

МОБУ «СОШ №2»
РЕЗУЛЬТАТЫ КРАЕВОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ
по математической грамотности в 7 классах

КДР по математической грамотности для 7 класса проводится ежегодно с целью:

- осуществить оценку математической грамотности обучающихся 7 класса; выявить группы учеников с разным уровнем математической грамотности, с учётом которых должно выстраиваться дальнейшее обучение в основной школе;
- оценить положение дел в региональной системе основного общего образования, выявить направления корректировки образовательного процесса, обеспечить школы и учителей новыми средствами оценки достижений.

Кроме того, работа призвана знакомить учителей, администрации школ, муниципальные методические службы с подходами к оценке математической грамотности на примере конкретных заданий; показывать проблемные области, требующие изменения образовательной практики. Результаты КДР7 в первую очередь должны быть использованы образовательными организациями для поддержки образовательного продвижения обучающихся и проектирования своего развития; министерством образования Красноярского края, органами местного самоуправления, осуществляющими управление в сфере образования ОМС), методическими службами, – для анализа текущего состояния системы образования и формирования программ её развития.

Кроме того, результаты КДР7 могут быть рассмотрены при оценке деятельности школ – с учетом данных, характеризующих социальный состав обучающихся и образовательные условия (индекс образовательных условий – ИОУ), и других контекстных данных. Не предусмотрено использование результатов КДР7 для промежуточной аттестации обучающихся, аттестации педагогов, для оценки деятельности органов местного самоуправления, осуществляющих управление в сфере образования.

Назначение КДР по математической грамотности в 7-х классах – оценить уровень общеобразовательной подготовки обучающихся 7 классов по математике в соответствии с требованиями ФГОС ООО: процент выполнения КДР по математической грамотности составил в 7А - **82,61%**, 7Б – **35%**, 7В – **75%**;

на выполнение КДР по математической грамотности отводилось 90 минут;

всего в школе в КДР по математической грамотности приняли участи 67 обучающихся 7 классов.

Таблица 1

№	Класс	Количество обучающихся			Кол-во обучающихся, освобождённых от КДР
		Всего в классе	Заявлено	Участвовало	
1.	А	27	27	23	
2.	Б	29	28	20	1
3.	В	27	27	24	
Всего по школе		83	82	67	1

Статистика выполнения заданий КДР 7А

Задания	Количество баллов	Процент верно выполнивших в среднем по классу	Процент верно выполнивших в среднем по краю
1	1	56,52%	48,48%
2	2	45,65%	23,34%
3	2	21,74%	22,16%
4	1	43,48%	43,49%
5	1	21,74%	22,58%
6	2	28,26%	12,40%
7	2	0,00%	1,52%
8	2	21,74%	9,21%
9	1	34,78%	18,28%
10	2	52,17%	40,03%
11	2	32,61%	25,28%
12	2	58,70%	31,23%
13	2	2,17%	6,79%
14	1	43,48%	51,25%
15	2	26,09%	24,31%
Средний первичный балл		7,78	5,93
Средний процент первичного балла от максимально возможного		31,13%	23,72%

Распределение участников КДР 7А по уровням математической грамотности

	Ниже базового	Базовый	Повышенный
Класс	17,39%	73,91%	8,70%
Красноярский край	52,28%	40,88%	6,84%

Средний процент освоения компетентностных областей 7А

	формулировать	применять	интерпретировать	рассуждать
Класс	40,87%	35,87%	34,78%	20,77%
Красноярский край	27,89%	28,38%	32,95%	12,16%

Статистика выполнения заданий КДР 7Б

Задания	Количество баллов	Процент верно выполнивших в среднем по классу	Процент верно выполнивших в среднем по краю
1	1	15,00%	48,48%
2	2	20,00%	23,34%
3	2	22,50%	22,16%
4	1	10,00%	43,49%
5	1	10,00%	22,58%
6	2	17,50%	12,40%
7	2	2,50%	1,52%
8	2	12,50%	9,21%
9	1	20,00%	18,28%
10	2	40,00%	40,03%
11	2	20,00%	25,28%
12	2	7,50%	31,23%
13	2	5,00%	6,79%
14	1	35,00%	51,25%
15	2	15,00%	24,31%
Средний первичный балл		4,15	5,93
Средний процент первичного балла от максимально возможного		16,60%	23,72%

Распределение участников КДР 7Б по уровням математической грамотности

	Ниже базового	Базовый	Повышенный
Класс	65,00%	35,00%	0,00%
Красноярский край	52,28%	40,88%	6,84%

Средний процент освоения компетентностных областей

	формулировать	применять	интерпретировать	рассуждать
Класс	13,00%	12,50%	27,14%	12,22%
Красноярский край	27,89%	28,38%	32,95%	12,16%

Статистика выполнения заданий КДР 7В

Задания	Количество баллов	Процент верно выполнивших в среднем по классу	Процент верно выполнивших в среднем по краю
1	1	41,67%	48,48%
2	2	35,42%	23,34%
3	2	20,83%	22,16%
4	1	20,83%	43,49%
5	1	8,33%	22,58%
6	2	39,58%	12,40%
7	2	2,08%	1,52%
8	2	47,92%	9,21%
9	1	4,17%	18,28%
10	2	39,58%	40,03%
11	2	31,25%	25,28%
12	2	16,67%	31,23%
13	2	18,75%	6,79%
14	1	83,33%	51,25%
15	2	33,33%	24,31%
Средний первичный балл		7,29	5,93
Средний процент первичного балла от максимально возможного		29,17%	23,72%

Распределение участников КДР 7В по уровням математической грамотности

	Ниже базового	Базовый	Повышенный
Класс	25,00%	58,33%	16,67%
Красноярский край	52,28%	40,88%	6,84%

Средний процент освоения участниками КДР 7В компетентностных областей

	формулировать	применять	интерпретировать	рассуждать
Класс	20,83%	39,58%	38,69%	21,76%
Красноярский край	27,89%	28,38%	32,95%	12,16%

Таблица 3

Соответствие отметок за выполненную работу и отметок по журналу (годовая за прошлый год)

7А Предмет		ФИО педагога	Понизили (Отметка КДР < Отметка по журналу) %	Подтвердили (Отметка КДР = Отметке по журналу) %	Повысили (Отметка КДР > Отметка по журналу) %	Всего чел.
Алгебра	Математика	Шамаев С.А.	12	10	1	23
Геометрия			52,2%	43,5%	4,3%	

7Б Предмет		ФИО педагога	Понизили (Отметка КДР < Отметка по журналу) %	Подтвердили (Отметка КДР = Отметке по журналу) %	Повысили (Отметка КДР > Отметка по журналу) %	Всего чел.
Алгебра	Математика	Шамаев С.А.	18	2	0	20
Геометрия			90%	10%	0%	

7В Предмет		ФИО педагога	Понизили (Отметка КДР < Отметка по журналу) %	Подтвердили (Отметка КДР = Отметке по журналу) %	Повысили (Отметка КДР > Отметка по журналу) %	Всего чел.
Алгебра	Математика	Шамаев С.А.	13	11	0	24
Геометрия			54,2%	45,8	0%	

Таблица 4

Успешность выполнения заданий по группам проверяемых умений

Группы умений	Среднее значение по классу				Среднее значение по региону
	7А	7Б	7В		
формулировать	40,87%	13,00%	20,83%		27,89%
применять	35,87%	12,50%	39,58%		28,38%
интерпретировать	34,78%	27,14%	38,69%		32,95%
рассуждать	20,77%	12,22%	21,76%		12,16%

Успешность выполнения заданий по уровням

Уровень	Среднее значение по классу				Среднее значение по региону
	7А	7Б	7В		
Ниже базового	17,39%	65,00%	25,00%		52,28%
Базовый	73,91%	35,00%	58,33%		40,88%
Повышенный	8,70%	0,00%	16,67%		6,84%

Уровни достижений

Для описания достижений обучающихся в области математической грамотности установлены 3 уровня: ниже базового, базовый и повышенный. Описание количественных критериев достижения каждого из выделенных уровней приведено в таблице:

	Уровень	Количественные критерии 2020-2021 г.			Количественные критерии 2021-2022 г.		
		7А (Учитель Шамаев С.А.)	7Б (Учитель Ляляцкова С.Ф.)	7В (Учитель Турчанова Л.Л.)	7А (Учитель Шамаев С.А.)	7Б (Учитель Шамаев С.А.)	7В (Учитель Шамаев С.А.)
1	Ниже базового	11	5	20	4	13	6
2	Базовый	16	18	2	17	7	14
3	Повышенный	1	2	1	2	0	4

Выводы:

1. Для анализа КДР 7МГ были использованы материалы ЦОКО г. Красноярск:

1.1. Рекомендации по интерпретации результатов диагностической работы по математической грамотности для 7 класса в 2020-2021 учебном году В качестве основных показателей, по которым представляются результаты общеобразовательных организаций, федеральными разработчиками модели оценки качества общего образования были установлены следующие:

1. **Успешность** выполнения всей работы (процент первичного балла от максимально возможного).

2. **Освоение компетентностных областей** (формулировать ситуацию математически; применять математические понятия, факты, процедуры; интерпретировать/оценивать математические результаты; рассуждать. Данные компетентностные области выделены на основе модели международного исследования PISA). Количественной характеристикой данного показателя является общий балл за выполнение заданий по каждой компетентностной области. Он равен отношению баллов, полученных учеником за выполнение заданий, оценивающих сформированность заданий по каждой компетентностной области, к максимальному баллу, который можно было получить за выполнение этих заданий, в процентах.

3. **Уровни математической грамотности** (уровни достижений). Для описания достижений обучающихся в области математической грамотности установлены 3 уровня: ниже базового, базовый и повышенный.

Базовый уровень (пороговый) означает, что ученик начинает демонстрировать математическую грамотность – применение математических знаний и умений в простейших неучебных ситуациях.

Повышенный уровень означает, что ученик обладает математической грамотностью проявляет способность использовать имеющиеся математические знания и умения для получения новой информации и принятия решений.

Уровень ниже базового означает, что ученик не продемонстрировал математическую грамотность.

Описание количественных критериев достижения каждого из выделенных уровней:

1. **Повышенный** Ученик выполнил более 5 заданий среднего или высокого уровня сложности и при этом набрал не менее 2 баллов по любым трем компетентностным областям
2. **Базовый** Ученик выполнил более 5 заданий любого уровня сложности
3. **Ниже базового** Ученик выполнил менее 6 заданий в работе

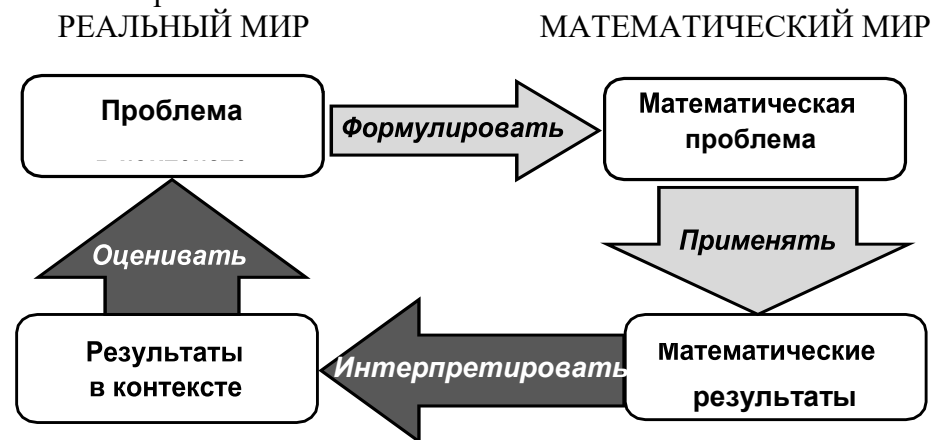
1.2. План и результаты краевой диагностической работы по математической грамотности в 7 классах МОБУ «СОШ №2»

№	Содержательная область	Компетентностная область	Контекст	Объект оценки	Уровень	Формат ответа	Макс. балл	7А	7Б	7В
Нормы потребления воды										
1	Изменение и зависимости	Применять	Личная жизнь	Нахождение значения выражения при заданном значении переменной, действие с рациональными числами	Низкий	КО	1	56,52%	15,00%	41,67%
2	Изменение и зависимости	Рассуждать	Личная жизнь	Нахождение значения выражения при заданном значении переменной, действие с рациональными числами, сравнение величин, понятие погрешности	Средний	ВО, РО	2	45,65%	20,00%	35,42%
3	Изменение и зависимости	Интерпретировать	Личная жизнь	Поиск связи между величинами, проверка зависимости на прямую и обратную пропорциональность	Высокий	ВО	2	21,74%	22,50%	20,83%
Аренда самоката										
4	Количество	Применять	Личная жизнь	Составление и вычисление значения числового выражения с рациональными числами, использование информации, представленной в таблице, перевод единиц измерения	Низкий	КО	1	43,48%	10,00%	20,83%
5	Количество	Формулировать	Личная жизнь	Моделирование реальной ситуации на математическом языке, с помощью формул	Низкий	КО	1	21,74%	10,00%	8,33%
6	Количество	Рассуждать	Личная жизнь	Использование информации, представленной в таблице, составление и вычисление значения числового выражения с рациональными числами, сравнение рациональных чисел	Средний	ВО, РО	2	28,26%	17,50%	39,58%
7	Количество	Рассуждать	Общественная жизнь	Использование свойств числовых промежутков и числовых неравенств, составление и вычисление значения числового выражения с рациональными числами, сравнение рациональных чисел	Высокий	КО	2	0,00%	2,50%	2,08%
Кухня - гостиная										
8	Пространство и форма	Применять	Личная жизнь	Вычисление площади, соотнесение формы и величинной характеристики (площадь), выбор подходящего по смыслу приближенного значения	Высокий	ВО, РО	2	21,74%	12,50%	47,92%
9	Пространство и форма	Рассуждать	Личная жизнь	Знание элементов геометрических фигур, окружность, диаметр, прямоугольник	Низкий	ВО	1	34,78%	20,00%	4,17%
10	Пространство и форма	Интерпретировать	Личная жизнь	Использование разностного отношения между величинами, сравнение чисел через нахождение их разности	Средний	КО	2	52,17%	40,00%	39,58%

11	Пространство и форма	Формулировать	Личная жизнь	Использование понятия площади, составление числового выражения, перевод единиц измерения	Средний	ВО, РО	2	32,61%	20,00%	31,25%
Исследование чистоты воздуха										
12	Неопределенность и данные	Формулировать	Научный	Работа с массивом данных в табличном виде; нахождение статистических характеристик ряда данных с опорой на их описание	Высокий	ВО	2	58,70%	7,50%	16,67%
13	Неопределенность и данные	Рассуждать	Образовательный	Работа с массивом данных в табличном виде; условие равенства дроби нулю	Средний	ВО, РО	2	2,17%	5,00%	18,75%
14	Неопределенность и данные	Интерпретировать	Научный	Работа с массивом данных в табличном виде; сравнение рациональных чисел, среднее арифметическое	Низкий	КО	1	43,48%	35,00%	83,33%
15	Неопределенность и данные	Интерпретировать	Образовательный	Работа с массивом данных в табличном виде; числовые неравенства, сравнение действительных чисел	Средний	ВО	2	26,09%	15,00%	33,33%

1.3. Что необходимо сделать для развития математической грамотности?

Приведем схему, объясняющую связь четырех компетентностных областей



То, что учащимся обычно лучше удается выполнять задания, требующие применять математические понятия, факты, процедуры, объясняется тем, что в заданиях из учебников, с которыми идет работа на уроках, строится в лучшем случае именно переход от математической проблемы к математическому результату. Реже ученикам предлагается интерпретировать полученный математический результат в реальном контексте и с этой точки зрения оценивать его. Они почти не сталкиваются с ситуациями, где требуется выявлять математические аспекты реальной проблемы, выявлять значимые переменные и формулировать ситуацию математически, выбирая подходящую модель.

Однако в этом году ученики справились одинаково слабо как с заданиями из компетентностных областей «формулировать» и «интерпретировать», так и с заданиями, требующими «применять математические понятия, факты, процедуры».

Для успешного формирования математической грамотности важно развивать когнитивную сферу учеников, задаваться вопросами об окружающем мире. Педагоги должны предлагать учащимся не только готовые, сформулированные стандартно, на математическом языке задания, но и учить математическому моделированию реальных ситуаций, переносить способы решения учебных задач на жизненные проблемы, обеспечивать опыт поиска путей решения жизненных задач.

Необходимо учить ребят работать с задачей, представленной в форме, отличной от учебной, для решения привлекать информацию, использовать

личный опыт, работать с информацией, представленной в различных формах (текста, таблицы, диаграммы, схемы, рисунка, чертежа), учить отбирать информацию, для этого задача должна содержать избыточную информацию.

Предлагаемые задачи должны позволять задавать самостоятельно точность данных с учетом условий задачи, использовать здравый смысл при подборе методов решения, осуществлять перебор возможных вариантов. Задачи должны решаться разными способами, требовать представления обоснования решения в словесной форме.

Ученикам редко встречаются задания с выбором ответов, среди которых несколько правильных. Наличие нескольких верных ответов может позволить увидеть разные формулировки одного и того же понятия или рассмотреть с разных сторон одно и то же явление.

И важно обязательно помнить о системности формируемых математических знаний, о необходимости теоретической базы, поскольку без устойчивых знаний их функциональное применение невозможно.

Итак, еще раз перечислим требования к заданиям, систематическое использование которых, позволит рассчитывать на формирование математической грамотности.

Предлагаемые задания должны:

- ▶ быть сформулированы не стандартно, без опоры на готовые математические модели, не на математическом языке и на языке, отличающемся от языка формирования математических понятий;
 - ▶ требовать выявлять математические аспекты реальной проблемы, выявлять значимые переменные и формулировать ситуацию математически, выбирая подходящую модель;
 - ▶ требовать описывать ситуацию формулой, то есть составлять не числовое выражение (это учащиеся делают при решении текстовых задач), а формулу;
 - ▶ требовать работать не с готовыми, зачастую хорошо известными ситуациями и моделями, а составлять их по предложенной ситуации;
 - ▶ требовать для решения привлечения (извлечения) разрозненной информации, представленной в различных формах (текста, таблицы, диаграммы, схемы, рисунка, чертежа), учить отбирать информацию (для этого задача должна содержать избыточную информацию), привлекать информацию, используя личный жизненный опыт;
 - ▶ требовать интерпретации полученного математического результата в реальном практическом контексте и оценки математического результата с этой точки зрения;
 - ▶ позволять ученикам самостоятельно задавать точность данных с учетом условий задачи, использовать здравый смысл при подборе методов решения, осуществлять перебор возможных вариантов;
 - ▶ решаться разными способами, требовать обоснования решения в словесной форме;
 - ▶ предлагать выбор ответов, среди которых несколько правильных, что позволит увидеть разные формулировки одного и того же понятия или рассмотреть с разных сторон одно и то же явление;
 - ▶ не относиться однозначно к конкретной области математики (алгебре, геометрии, анализу), а предполагать выбор или переход от одной к другой.
- Для того чтобы ученики успешно справлялись с подобными заданиями, учителям необходимо включать в систематическую учебную работу давно известные наработки/приёмы:
- ▶ практико-ориентированные задания и задания полипредметного характера (адресующие ученика как к нескольким предметным областям, так и к разным областям внутри математики), требующие построения новых или выбора известных моделей для их решения;
 - ▶ задания на использования «остаточных знаний», что требует обращения не только к актуальному материалу школьной программы;
 - ▶ поисковый метод, позволяющий ученикам осуществлять самостоятельную работу по выбору, открытию способов, оценки результата, исследованию закономерностей и формулированию утверждений о них для последующей проверки на правдоподобность.
 - ▶ другие педагогические средства, позволяющие ученикам набирать владение всё более широким диапазоном математических понятий и умений на компетентностном уровне.