

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа села Александровка муниципального района
Ставропольский Самарской области**

**Аналитическая справка по результатам проведения мониторинга математической
грамотности обучающихся.**

В соответствии с планом («Дорожной картой») по формированию функциональной грамотности обучающихся», планом ВШК, ВСОКО ГБОУ СОШ с.Александровка, приказом по школе от 07.09.2021 № 81/4-од 7 октября 2021 года проведен входной мониторинг уровня сформированности математической грамотности учащихся 8,9 классов. Исследование проводилось в форме диагностической работы с использованием инструментария открытого банка тренировочных заданий PISA и материалов регионального мониторинга ИРО.

Цель проведения: оценить уровень сформированности математической грамотности как составляющей функциональной грамотности обучающихся.

В данной справке представлены результаты мониторинга математической грамотности обучающихся 8,9 классов, которым на 01.04.2022 года исполнится 15 лет и планирующих участие в общероссийском исследовании качества образования PISA в 2022 году.

Согласно определению известного психолога А.А. Леонтьева функциональная грамотность предполагает способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

«Математическая грамотность – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира».

Математическая грамотность – способности учащихся к математическому мышлению, а также к формулированию, интерпретированию и применению математики как науки при решении задач в рамках разных практических и жизненных контекстов. Данный показатель охватывает процедуры, факты и термины, понятия, инструментарии для объяснений, описания и даже прогнозирования отдельных явлений. Такая грамотность даёт возможность понимать, какую роль играет в мире математика, а также принимать обдуманные решения и совершать продуманные действия.

Математическое содержание заданий, включённых в инструментарий диагностической работы по математической грамотности, представлено в четырёх категориях:

- *изменение и зависимости* – задания, связанные с математическим описанием зависимости между переменными в различных процессах, т.е. с алгебраическим материалом;
- *пространство и форма* – задания, относящиеся к пространственным и плоским геометрическим формам и отношениям, т.е. геометрическому материалу;
- *количество* – задания, связанные с числами и отношениями между ними, в программах материал чаще всего относится к курсу алгебры.
- *неопределённость и данные* – задания охватывают вероятностные и статистические явления и зависимости, которые являются предметом изучения статистики и вероятности.

При разрешении проблем, предложенных в заданиях по математической грамотности, используются группы умений, характеризующие компетентностные области, которыми должны владеть обучающиеся:

1. Формулирование ситуации математически: мысленно конструировать ситуацию и трансформировать ее в форму, поддающуюся математической обработке, создавать математическую модель, отражающую особенности описанной ситуации; определять переменные, понимать условия и допущения, облегчающие подход к проблеме или ее решению;
2. Применение математических понятий, фактов, процедур размышления:

воспроизведение простых математических действий, приемов, процедур; установление связей между данными из условия задачи при ее решении, в том числе устанавливать зависимость между данными, представленными в соседних столбцах таблицы,

диаграммы, составлять целое из заданных частей, заполнять таблицу; анализировать информацию, представленную в различных формах: текст, таблицы, диаграммы, схемы, рисунка, чертежи; применять процедуры размышления: планировать ход решения, вырабатывать стратегию решения, аргументировать, использовать здравый смысл, перебор возможных вариантов, метод проб и ошибок, задавать самостоятельно точность данных с учетом условий задачи;

3. Интерпретирование, использование и оценивание математических результатов:

обобщать информацию и формулировать вывод;

анализировать использованные методы решения;

находить и удерживать все условия, необходимые для решения и его интерпретации;

проверять истинность утверждений; обосновывать вывод, утверждение, полученный результат;

4. Математическое рассуждение: уметь составлять план стратегии решения и применения его для разрешения комплексной проблемной ситуации; уметь проводить обоснованные рассуждения, обобщение и объяснение полученных результатов в новых ситуациях; требуется интуиция и творческий подход к выбору соответствующих методов, применение знаний из разных разделов программы, самостоятельная разработка алгоритма действий.

Общая характеристика диагностической работы.

Распределение вопросов заданий					
По содержательным областям	Количество заданий	По компетентностным областям	Количество заданий	Распределение заданий по контекстам	Количество заданий
Количество	3	Находить и извлекать информацию.	2	научный	1
Пространство и форма	2	Применять	2	личный	4
Изменение и зависимости	2	Интерпретировать/ оценивать	2	общественный	3
Неопределённость и данные	1	Оценивать/ анализировать	2		

На выполнение работы отводится 40 минут.

Система оценки выполнения диагностической работы.

Максимальный балл - 20 баллов.

Критерии оценивания заданий. Задания с кратким ответом оцениваются 0,1,2 б, с развернутым ответом 0 или 2,3,4 б в зависимости от сложности.

По результатам выполнения диагностической работы на основе суммарного балла, полученного учащимся за выполнение всех заданий, определяется уровень сформированности математической грамотности:

Недостаточный: от 0 до 4 баллов

Низкий: от 5 до 7 баллов

Средний: от 8 до 14 баллов

Повышенный: от 15 баллов до 18 баллов

Высокий: от 19 баллов

Недостаточный, низкий уровень показывает, что учащийся действует на уровне простого умения извлекать (вычитывать) информацию из текста, делать простые умозаключения, обобщать информацию.

Средний (базовый) уровень говорит о том, что учащийся справляется с умением анализировать, интегрировать и интерпретировать текст, формулировать сложные выводы, находить скрытую информацию, соотносить изображение и текст, применять знания о математических явлениях для решения проблем, практических ситуаций.

Повышенный и высокий уровни показывают, что учащийся умеет анализировать и обобщать информацию различного содержания, размышлять и оценивать полноту и достоверность информации, формулировать математическую проблему, применять информацию для объяснения новой ситуации, формулировать на основе текста собственную гипотезу.

В таблице приведены диапазоны тестовых баллов для каждого из уровней подготовки.

Номер задания	Характеристика задания	% выполнения	Примечания
Вода в жизни человека. Задание 1 Вопрос 1	1. <i>Область содержания:</i> количество . <i>Контекст:</i> научный. 3. <i>Мыслительная деятельность:</i> находить и извлекать информацию. 4. <i>Объект оценки:</i> работать с информацией, представленной в табличной форме. 5. <i>Уровень сложности:</i> 1. 6. <i>Формат ответа:</i> краткий . 1 балл. <i>Уровень функциональной грамотности</i> — 1.	95%	Текст задания смешанный, содержит рисунки и несколько таблиц. Затруднение вызвало нахождение и извлечение несколько единиц информации, расположенных в разных фрагментах текста.
Задание 1 Вопрос 2	1. <i>Область содержания:</i> неопределённость и данные 2. <i>Контекст:</i> личный. 3. <i>Мыслительная деятельность:</i> применять. 4. <i>Объект оценки:</i> извлекать информацию по заданным характеристикам. 5. <i>Уровень сложности:</i> 2 6. <i>Формат ответа:</i> краткий 7. <i>Критерии оценивания</i> 0,2 б. <i>Уровень функциональной грамотности</i> – 2	90%	Затруднение вызвало нахождение процента от числа, вычисление водного суточного баланса человека.
Задание 1 Вопрос 3	1. <i>Область содержания:</i> неопределённость и данные 2. <i>Контекст:</i> личный. 3. <i>Мыслительная деятельность:</i> составлять простейшую математическую модель. 4. <i>Объект оценки:</i> предметный результат процентные отношения. 5. <i>Уровень сложности:</i> 3 6. <i>Формат ответа:</i> развернутый 7. <i>Критерии оценивания</i> 0,3б. <i>Уровень функциональной грамотности</i> – 3	60%	Информация представлена в текстовом режиме, количество информации избыточное. Многие учащиеся не смогли найти и использовать информацию из текста для решения практической задачи с привлечением математических знаний.
Задание 1 Вопрос 4	1. <i>Область содержания:</i> неопределённость и данные.	30%	Многие учащиеся верно сняли информацию с

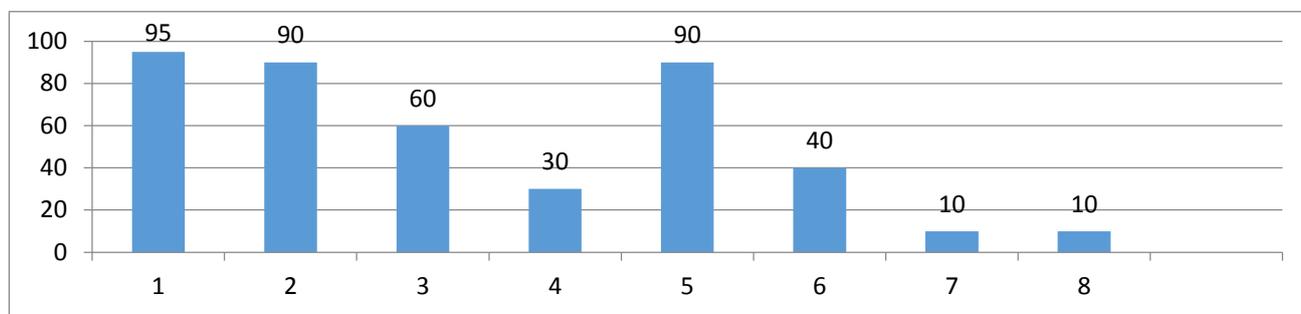
	<p>2. <i>Контекст</i>: личный</p> <p>3. <i>Мыслительная деятельность</i>: применять и интерпретировать</p> <p>4. <i>Объект оценки</i>: предметный результат, нахождение количества в процентном отношении, обоснование своей точки зрения.</p> <p>5. <i>Уровень сложности</i>: 4.</p> <p>6. <i>Формат ответа</i>: свободный ответ.</p> <p>7. <i>Критерии оценивания</i> (0, 2 или 4 балла): <i>Уровень функциональной грамотности</i> – 4.</p>		<p>диаграммы, но записали ответ не в требуемом формате, а записали числа без наименования единиц.</p> <p>Многие не указали причины несовпадения результатов исследований по разным методикам.</p> <p>Вызвала затруднения необходимость аргументировать свои рассуждения.</p>
<p>Объекты родного города.</p> <p>Задание 2</p> <p>Вопрос 1</p>	<p>1. <i>Область содержания</i>: количество .</p> <p><i>Контекст</i>: личная жизнь.</p> <p>3. <i>Мыслительная деятельность</i>: находить и извлекать информацию из несплошного текста.</p> <p>4. <i>Объект оценки</i>: извлекать информацию по заданным характеристикам.</p> <p>5. <i>Уровень сложности</i>: 1.</p> <p>6. <i>Формат ответа</i>: краткий . 1 балл.</p> <p><i>Уровень функциональной грамотности</i> – 1.</p>	90%	<p>Ответы учащихся демонстрируют неумение переводить информацию из одного формата в другой.</p> <p>Большинство учащихся испытывают затруднения с переносом даже элементарных знаний в новые ситуации.</p>
<p>Задание 2</p> <p>Вопрос 2</p>	<p>1. <i>Область содержания</i>: пространство и форма.</p> <p>2. <i>Контекст</i>: общественный.</p> <p>3. <i>Мыслительная деятельность</i>: применять математические формулы и процедуры.</p> <p>4. <i>Объект оценки</i>: реальные расчёты с извлечением данных из схемы и текста по заданным характеристикам.</p> <p>5. <i>Уровень сложности</i>: 2</p> <p>6. <i>Формат ответа</i>: развернутый</p> <p>7. <i>Критерии оценивания</i> (0, или 2 балла):</p> <p>8. <i>Уровень функциональной грамотности</i> – 2.</p>	40%	<p>Текст большой. Ответ на два вопроса требует довольно длительных математических расчетов, поэтому, в условиях ограниченности времени, многие учащиеся пропускали это задание.</p>
<p>Задание 2</p> <p>Вопрос 3</p>	<p>1. <i>Область содержания</i>: количество</p> <p>2. <i>Контекст</i>: общественный.</p> <p>3. <i>Мыслительная деятельность</i>: применять и интерпретировать.</p> <p>4. <i>Объект оценки</i>: выполнение расчётов, составление числового выражения, соответствующего условию задачи.</p> <p>5. <i>Уровень сложности</i>: 3</p> <p>6. <i>Формат ответа</i>: краткий ответ</p> <p>7. <i>Критерии оценивания</i> (0, 3 балла):</p> <p>8. <i>Уровень функциональной грамотности</i> – 3</p>	10%	<p>В основном учащиеся давали правильный ответ без обоснования своих рассуждений.</p> <p>Не менее 10 учащихся не поняли контекст задания не смогли вычислить площадь геометрических фигур и необходимое количество упаковок плитки.</p>
<p>Задание 2</p> <p>Вопрос 4</p>	<p>1. <i>Область содержания</i>: количество.</p> <p>2. <i>Контекст</i>: общественный.</p>	10%	<p>Проверяются действия универсального</p>

	<p>3. Мыслительная деятельность: оценивать, анализировать.</p> <p>4. Объект оценки: оценка информации, представленной в табличной форме по разным характеристикам, нахождение стоимости самого дешевого и надежного стоимости вариантов.</p> <p>5. Уровень сложности: 4</p> <p>6. Формат ответа: развернутый</p> <p>7. Критерии оценивания (0, 2, 4 б)</p> <p>8. Уровень функциональной грамотности – 4.</p>		<p>характера: нахождение площадей фигур, выражение одной величины через другую, прикидка результатов, выбора самого дешёвого варианта покупки.</p>
--	--	--	--

Обобщенные результаты диагностики по всей выборке участников диагностической работы представлены в таблице .

ФИ участника мониторинга.	Задание 1				Задание 2				Количество баллов	Уровень функциональной грамотности.
	1	2	3	4	1	2	3	4		
8 класс/вопрос										
Ученик 1	1	2	3	0	1	0	0	0	7	низкий
Ученик 2	1	2	3	2	1	2	0	0	11	средний
Ученик 3	1	2	3	0	1	0	0	0	7	низкий
Ученик 4	1	2	3	0	1	0	0	0	7	низкий
Ученик 5	1	2	3	2	1	2	3	0	12	средний
Ученик 6	1	2	3	0	1	2	0	0	8	средний
Ученик 7	1	0	0	0	1	0	0	0	2	недостаточный
9 класс										
Ученик 8	1	2	3	0	1	2	0	2	11	средний
Ученик 9	0	2	0	2	1	2	0	0	7	низкий
Ученик 10	1	2	0	0	1	0	0	0	4	недостаточный
Ученик 11	1	0	3	2	1	0	0	2	7	низкий
Ученик 12	1	2	3	2	1	2	0	0	11	средний
Ученик 13	1	2	3	0	1	0	0	0	7	низкий
Ученик 14	1	2	0	0	1	0	0	0	4	недостаточный
Ученик 15	1	2	3	0	1	0	0	0	7	низкий
Ученик 16	1	2	0	0	0	0	0	0	3	недостаточный
Ученик 17	1	2	3	0	1	2	0	0	9	средний
Ученик 18	1	2	0	2	0	2	3	0	11	средний
Ученик 19	1	2	0	0	1	2	0	0	6	низкий
Ученик 20	1	2	0	2	1	0	0	0	5	низкий
% выполнения	95	90	60	30	90	40	10	10		

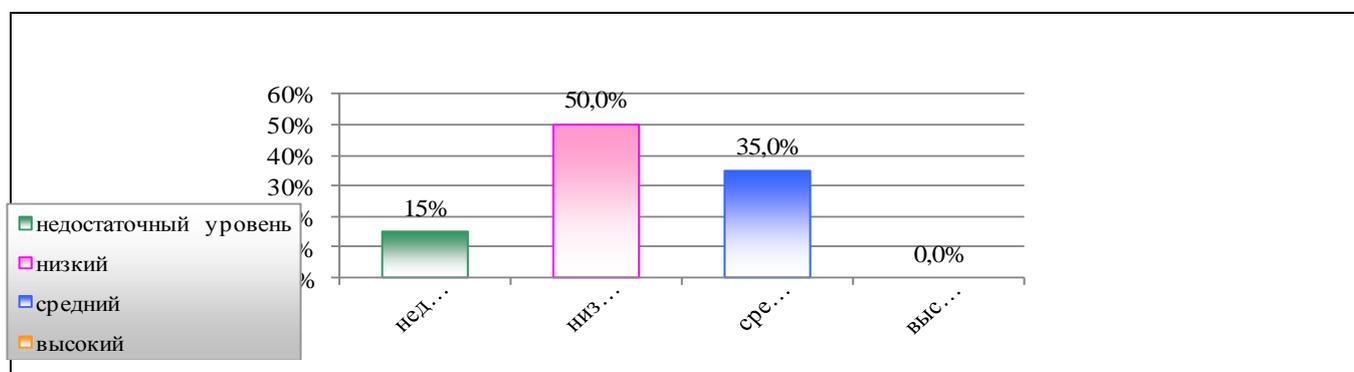
Диаграммы успешности выполнения заданий диагностической работы.



Основные результаты диагностической работы.

В диагностической работе приняло участие 20 обучающихся, что составляет 65% от общего состава 8,9 классов, которым на 01.04.2022 года исполнится 15 лет. 11 учащихся отсутствовали по уважительной причине по состоянию здоровья. По результатам тестирования получены следующие результаты: недостаточный уровень выполнения диагностической работы 3ч -15 % ,низкий 10 человек-50% , средний 7 человек-35 % , повышенный и высокий -0 %.

Класс	Недостаточный	Низкий	Средний	Повышенный	Высокий
8 класс	14	43	43	0	0
9 класс	15	54	31	0	0



Низкий и недостаточный уровни у 59% восьмиклассников и 69 девятиклассников. Средний уровень достигли 43% обучающихся 8 класса и 31 % обучающихся 9 класса. Обучающиеся, показавшие низкий и недостаточный уровни сформированности математической грамотности, как правило, имеют ограниченные знания, которые они могут применять только в относительно знакомых ситуациях. Для них характерно прямое применение только хорошо известных математических знаний в знакомой ситуации и выполнение очевидных вычислений. Самый большой процент освоения по компетенции «Применять математические понятия, факты, процедуры размышления», а самый низкий по компетенции «Формулировать ситуацию математически». Участники диагностической работы не смогли выйти за пределы привычных для них учебных ситуаций и применить свои знания для решения задач, включённых в работу. При этом значительная часть учащихся даже на фоне интереса к описанной ситуации демонстрирует неумение прочитать предложенный текст, выбрать информацию, применить предложенные в качестве дополнительных сведений факты или формулы, вычленив из реальной ситуации предметные аспекты. Многие учащиеся испытывают серьезные затруднения при вычленении необходимой информации из текста, таблиц, диаграмм и схем. Ответы учащихся демонстрируют неумение переводить информацию из одного формата в другой. Большинство учащихся испытывают затруднения с переносом даже элементарных знаний в новые ситуации.

Причины низких результатов по математической грамотности у большинства обучающихся 8 и 9 классов, участников диагностической работы, могут быть связаны с тем, что в процессе обучения школьники не имеют достаточного опыта выполнения заданий межпредметного характера, а развитие общеучебных умений осуществляется преимущественно в границах

учебных предметов; обучающиеся редко оказываются в жизненных ситуациях (в том числе моделируемых в процессе обучения), в которых им необходимо решать социальные, научные личные и практико-ориентированные задачи.

Рекомендации по формированию математической грамотности.

Принятие управленческих решений на уровне ОУ:

1. Функциональную грамотность на уровне общего образования следует рассматривать как метапредметный образовательный результат. Осуществлять работу по формированию читательской грамотности на уроках любой предметной направленности.

2. В рамках внутришкольного мониторинга качества образования обратить внимание на технологии, которые помогают реализовать системно-деятельностный подход в обучении и обеспечивают положительную динамику в формировании универсальных учебных действий, в частности математической грамотности на совершенствование внутришкольного мониторинга сформированности функциональной грамотности обучающихся. Организация работы на платформах в модуле РОСТ АСУ РСО, на сайте РЭШ, электронного Банка заданий по функциональной грамотности <https://media.prosv.ru/fg/> и др.

3. Учителям-предметникам для повышения качества предметных результатов:

-Проанализировать ошибки и недочеты, допущенные учащимися в ходе выполнения диагностической работы с целью коррекции рабочей программы в части часов учебного времени, отведенного на изучение тех разделов и тем, по которым продемонстрированы наиболее низкие результаты и ликвидации проблемных зон в предметной подготовке обучающихся.

4. Составить индивидуальные образовательные маршруты для самостоятельной и индивидуальной работы с учащимися в соответствии с индивидуальным уровнем подготовки в соответствии с детальным анализом результатов диагностики математической грамотности для каждого ученика 8,9 класса.

5. На основе полученных результатов, провести корректировку индивидуальных планов подготовки к Международному исследованию качества образования PISA в 2022 году.

6. Продолжить внутришкольное повышение квалификации педагогов, направленное на ознакомление с особенностями методологии и критериями оценки качества общего образования в общеобразовательных учреждениях на основе практики международных исследований (диагностический инструментарий, электронный банк заданий для оценки качества образования примеры заданий по каждому виду функциональной грамотности). Может быть полезным обмен опытом педагогов в сетевых образовательных сообществах, участие в вебинарах издательств и онлайн-обучение на курсах по темам, связанных с повышением качества образовательных результатов по формированию математической грамотности.

Особая роль должна отводиться работе с текстом. Разнообразные тексты задают материал, для которого специально могут вырабатываться процедуры перевода в знаковое описание (графическое, символическое, образное) и это может стать одним из типичных способов работы на занятиях по программе курса «Развитие функциональной грамотности». Будучи интерпретированы в соответствии с выбранным способом, тексты проявляют свои различия как инструктивные, описательные и объяснительные. Очень полезны тексты-задачи, которые содержат «недосказанности» в отношении применения компонентов освоения способов, которые при решении задачи подросток должен достроить сам и тем самым показать уровень сформированности осваиваемого способа знакового моделирования и сопутствующих процедур. Полезно предлагать тексты-задачи, которые содержат «избыточную» информацию, тогда подростку необходимо будет выделить и мобилизовать для решения задачи только ту информацию, которая вступает в определённые отношения с предстоящим действием

7. Максимально использовать возможности программ внеурочной деятельности для расширения надпредметной сферы, включающей ключевые компетенции, соответствующие ФГ.

9. В условиях сохранения угрозы распространения коронавирусной инфекции при организации дистанционного взаимодействия при проведении уроков и занятий рекомендуется использовать

10. Классным руководителям 8,9 Дунаевой И.С и Панкратовой О.В довести результаты диагностической работы до сведения родителей.

11. Шире использовать электронный формат проведения мониторинга оценки сформированности функциональной грамотности обучающихся.

12. До 15 октября обеспечить 100 % регистрацию учащихся 8,9 классов на платформе РЭШ (Ответственные: классные руководители)

13. Провести повторную диагностику, математической грамотности обучающихся с использованием электронного банка заданий для оценки функциональной грамотности на сайте Российской электронной школы. <https://fg.resh.edu.ru/>

(срок 4 неделя октября, ответственная заместитель директора по УВР Логвина Л.И).

2. Учителям математики Латыповой Ю.Р и Силаньевой О.В :

1. Проанализировать ошибки и недочеты, допущенные учащимися в ходе выполнения заданий диагностической работы с целью определения направлений коррекции в подходах к преподаванию отдельных разделов курса и оказании целенаправленной помощи по восполнению недостающих базовых знаний и предметных умений. Выделить группы навыков или виды деятельности (согласно спецификациям работ/заданий), находящихся у большинства обучающихся в дефиците и в «зоне риска»

2. Включать в контрольные работы задания разнообразные по видам деятельности, направленными на выявление степени понимания учащимися основных элементов содержания учебного курса, оценку сформированности умений применять полученные знания в различных учебных и практических ситуациях.

3. Расширить спектр качественных и расчетных задач, которые не укладываются в известные алгоритмы решения, а требуют анализа условия, обоснования выбора закона и формул, анализа полученного ответа, в рамках преподавания предметов «математика» увеличить долю заданий, направленных на развитие математической грамотности и компенсацию метапредметных дефицитов;

4. С обучающимися , не преодолевшим пороговый уровень математической грамотности:

- необходимо отрабатывать на каждом учебном занятии навыки работы с текстом, так как каждое задание определяет ситуацию реальной жизни, содержит огромный поток информации, которую каждому учащемуся нужно уметь извлекать и анализировать;

- создавать контекстуальные, практические проблемные ситуации, разрешаемые средствами математики. Ситуации должны быть характерными для повседневной учебной и внеучебной жизни учащихся (например, связаны с личными, школьными или общественными и проблемами, как это понимается в концепции PISA);

- работать с информацией, представленной в различных формах: текстовой, табличной, графической, а также переходить от одной формы к другой;

- привлекать информацию, которая не содержится непосредственно в условии задания, особенно в тех случаях, когда для этого требуется использовать бытовые сведения, личный жизненный опыт;

5. Провести повторение учебного материала по темам « Нахождение процента от числа, числа по проценту», « Свойства пропорций», формулы измерения геометрических величин, относящиеся к пространственным и плоским геометрическим формам и отношениям.

6. Обеспечить эффективное использование оценочных и обучающих материалов по развитию и формированию функциональной грамотности обучающихся с использованием следующих ресурсов:

ФГБНУ Институт стратегии развития

Образованием РАО. <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/>

Банк заданий по оценки функциональной грамотности от издательства «Просвещение»
<https://media.prosv.ru/content/?situations=true>

Демонстрационные материалы ФГБНУ Институт стратегии развития Образованиям РАО
<http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/matematiceskaya-gramotnost.php>

Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности на сайте Российской электронной школы. <https://fg.reshe.edu.ru/>.

Электронный Банк заданий по функциональной грамотности <https://media.prosv.ru/fg/> и др.

На уровне ШМО:

1. Детально проанализировать результаты диагностической работы на заседании школьного методического объединения естественно-научного цикла и определить актуальные проблемы повышения качества образования по формированию математической грамотности обучающихся.

2. Обеспечить методическое сопровождение реализации курса «Формирование функциональной грамотности обучающихся».

3. Оказание адресной методической помощи по формированию банка оценочного материала по читательской и математической грамотности. Разработать/отобрать задания, требующие применения указанных в справке групп навыков, для включения в Фонд оценочных средств по математике.

4. Создавать механизмы мотивации учителей на повышение качества формирования функциональной грамотности обучающихся, организовывать их сотрудничество и обмен опытом.

Аналитическая справка о результатах мониторинга математической грамотности обучающихся 8,9 классов рассмотрена на заседании педагогического совета

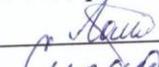
№ 2 от 08.11.2021 года и заседании методического объединения естественно-научного цикла

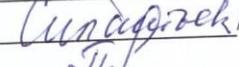
№ 2 от 26.10.21 года.

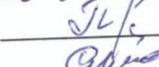
Заместитель директора по УВР Логвина Л.И.



С содержанием справки ознакомлены:

 /Латыпова Ю.Р/, учитель математики

 /Силантьева О.В/, учитель математики

 /Панкратова О.В/, классный руководитель 9 класса

 /Дунаева И.С/, классный руководитель 8 класса.