

УПРАВЛЯЕМАЯ ПОИСКОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ПРИ РЕШЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Принцип управляемости процесса обучения средствами информационной технологии рассматривается нами как один из ведущих дидактических принципов. Управление процессом обучения может быть стратегическим и тактическим. Стратегическое управление выражается в выборе определенной системы и технологии обучения, задающих ту или иную конкретизацию целей, содержания, средств, методов и форм обучения. Процедуры выбора и конкретизации являются важнейшими составляющими управления. Стратегическое управление осуществляется в процессе выбора и конкретизации принципов обучения, обеспечивающих единство, целостность и целенаправленность процесса обучения. Тактическое управление осуществляется внутри определенной системы или технологии обучения и строится с учетом общего их характера и особенностей. Примером стратегического управления служит составление учебных программ и стандартов математического образования. Тематическое планирование, разработка технологии изложения отдельных фрагментов учебного материала – примеры тактического управления. Важнейшим средством стратегического и тактического управления является электронный учебник (ЭУ). Управление при помощи учебника осуществляется путем выделения в учебнике основного и дополнительного текстов, материала для самостоятельного изучения, путем применения приемов и средств выделения главного и второстепенного, мотивации, подчеркивания новизны учебного материала. Положительную роль играют шрифтовые выделения, наличие обобщающего резюме. Стратегическое управление осуществляется с помощью формирования системы задач (распределение задач по уровням сложности, по виду учебных проблем, выделение ключевых задач, задач, формирующих обязательные умения и навыки, задач для самоконтроля).

По своему стилю управление может быть авторитарным (все управленческие функции выполняет ЭУ) и не авторитарным (к организации процесса обучения привлекаются учащиеся – самоуправление, педагогика сотрудничества). Примером самоуправления служит предоставление в ЭУ возможности выбора учащимся индивидуальной траектории обучения. Этой же цели служит и согласование с учащимися характера оценки (например, ЭУ «договаривается» с учащимися о том, что при оценивании будет учитываться не только правильность ответа, но и догадка, сообразительность, самостоятельность мышления и т. д.).

Особую роль играет оперативное управление, опирающееся на обратную связь. Обратная связь (от ученика – к ЭУ) дает ученику и учителю информацию о

качестве усвоения учебного материала и позволяет своевременно вносить необходимые коррективы в процесс обучения. На основании понятия обратной связи мы выделяем четыре вида обучения: неуправляемое (обратная связь отсутствует), слабо управляемое (обратная связь используется эпизодически), оптимально управляемое (обратная связь осуществляется систематически, но не носит чрезмерного характера) и жестко управляемое (обратная связь осуществляется систематически, носит чрезмерный, излишне мелочный характер). В информационной технологии возникает большой соблазн воспользоваться последним видом управления. Необходимо предостеречь от такой крайности, так как она принесет больше вреда, чем пользы. В психологическом плане чрезмерная опека может раздражать учащихся и породить недоброжелательное отношение к компьютеру или ЭУ. Важно, чтобы обратная связь сопровождалась тактичной, положительной оценкой и носила адресный характер (ты правильно понял, усвоил, решил, начертил, ответил, заметил, догадался, сообразил, проанализировал, обобщил). Точнее учителя, конечно, такую оценку никто выполнить не сможет. Он сам является соучастником переживаний ученика, видит его радость, блеск глаз, выражение лица и т. д. В информационной технологии требуется специальная разработка компьютерного психофизиологического сопровождения учебного процесса. Педагогика сотрудничества возможна и при компьютерном обучении. Необходимо чтобы компьютер был примером тактичного общения с учеником. Даже в случае, если речь идет о поощрении ученика. Похвала не всегда воспринимается учеником с удовольствием. Как, к примеру, может радоваться ученик похвале, если к несложному ответу он пришел только после многократных попыток?

Средства управления делятся на автоматизированные и неавтоматизированные. К автоматизированным средствам относятся устройства, осуществляющие обратную связь без непосредственного участия учителя (компьютер, телевидение, видеозаписи, программированные печатные материалы и т. д.). Оптимально управляемое обучение можно получить, пожалуй, только в рамках информационной технологии с помощью ЭУ.

Методы управления: активизация познавательной деятельности учащихся, ориентация на диагностические цели, стимулирование готовности к определенной деятельности, включение учащихся в деятельность, регулирование и координация учебной деятельности, контроль со стороны ЭУ, учителя, самоконтроль и др.

В методике преподавания математики справедливо считается, что эффективное обучение учащихся решению задач представляет собой, прежде всего, обучение поиску решения задач. Исходной базой такого обучения может служить методика Д. Поля, лейтмотивом которой является положение о необходимости привития учащимся (наряду с навыками логического рассуждения) прочных навыков

эвристического мышления. Эта методика имеет как своих сторонников (вспомним, например, известного алгебраиста Б.Л. Ван-дер-Вардена), так и противников (не менее крупный математик Даламбер утверждал, что книги, трактующие об искусстве рассуждать, «полезны только для тех, кто может без них обойтись»). Существование диаметрально противоположных точек зрения отражает исключительную трудность проблемы обучения учащихся решению математических задач. За весь существующий период организованного обучения эта проблема так и не нашла сколько-нибудь эффективного решения, способного изменить к лучшему ситуацию в практике обучения. По-прежнему основным методом является обучение учащихся на примерах (образцах) решения задач.

Интеллектуальные средства поиска решения задачи мы представляем тремя составляющими: базой знаний, опытом решения задач и эвристическими приемами поиска. В процессе изучения каждой новой темы ученик не овладевает в должной мере ни одной из этих составляющих (хотя бы в силу дефицита учебного времени). Отсюда и следуют известные затруднения. Выход мы видим в оказании большей помощи ученику. Помощь, которая имеется в традиционных учебниках (в виде отдельных разрозненных указаний в разделе «Ответы и указания»), оказывается совершенно недостаточной. Для организации управляемой поисковой деятельности учащихся при решении задач нужны новые учебники, способные оказать ученику всю необходимую помощь. Они могут создаваться на бумажном, а лучше – на электронном носителе. Структуру систематической помощи представим следующей таблицей.

Систематическая помощь ученику в проведении поиска решения задачи			
Выбор знаний	Эвристические рекомендации, советы, подсказки		Формирование самостоятельного опыта
Помощь 1: актуализация знаний (в форме предположений).	Помощь 2: рекомендации общего характера.	Помощь 3: конкретные советы и подсказки.	Помощь 4: стимулирование самостоятельности поиска (ученику предоставляется возможность додуматься хотя бы до части решения).