

## Методическая рекомендация к августовским совещаниям учителей математики

**Место учебного предмета математики** в современной общеобразовательной школе определяется ее из года в год возрастающей роли в жизни каждого человека, и активного участия математики в развитии других, особенно точных и прикладных наук.

Сегодня как некогда остро обществом ставятся вопросы: зачем и кому нужна математика? В чем смысл и цель обучения математике? Учителям математики не всегда легко ответить на эти вопросы. А старые, «писанные» ответы не действуют на ученика как в былые времена. Поэтому сегодня приходится особое внимание уделять имеющимся в реальности взаимосвязям – математики и жизни, математики и естествознания. Очень важно для понимания учителем и учеником роли математики, как языка естествознания, который может стать основой для формирования думающего и творческой личности. Не случайно еще в советское время выдающийся математик и педагог Андрей Николаевич Колмогоров как-то сказал: «Вряд ли нужно доказывать, несколько желательно с общеобразовательной точки зрения достигнуть того, чтобы все учащиеся могли вполне конкретно понять хотя бы ньютоновскую концепцию математического естествознания».

Как и предыдущие годы в 2015-2016 учебном году преподавание математики в средних и старших классах осуществляется на основании действующей «Программы по математике для учащихся V-XI классов. – Бишкек: изд. Центр КАО, 2012, -24 с. Однако в связи с сокращением необходимо внести изменения в распределение часов по предметам (Таблица 1).

**Таблица 1.**

№	Классы	Предметы					
		Математика		Алгебра		Геометрия	
		1-ое полугодие	2-ое полугодие	1-ое полугодие	2-ое полугодие	1-ое полугодие	2-ое полугодие
1	5	4	4				
2	6	4	4				
3	7	-	-	3	2	1	2
4	8	-	-	3	2	1	2
5	9	-	-	2	3	2	1
6	10	-	-	3	2	1	2
7	11	-	-	2	3	2	1

При обучении математике проблема формирования познавательного интереса учащихся всегда была актуальной как в теории, так и в методике обучения. Без познавательного интереса невозможно достижение положительных результатов в обучении. В связи с этим формирование познавательного интереса является одной из главных целей обучения математике как предмета базового назначения. В школах республики формирование познавательного интереса осуществляется двумя основными путями: через содержание учебного материала по математике и организационными формами учебной деятельности с учащимися.

В последние годы весьма заметно снижение и ухудшение у учащихся арифметических умений и навыков, который по-прежнему необходим для пропедевтического изучения материалов предмета алгебры и геометрии. Так арифметические задачи в условиях перехода на деятельный и компетентностный подход решают следующие функции, которые хорошо знакомы учителям:

- 1) при решении арифметических задач учащихся младших и средних классов учатся применять полученные теоретические знания и совершенствуются вычислительные умения и навыки;
- 2) способствует развитию дифференцированного подхода, ибо через них легко определяются уровни усвоения учебного материала и уровни познавательного интереса учащихся по математике;
- 3) применение на уроках математики лично ориентированного подхода, так как вычислительные задачи удовлетворяют познавательные и жизненные потребности учащихся. А умение хорошо считать имеет для учащихся личностный смысл;
- 4) формирование и развитие целостного подхода, так как арифметические задачи всегда решаются учащимися в комплексе с другими вопросами и в том числе с культурой вычисления.

На августовской встрече учителей математики имеет смысл проанализировать результаты международных сравнительных исследований качества образования. Одним из наиболее авторитетных международных исследований является PISA. Целью которой является оценка способности 15-летних учащихся использовать приобретенные в школе математические знания и опыт для решения жизненных задач в различных сферах деятельности.

Математическая грамотность это не просто умение хорошо решать задачи, а способность ученика находить, определять и понимать роль математики в окружающем мире, в котором он живет, высказывать обоснованные математические суждения, использовать математику для удовлетворения

своих потребностей. В таком понимании математической грамотности, к сожалению, наши школьники оказались в исследовании PISA в группе аутсайдеров и прочно занимают последнее место. Чтобы хоть чуточку подняться в рейтинге нам нужно в течение нового учебного года обратить особое внимание на следующие вопросы:

- развитие на уроках геометрии у учащихся пространственных представлений или другими словами - наличие пространственных воображений;
- использование понятия масштаба не только при решении математических задач, но и на уроках по естественным предметам;
- нахождение периметров, площадей нестандартных и в комбинированных фигурах;
- выполнять арифметические действия с различными единицами измерений величин (единицами длины, площади, массы, скорости, времени и т.д.);
- использование статистических данных для характеристики различных явлений и процессов, близких к реальной жизни, уметь строить прогнозы и др.;

Надо помнить, что и сегодня велика роль учителя в обучении математике, перед ним стоят новые, в известном смысле более ответственные и трудные задачи. За учителем по-прежнему остается неизменными обязанности по контролю за сроками и качеством усвоения учебного материала. А вся его работа должна быть пропитана духом заботы о том, чтобы прекрасная наука математика стала любимой (в худшем случае уважаемой).

Поэтому возвращаясь к методике обучения отдельных тем, о которых не мало будет споров на конференции, хочется обратить особое внимание учителей математики на более широкое распространение векторного подхода к решению стереометрических задач на вычисление углов, определение расстояний и т.д. Это позволило бы многие задачи из разряда повышенной трудности перевести в число задач, решаемых стандартными приемами. В настоящее время в учебнике Геометрии 9-10 (авторов: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г.) на странице 139, рассматриваются лишь простейшие случаи применения векторов и координат: вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью и т.п.

Если внимательно проанализировать содержание школьного курса математики, то можно заметить, что он в основном состоит из теоретического обоснования способов решения различных видов задач. Поэтому решение задач учителями следует использовать для достижения различных учебных целей. Например:

- для формирования мотивации и интереса к учебной деятельности у учащихся;
- для иллюстрации и конкретизации изученного учебного материала;
- для выработки у учащихся специальных умений и навыков;
- для контроля и оценки результатов учебной работы и т.д.

К сожалению, все частные способы решения даже самых оригинальных задач могут быть забыты, и в этом ничего страшного нет. А вот общие умения, общий подход к решению любых задач должен сохраниться на всю жизнь. Тем более, что по большому счету жить – это значит решать задачи! **Общий подход к решению любых математических задач есть, по сути дела, модель разумного подхода к решению любых бытовых, практических, производственных и иных задач, которые будут встречаться сегодняшнему ученику на протяжении всей его жизни!**

### **Проблемы математического образования.**

Несмотря на то, что во всем мире уделяется самое серьезное внимание математическому компоненту образования и ставятся серьезные задачи по определению путей его реформирования в соответствии с целями и задачами школы на современном этапе развития общества. Однако в республике на пути реформирования математического образования стоят серьезные проблемы, которые необходимо обсудить во время августовских совещаний. Среди них:

1. Противоречие между новым Государственным образовательным стандартом и действующим предметным стандартом по математике, учебной программой и даже учебниками.
2. Противоречия между новыми технологиями и методами обучения математики;
3. Сокращение учебной нагрузки по математике в Базисном учебном плане, при полном сохранении учебного материала в программах и учебниках.
4. Острая нехватка учебников по математике, учебных пособий и другой дополнительной литературы, адаптированных к новым реалиям.
5. Противоречия между требованиями к математическому образованию выпускников школы и ее реальное состояние и др.

## **Вопросы методики.**

На наш взгляд, а это подтверждают педагогические исследования последних лет, существенные изменения в методическую систему школьного математического образования могут внести:

- формирование учебного материала по математике на культуролого-компетентностной основе;

- активное использование на уроках исторического материала, ибо через историю приходит понимание причин возникновения, развития и последующего состояния математической науки в целом и математического образования в школе;

- отход от принципа единства математического образования, которое существовало веками на путь разработки вариативных и альтернативных программ, учебников по запросу и потребностям учеников;

- дифференциация обучения, причем мы часто говорим о дифференциации учащихся, при этом забываем учителя. Расширение прав учителя на свободный выбор учебника, предмета, класса, методики, средств обучения и современных технологии обучения, размера зарплаты и др.

Наиболее типичные и традиционные методы и формы обучения справедливо подвергаются критике. Ибо они в основном ориентированы не на самостоятельную работу учащихся, а на добросовестную передачу информации со стороны учителя, на их прослушивание в форме объяснения и ответов учащимися. Обучение оторвано от интересов детей, не учитывает их потребности и не всегда ориентированы на успешное выживание и тем более на успешную деятельность в жизни.

Мы солидарны с высказываниями руководителей школ о фактах низкого уровня знаний учащихся по математике в большинстве школ, особенно сельских. Не секрет, что это в первую очередь связано с интересом учащихся к математике. И не только. Повсеместно в школах наблюдается снижение интереса даже к основным учебным предметам, особенно это заметно на уроках математики. Ведущие педагоги и методисты всегда отмечали, что интерес - это один из инструментов, побуждающий учащихся к более глубокому участию в познании математики и развивающие их математические способности. Для воспитания и развития интереса к предмету учитель располагает в основном двумя возможностями: работой на уроке и внеклассные мероприятия. В связи с этим первые и последние уроки в каждой учебной четверти желательно посвятить рассказу о значении математики, о роли математики вокруг нас, о замечательных ученых-математиках (не забывая при этом отечественных), посвятивших свою жизнь математике, о связи с другими предметами и т.д.

Среди методических вопросов требующих особого внимания следует отнести:

- использование на уроках математики таких методов и приемов, которые формировали бы и развивали творческое мышление и математические способности;
- разработка и применение на уроках различных методик как интерактивный, проектный, исследовательский, экспериментальный и др.;
- применение на уроках доступных цифровых образовательных ресурсов (интерактивные доски, планшеты, компьютеры, сотовые телефоны и т.п.)
- формирование и развитие у учащихся базовых и математических компетенции, которые позволили бы им успешно использовать полученные математические знания в различных жизненных ситуациях;
- усиление межпредметной связи математики с другими школьными предметами и ее практическое и прикладное значение;
- развитие математического мышления и использование этих качеств в различных учебных и жизненных ситуациях.

Сокращением учебной нагрузки в Базисном учебном плане с 2013-2014 учебного года привели к определенным трудностям в выполнении учебной программы по математике. Для обеспечения должного уровня обучения мы рекомендуем следующее примерное по предметное распределение часов по классам и полугодиям (Таблица 2):

**Таблица 2.**

Классы	Предметы	1-ое полугодие		2-ое полугодие		Итого за учебный год
		К-во часов в неделю	Всего часов	К-во часов в неделю	Всего часов	
5	Математика	4	64	4	72	136
6	Математика	4	64	4	72	136
7	Алгебра	3	48	2	36	136
	Геометрия	1	16	2	36	
8	Алгебра	3	48	2	36	136
	Геометрия	1	16	2	36	
9	Алгебра	2	32	3	54	136
	Геометрия	2	32	1	18	
10	Алгебра	3	48	2	36	136
	Геометрия	1	16	2	36	

11	Алгебра	2	32	3	54	136
	Геометрия	2	32	1	18	
	<b>Итого</b>	<b>28</b>	<b>448</b>	<b>28</b>	<b>504</b>	<b>952</b>

**Какие учебники по математике можно использовать в новом учебном году? В школах с русским языком обучения мы рекомендуем использовать в качестве основного учебника следующие книги (Таблица 3):**

**(Таблица 3)**

№	Класс	Наименования	Авторы	Год создания	Издательство
1	5	Математика	Виленкин Н.Я. и др.	2005-2009	М.: Мнемозина
2	5	Математика	Зубарева И.И. Мордокович А.Г.	2005	М.: Мнемозина
3	6	Математика	Виленкин Н.Я.	2005-2009	М.: Мнемозина
4	6	Математика	Зубарева И.И. Мордокович А.Г.	2005	М.: Мнемозина
5	7	Алгебра	Макарычев Ю.Н. Миндюк Н.Г.	2005	М.: Просвещение
6	7	Алгебра	Алимов Ш.А.	2005	М.: Просвещение
7	7-9	Геометрия	Погорелов А.В.	2001	М.: Просвещение
8	7-9	Геометрия	Атанасян Л.С.	2005	М.: Просвещение
9	8	Алгебра	Макарычев Ю.Н.	2005	М.: Мнемозина
10	8	Алгебра	Макарычев Ю.Н. Миндюк Н.Г.	2005	М.: Просвещение
11	8	Алгебра	Алимов Ш.А.	2005	М.: Просвещение
12	9	Алгебра	Макарычев Ю.Н. Миндюк Н.Г.	2005	М.: Просвещение
13	9	Алгебра	Алимов Ш.А. и др.	2005	М.: Просвещение

14	10	Алгебра и математический анализ	Виленкин Н.Я. и др.	2005	М.: Мнемозина
15	10-11	Алгебра и математический анализ	Алимов Ш.А.	2005	М.: Просвещение
16	10-11	Геометрия	Погорелов А.В.	2002	М.: Просвещение
17	10-11	Геометрия	Атанасян Л.С.	2005	М.: Просвещение

На августовской учебе учителей математики мы рекомендуем на обсуждение вынести следующие вопросы:

1. О формировании и развитии математической культуры учащихся;
2. Использование проектных, экспериментальных и исследовательских технологий при обучении математике;
3. Об организации внутрипредметной и межпредметной связи алгебры и геометрии с другими школьными предметами.
4. О профильной дифференциации математического образования в школе;
5. Об использовании векторного подхода в решение геометрических задач.
6. Пути оптимизации содержания и управления учебным процессом на уроках математики и др.