи; — в сочинениях на свободную тему	— в изучении алгебры; — в развитии точности в употреблении слов и применении правил
Качества, которые требуется развивать	— биологическое здоровье: здоровый образ жизни, физкультура, валеологические упражнения; — самостоятельность мышления	— воля, в том числе, произвольные внимание и память; — ответственность; — самоконтроль
Логические операции, которые требуется развивать	— способность подводить итоги; — обобщение	— анализ; — осознанное выделение главного и отбрасывание второстепенного; — выявление различий; — создание категорий; — классификация
Предлагаемые виды спорта	Индивидуальные	Командные
Тренинг для развития недоминантного полушария	Комплекс № 5 А.Л. Сиротюк «Упражнения для развития творческого (наглядно-образного) мышления (правое полушарие)» (Приложение 1)	Комплекс № 4 А.Л. Сиротюк «Упражнения для развития абстрактно-логического мышления (левое полушарие)» (Приложение 2)
Предлагаемые профессии	Инженер, математик, философ, лингвист, консультант по продажам, строитель, бухгалтер, технолог	Литератор, журналист, деятель искусства, организатор, дизайнер, хирург

Резюмируя всё вышеизложенное и опираясь, в основном, на работы А.Л. Сиротюк, мы предлагаем ознакомить всех учащихся с рекомендациями по формированию индивидуального стиля учения (и образа жизни) для учеников с разной выраженностью функциональной асимметрии (табл. 3).

Заметим, что равнополушарные ученики (без выраженной межполушарной асимметрии), как правило, не нуждаются в особых рекомендациях и вырабатывают комбинированный стиль учения. □

*Продолжение в следующем номере*