

INTERNAL MOTIVATION OF PUPILS WHEN TRAINING IN ALGEBRA AND THE ASSESSMENT OF THEIR ACHIEVEMENTS DURING THE INDEPENDENT WORK

Kuznetsova E.

Summary

The reasons of decrease in pupils' internal motivation when training mathematics and possibility of its maintenance are analyzed. Keeping of the internal motivation is connected with the possibilities of choice during the educational process. Application of rating system of pupils' knowledge evaluation at intermediate control also maintains internal motivation.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ ШКОЛЬНОГО КУРСА АЛГЕБРЫ И ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ИХ УСВОЕНИЯ

Кузнецова Е.

кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического анализа
БГПУ, Минск, Беларусь

Отмена в Республике Беларусь в конце 80-х годов 20 века устных экзаменов по геометрии, а также отказ от отдельных отметок за учебные достижения по алгебре и геометрии привели к существенному падению уровня математической подготовки у многих школьников. Централизованное тестирование, как способ итогового контроля уровня усвоения математики, при всех социальных плюсах этого явления, ведет к существенной деформации традиционных форм подготовки к экзаменам. Чрезвычайно популярными становятся различные формы тестов, выполнение которых не требует развернутых обоснований и вычислений, но предполагает наличие технических навыков и прочно сформированных понятий, значительную долю которых составляют именно алгебраические. Особенностью реформы образовательной системы в РБ является и переход на уровневую 10-балльную систему оценки усвоения программного материала, которая предполагает выделение уровней усвоения от простого распознавания до творческого применения. Оценка качества школьной подготовки по алгебре напрямую связана не просто с наличием определенной суммы знаний, а с глубиной понимания основ курса, причем реализовываться она должна средствами предметного учебно-методического комплекса (УМК).

В биологии существует понятие *ризосфера*, – этим термином названа область прикорневой системы растений, где скапливается

наибольшее количество различных микробов. От состояния ризосфера зависит вся жизнедеятельность растения. В алгебраической подготовке «ризосферу», где скапливается наибольшее число типичных ошибок и заблуждений, образуют задания и упражнения, находящиеся «вблизи» от определения каждого из основных понятий. При разработке практической части УМК для разноуровневого обучения мы полагаем полезным по возможности следовать **принципу учета ризосферы**, т. е. обязательного рассмотрения всех нюансов вводимого определения нового понятия в развернутой системе упражнений, упреждающей ситуации возникновения типичных ошибок. При соблюдении этого принципа развивающий эффект системы упражнений по алгебре существенно возрастает.

Приведем пример из тригонометрии. Во многих учебных пособиях определение понятия $\arcsin a$ закрепляется только самыми простыми примерами типа «Найти значение выражения $\arcsin \frac{1}{\sqrt{2}} + \arcsin 1 - \arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}$ ». В УМК по алгебре для 10 класса [1] соответствующие упражнения есть на каждый из нюансов определения этого понятия. Так, в соответствии с принятым определением, значение выражения $\arcsin \frac{1}{2}$: 1) является числом, и поэтому не может быть равно 30° ; 2) принадлежит соответствующему промежутку и поэтому не может равняться $\frac{5\pi}{6}$; 3) удовлетворяет соответствующему равенству и поэтому не может быть, например, равным $\frac{\pi}{4}$. Система упражнений для формирования понятия $\arcsin a$ завершается заданиями творческого уровня. К таким можно отнести задания типа:

- Найти значение выражения $\arcsin(\sin 7)$;
- Решить уравнение $\sin(\arcsin(5x - 6)) = x^2$.

В методическую подготовку студентов педагогического вуза должно входить умение разработки многоуровневой системы упражнений при формировании того или иного понятия. Для каждой группы понятий можно выделить определенные общие особенности, которые следует учитывать при конструировании диагностической системы упражнений. Так при разработке упражнений по усвоению отдельного тождества, на наш взгляд, должны быть включены задания: на распознавание (узнавание) данного тождества (формулы); на усвоение структуры этого тождества (выделение в нем констант и переменных); на использование рассматриваемого тождества

(формулы) в двух направлениях; и, наконец, на использование тождества в нестандартных ситуациях.

Продемонстрируем разноуровневую систему заданий для оценки уровня усвоения формулы синуса двойного угла.

• Задание на распознавание. Укажите равенство, которое является тождеством: а) $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha$; б) $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$; в) $\sin 2\alpha = 2 \cos \alpha$;

г) $\sin 2\alpha = \sin 2 \cos \alpha$; д) $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha + \cos \alpha$.

• Задания на усвоение структуры тождества. Укажите тождества:
а) $\sin 4\alpha = 4 \sin \alpha \cos \alpha$; б) $\sin 5\alpha = 5 \sin \alpha \cos \alpha$; в) $\sin 5\alpha = 2 \sin 2\alpha \cos 3\alpha$;

г) $\sin 5\alpha = 2 \sin 2,5\alpha \cos 2,5\alpha$; д) $\sin 4\alpha = 4 \sin 2\alpha \cos 2\alpha$.

• Задания на использование тождества $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ (слева направо). Преобразуйте выражение, применив формулу синуса двойного угла:

а) $\sin 7\alpha$; б) $\sin 8\alpha - \sin 4\alpha$.

• Задания на использование тождества $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ (справа налево). Преобразуйте выражение, применив формулу синуса двойного угла:

а) $\sin 7\alpha \cos 7\alpha$;

б) $16 \sin \alpha \cos \alpha \cos 2\alpha \cos 4\alpha \cos 8\alpha$.

• Задания на использование тождества в нестандартной ситуации.

Найдите значение выражения: а) $\sin(2\arccos 0,3)$; б) $\sin(2\text{arcctg} 3)$.

Изобразите график функции $y = \sqrt{x^{\sqrt{(\sin x + \cos x)^2 - \sin 2x}}}$

ЛИТЕРАТУРА.

1. Кузнецова Е.П., Муравьева Г.Л., Шнеперман Л.Б., Яшин Б.Ю. УМК по алгебре для 7-11 классов.

DEVELOPMENT OF THE SYSTEM OF EXERCISES FOR FORMATION OF THE BASIC CONCEPTS OF THE SCHOOL COURSE OF ALGEBRA AND ESTIMATION LEVEL OF THEIR ASSIMILATION

Kuznetsova E.

Summary

The problem of evaluation of mathematical concept learning quality according to the requirements of 10-points rating system used in Belarus is considered. Approaches to development of the system of exercises in the author's educational and methodical complex on algebra are specified. The principle of "rhizosphere"

for designing of new concept training tasks is formulated. Features necessary for considering while creating diagnostic system of exercises for particular identity mastering are marked out. The illustrating examples are given.

ՀԱՆՐԱԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՈՐԱԿԻ ԲԱՐԵԼԱՎՄԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ Հակոբյան Ս. Կրթության ազգային ինստիտուտ

Ժամականակակից հասարակական կյանքում առավել հաճախ արձածվող թեմաներից մեկը առնչվում է կրթության որակի հետ, ընդ որում ավելի մեծ հնչեղություն և համատարած հետարրորդություն ունեցող հարցը նախ և առաջ վերաբերում է հանրակրթության որակին:

Այդ ուղղությամբ արտահայտվում էն առարանույթ, երեսն նաև միմյանց հակասող տեսակետներ, որոնք պատվելապես ներկայացնում են դժգոհություններ առկա վիճակի նկատմամբ: Սակայն, ինչպես ցույց են տալիս դիտումներն ու լսումները, արտահայտվող դժգոհությունների հիմքում հիմնականում ընկած էն առօրեական ընկալումների մակարդակով կատարվող համեմատություններ անցյալի «բարի հիշողությունների» հետ, և գրեթե բացակայում են պահի դիտարկումներն ու ժամանակակից իրողությունների խորքային վերլուծությունները:

Այդ կապակցությամբ ծագում են մի ամբողջ շարք հարցեր. նախ՝ ի՞նչ հասկանալ կրթության որակ ասելով, ժամանակակից ի՞նչ պատկերացումներ և մոտեցումներ են առկա որակյալ կրթություն ապահովելու վերաբերյալ, կա՞ն արդյոք այնպիսի բնութագրիչներ, որոնցով կարելի կլինի գնահատել կրթության որակը և, վերջապես, այդ տեսակետից որո՞նք են այն խնդիրները, որ առաջնահերթ են հատկապես մեր երկրում հանրակրթության որակի բարելավման համար:

Մրանք հիմնարար նշանակության հարցեր են և պահանջում են համակողմանի հետազոտություններ, ինչին պես է ուղղել կրթության բնագավառի տարրեր մասնագետների ջանքերը:

Ստորև մենք կանդրադառնանք այդ հարցերից մի քանիսի առանձին կողմերին՝ նպատակ ունենալով բանավեճի հրավիրել հիմնահարցով հետաքրքրվող մասնագետներին: