

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лицей №1» муниципального образования городской округ Симферополь  
Республики Крым**

РАССМОТРЕНЫ  
на заседании МО учителей  
математики и информатики  
Протокол №4 от 17.05.2023  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Т.В. Астапенко

СОГЛАСОВАНЫ  
24.05.2023  
Зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_ А.Б.Ковалева

УТВЕРЖДЕНЫ  
Приказ от 24.05.2023  
№294  
Директор  
\_\_\_\_\_ В.В.Шацило

**Методические рекомендации, ориентированные на  
формирование и оценку функциональной  
грамотности обучающихся по математической  
грамотности**

Симферополь, 2023 г

В исследовании PISA-2022 российские школьники продемонстрировали средний балл по математической грамотности, равный 488, что позволило Российской Федерации занять 30 строчку в рейтинге стран-участников исследования, в то время как средний балл первой десятки стран составил 541. Для сохранения и повышения продемонстрированного уровня математической грамотности необходимо выполнять следующие рекомендации.

1. Необходимо вести целенаправленную работу с группами учащихся, набравших до 358 баллов по математической грамотности. Исходя из полученных результатов, таких 8-9-классников в Республике Крым на первом этапе мониторинга было выявлено 10%, на втором – 15%. Они не преодолели пороговое значение баллов, т.е. сумма баллов, которую им удалось набрать, соответствует 1 уровню математической грамотности. Опыт международных исследований показывает, что результаты по функциональной грамотности могут быть значительно улучшены за счёт улучшения результатов среди самых слабоуспевающих учащихся. Важно поднять уровень этой группы обучающихся до среднего еще и потому, что учащиеся, достигшие среднего уровня, готовы демонстрировать те компетенции, которые позволят им успешно и эффективно функционировать во взрослой жизни.

Школьники, которые находятся на низшей ступени математической грамотности, в состоянии выбирать и применять наиболее элементарные методы решения или выполнять стандартные процедуры в соответствии с прямыми указаниями, но им сложно дается формулирование ситуации математически или интерпретация математических результатов.

Чтобы эта группа обучающихся 8-9-х классов школ могла преодолеть низкий уровень и продемонстрировать средний уровень математической грамотности, необходимо выстроить поэтапное освоение этой группой обучающихся второго уровня математической грамотности. Для этого школьников необходимо на уроках и на внеурочных занятиях постоянно погружать в деятельность по интерпретации и распознаванию ситуаций, в которых, согласно условию, требуется сделать прямой вывод. Надо предлагать таким школьникам извлекать информацию, представленную в единственном источнике, использовать стандартные алгоритмы, формулы и процедуры, проводить прямые рассуждения и интерпретировать полученные результаты.

2. В рамках первого этапа 16% участников оценки продемонстрировали владение вторым уровнем математической грамотности, являющимся низшим уровнем в среднем сегменте, в рамках второго – 20%. Они набрали от 420 до 481 балла за задания по математической грамотности. С этой группой обучающихся необходимо вести работу по формированию у них *третьего уровня математической грамотности*. На третьем уровне у школьников необходимо формировать способность выполнять четко описанные процедуры, которые могут состоять из нескольких шагов, требующих принятия решения на каждом из них, а также выбирать и применять простые методы решения. Рекомендуем использовать задания на интерпретацию и использование информации, представленной в различных источниках, и рассуждение на этой основе. Результатом целенаправленной работы по

использованию описанных заданий станет освоение третьего уровня математической грамотности у школьников, они будут в состоянии кратко описать свою интерпретацию, рассуждения и полученные результаты.

3. С обучающимися, продемонстрировавшими владение третьим уровнем математической грамотности, т.е. набравшими от 482 до 544 баллов, - а таких детей 22% в выборке первого этапа и 31% в выборке второго этапа - необходима работа по формированию у них четвертого уровня математической грамотности. Школьникам необходимо предлагать работу с точно определенными моделями сложных конкретных ситуаций, которые могут иметь определенные ограничения или требуют формулировки некоторых допущений. С этими учащимися полезно выбирать и интегрировать информацию, представленную в различной форме и использующую математические символы, и связывать ее напрямую с различными аспектами предложенных реальных ситуаций. Эта работа приведет к тому, что школьники будут обладать хорошо развитыми умениями, гибким мышлением и некоторой интуицией, они смогут формулировать и записывать свои объяснения и аргументы, опираясь на свою интерпретацию, аргументы и действия.

Обращаем внимание, что четвёртый уровень математической грамотности является высшим в среднем сегменте, его достижение не требует от школьников выдающихся способностей или одарённости в обсуждаемой области, поэтому видится вполне реальной задачей достижения четвертого уровня математической грамотности значительной долей обучающихся школ Московской области.

4. С обучающимися, продемонстрировавшими владение четвертым уровнем математической грамотности, т.е. набравшими от 545 до 607 баллов, - такой результат зафиксирован у 16-17% участников обоих этапов - необходима работа по формированию у них высокого уровня математической грамотности (5—6 уровня PISA). Проведённый мониторинг уровня функциональной грамотности среди школьников, что 28% участников первой выборки и 10% участников второй выборки имеет 5 и 6 уровни математической грамотности. На высоком уровне математической грамотности учащиеся могут демонстрировать способности в работе с моделями сложных проблемных ситуаций, обладают продвинутым математическим мышлением и способны четко аргументировать выбранные методы решения комплексных проблем. Задачи, с которыми учащиеся могут справиться на высшем уровне грамотности, позволяют предположить, что тех, кто достигает этого уровня, можно потенциально рассматривать как завтрашних работников мирового класса.

Для достижения школьниками высокого уровня математической грамотности полезно организовывать их деятельность по обобщению и использованию информации, полученной ими на основе исследования моделей сложных проблемных ситуаций, по распознаванию их ограничений и установлению соответствующих допущений. Полезно связывать и использовать информацию из разных источников, представленную в различной форме, и оперировать с ней. Хороший эффект дает применение заданий на реализацию выбора,

сравнения и оценивания разных стратегий решения комплексных проблем, на формулировку и точное выражение своих действий и размышлений относительно своих находок, интерпретаций и аргументов, соотнесение их с предложенной ситуацией. При этом у учащихся будет формироваться способность размышлять над выполненными ими действиями, формулировать и излагать свою интерпретацию и рассуждения, будет развиваться интуиция. Эти меры будут способствовать развитию у обучающихся продвинутого математического мышления, они смогут применять интуицию и понимание наряду с владением математическими символами, операциями и зависимостями для разработки новых подходов и стратегий для разрешения проблем в новых для них условиях.

5. Необходимо выделить из числа образовательных организаций, принявших участие в мониторинге, такие школы, обучающиеся которых продемонстрировали высокий уровень математической грамотности, т.е. набрали более 607 баллов, для того, чтобы распространять их успешный опыт. Такие образовательные организации готовят своих учащихся, показывающих высокие результаты. С их опытом в обязательном порядке необходимо знакомить образовательные организации, поскольку это позволит в долгосрочной перспективе повысить конкурентоспособность образовательных организаций Республики Крым.

6. Во втором этапе мониторинга уровня функциональной грамотности обучающихся в состав контекстной анкеты были включены вопросы, направленные на оценивание влияния различных факторов на их учебные достижения, на анализ таких аспектов, как чтение и выполнение заданий по математике в период летних каникул. Так, было выявлено положительное значение чтения и выполнения заданий по математике на результаты исследования. Также занятия математикой во внеурочное время наряду с обсуждением математики с друзьями или оказанием помощи сверстникам с заданиями по математике положительно коррелирует с результатами исследования. Участие в соревнованиях по математике также положительно связано с результатами по математической грамотности.

Исходя из выше изложенного, педагогам рекомендуется на время каникул (летних и проходящих в течение учебного года) и во внеурочной деятельности давать задания школьникам, связанные с чтением научно-популярной литературы, выполнением заданий по математике с последующим их обсуждением с друзьями, устраивать математические соревнования (турниры, викторины и проч.), вовлекая в эту деятельность как можно большее количество ребят не только из своей школы, но и из других школ как муниципалитета и региона.

Работа по поэтапному повышению уровней математической грамотности не должна останавливаться, когда ребенок овладеет следующим уровнем математической грамотности по сравнению с выявленным в результате мониторинга. Необходимо продолжать работу с каждым ребенком в зоне его ближайшего развития, организовывая работу по формированию следующих уровней математической грамотности.

Таким образом, целенаправленная работа по развитию компетенций, входящих в состав математической грамотности, а также отбор заданий соответствующего уровня математической грамотности в соответствии с полученными результатами с последующей организацией деятельности школьников с подобранными заданиями будут способствовать повышению общего уровня математической грамотности школьников Республики Крым.