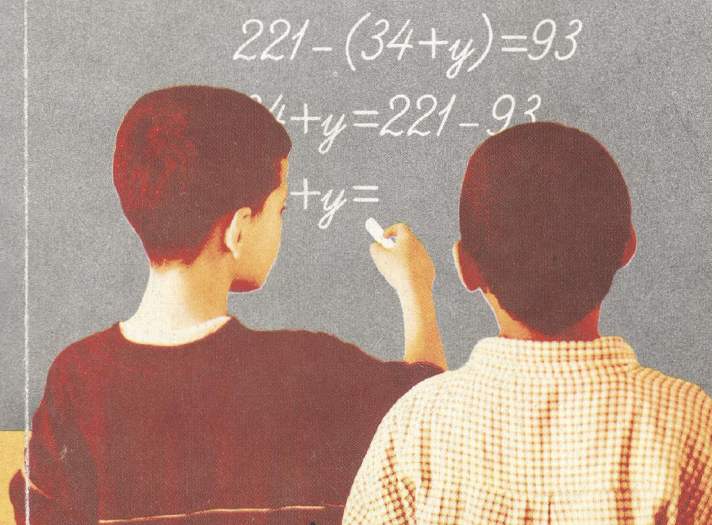


С. И. Зенько

СИСТЕМА УПРАЖНЕНИЙ

для предупреждения
математических ошибок
учащихся в 5 классе



$$221 - (34 + y) = 93$$

$$34 + y = 221 - 93$$

$$+ y =$$

1

- а) $24'503 - 12'803 + 5 = 411$,
б) $24'503 - 12'803 + 5 = 411$,
в) $53 - 102 - 22 - 83 + 9 = 65$,
г) $148 - (25 - 13) - 24 - (54 + 55)$,
д) $148 - (25 - 13) - 24 - (54 + 55)$
- 2 Выпишите
- а) $15 + 345$,
б) $15 + 345$,
в) 1703 ,
г) 1703 ,
д) 1703 ,
е) 1703 ,
ж) 1703 ,
з) 1703 ,
и) 1703 ,
к) 1703 ,
л) 1703 ,
м) 1703 ,
н) 1703 ,
о) 1703 ,
п) 1703 ,
р) 1703 ,
с) 1703 ,
т) 1703 ,
у) 1703 ,
ф) 1703 ,
х) 1703 ,
ц) 1703 ,
ч) 1703 ,
ш) 1703 ,
щ) 1703 ,
ъ) 1703 ,
ы) 1703 ,
э) 1703 ,
ю) 1703 ,
я) 1703
- 3) 30060 ,
4) 12976 ,
5) 17084
- 6) $37 + 43 = 11$,
7) $934 - 12 = 74$,
8) $51 - 12 = 37$,
9) $15 - 83 = 14$,
10) $52 + 212$,
11) $41 - 19 = 15$,
12) $22 - 13$
- 13) $93 - 202 = 93$,
14) $2 - 93 = 5$,
15) $12 - 39 = 13$

В процессе обучения учащиеся допускают много математических ошибок. Только путем предупреждения и ликвидации их можно обеспечить качественное усвоение нового материала

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»

С. И. Зенько

СИСТЕМА УПРАЖНЕНИЙ для предупреждения математических ошибок учащихся в 5 классе

*Материалы в помощь студентам
физико-математических факультетов*

Минск 2006

УДК 51(075.8)
ББК 22.1я73
3567

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ,
рекомендовано секцией физико-математических наук
(протокол № 9 от 17.05.05)

Рецензенты:

кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и методики преподавания математики БГПУ *М. И. Лисова*;
учитель математики высшей категории средней школы № 197 г. Минска
Н. И. Бандина

Зенько, С. И.

3567 Система упражнений для предупреждения математических ошибок учащихся в 5 классе : материалы в помощь студ. физ.-мат. фак-тов / С. И. Зенько. — Мн. : БГПУ, 2006. — 116 с.
ISBN 985-501-086-8.

В работе содержатся материалы по превентивной деятельности учителя в V классе общеобразовательной школы, предусматривающие предупреждение типичных ошибок учащихся по математике.

Адресуются студентам физико-математических факультетов БГПУ. Могут быть использованы в работе преподавателей педагогических вузов, учителей средних общеобразовательных учреждений.

УДК 51(075.8)
ББК 22.1я73

ISBN 985-501-086-8

© Зенько, С. И., 2006
© БГПУ, 2006

ВВЕДЕНИЕ

Школьный курс математики, изучаемый в V–X классах, является частью общего образования. В настоящее время ни одна область человеческой деятельности не может обходиться без математики – как без конкретных математических знаний, так и интеллектуальных качеств, развивающихся в ходе овладения этим учебным предметом. Школьное математическое образование способствует овладению конкретными знаниями, необходимыми для ориентации в современном мире, в информационных и компьютерных технологиях, для подготовки к будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования; приобретению навыков логического и алгоритмического мышления, а также развитию воображения и интуиции, формированию мировоззрения; обогащению запаса историко-научных знаний, которые должны входить в интеллектуальный багаж каждого современного культурного человека.

Базовый курс математики играет основополагающую роль при получении знаний в системе школьного и высшего образования. Наряду с другими школьными предметами базового блока он призван сформировать у школьников правильную структуру мышления, дать им первичный инструментарий, необходимый для изучения дисциплин следующей ступени.

Базовый курс математики неоднороден. Школьное образование складывается из следующих содержательных компонентов: арифметики, алгебры и геометрии. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в Республике Беларусь, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами. Для реализации этих функций требуется уделять достаточное

внимание арифметическим, точнее логическим, методам решения задач, культуре вычислений (оценка, прикидка, сочетание устных, письменных и инструментальных вычислений), наполнению учебного материала задачами социально-экономической и жизненной тематики.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения и способностей к математическому творчеству. Реализация указанных функций алгебры предполагает внимание к осмыслению алгебры как исторического обобщения арифметики, к правилам конструирования математических выражений, к способам преобразования выражений различной природы (рациональных, иррациональных и др.), решения соответствующих уравнений и неравенств.

Геометрия является одним из важнейших компонентов математического образования. Она необходима для приобретения конкретных знаний и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит свой особый вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства и овладение дедуктивным методом. Уже с первых лет обучения следует знакомить учащихся с фигурами на плоскости и в пространстве, моделирующими реальные объекты, с измерением геометрических величин, способами изображения геометрических фигур и реальных объектов. Обучение геометрии предполагает установление оптимального и дидактически оправданного баланса между наглядностью и логикой, причем соотношение наглядного и логического должно соответствовать возрастным возможностям учащихся.

Осознанное, целенаправленное и последовательное изучение математики в V–X классах позволит школьникам получить прочную базу для продолжения обучения в XI–XII классах, получить знания,

необходимые для освоения в дальнейшем выбранной профессии, и успешно применять их после окончания вуза в последующей профессиональной деятельности.

В пособии содержится более 50 часто встречающихся типичных математических ошибок учащихся по основным темам курса математики V класса средней общеобразовательной школы, которые влияют на их дальнейшее обучение математике, на усвоение новых знаний, умений и навыков. Приводятся методические рекомендации для учителя и система упражнений, состоящая более чем из 1300 заданий, для работы с учащимися по предупреждению и исправлению данных ошибок.

При рассмотрении каждой математической ошибки приводятся правильные решения, даются методические рекомендации с теоретическими положениями или ссылки на те из них, при использовании которых допущена ошибка, система упражнений, позволяющая предупредить или исправить данную ошибку (там где это возможно, система упражнений построена по уровням сложности).

С нашей точки зрения, любая система упражнений для предупреждения математических ошибок учащихся должна отвечать основным дидактическим требованиям:

- включать задания, которые опираются на сформированные у учащихся знания, умения и навыки и способствуют предупреждению основных ошибок при усвоении каждой темы по математике;
- сохранять постоянными существенные признаки изучаемого понятия (действия и т. д.) для предупреждения ошибочного вывода или обобщения;
- располагаться по возрастающей степени сложности для последовательного закрепления каждого умения и предупреждения возможности появления ошибок или ошибочных действий;
- содержать достаточное количество заданий для осуществления дифференцированного подхода к обучению учащихся математике.

При работе с учащимися есть, на наш взгляд, перечень требований, нарушение которых учителем будет способствовать возникновению ошибок или ошибочных действий. Учителю необходимо:

1. Не останавливаться на решении заданий, выполнение которых учащимися уже достаточно усвоено.

2. Не записывать на доске условия заданий, взятых с учебников, которым пользуются учащиеся, достаточно поставить номер задания.
3. Не записывать или делать небольшие пометки при решении устных заданий.
4. Не забывать обращать внимание на рациональность выполнения заданий.
5. Не допускать формальной проверки полученного результата.

В пособии типичные математические ошибки, допущенные учащимися при решении, выделены полужирным шрифтом, подчеркнуты и в конце стоит символ «*» (____*), а ниже приводится описание ошибки. В разделе «Геометрические ошибки» с помощью пунктирной линии (----) показано ошибочное направление, используемое учащимися при измерении градусной меры углов.

Данная работа не заменит учебник по математике для V класса. Она поможет в достижении следующих целей школьного математического образования: приобретению конкретных математических знаний, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе.

Автор выражает искреннюю благодарность доктору педагогических наук, профессору кафедры прикладной математики и информатики БГПУ И. А. Новик, рецензентам – кандидату педагогических наук, доценту кафедры математики и методики преподавания математики БГПУ М. И. Лисовой, учительнице математики средней школы № 197 г. Минска Н. И. Бандиной за ценные советы и замечания, которые способствовали улучшению качества данного пособия.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
О ПРЕВЕНТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ БЕЗОШИБОЧНОМУ УСВОЕНИЮ МАТЕРИАЛА	7
АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ	10
Тема 1. Действия над натуральными числами	10
1.1. Сложение натуральных чисел.....	10
1.2. Вычитание натуральных чисел.....	13
1.3. Умножение натуральных чисел	20
1.4. Деление натуральных чисел.....	24
1.5. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости.....	28
1.6. Приближенное значение числа	29
Тема 2. Действия с дробями	32
2.1. Сложение и вычитание дробей	32
2.2. Умножение и деление дробей.....	40
2.3. Сложение и вычитание смешанных дробей	47
2.4. Умножение и деление смешанных дробей	58
АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ОШИБКИ	68
Тема 3. Различные зависимости между компонентами. Уравнения	68
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ОШИБКИ	97
Тема 4. Отрезок. Угол.....	97
4.1 Отрезок. Длина отрезка	97
4.2. Углы. Градусная мера углов	101
ПРИМЕРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ...	110
ЛИТЕРАТУРА.....	113