

Диагностическая работа по математической грамотности для 7-го класса в Красноярском крае в 2021-2022 учебном году

Краткий отчет о результатах Уярского района

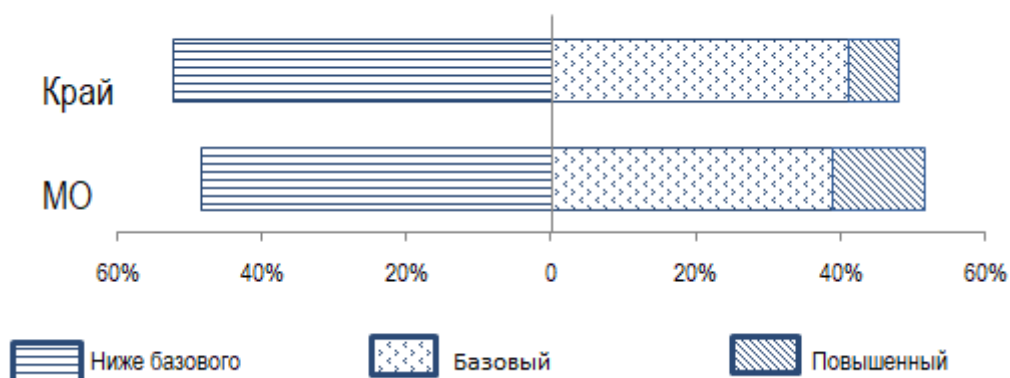
В диагностической работе по математической грамотности для 7-х классов приняли участие 188 обучающихся Уярского района.

Основные результаты по муниципальному образованию приведены в сопоставлении с данными по региону, полученными на представительной выборке.

Таблица 1

	Уровни достижений (% учащихся, результаты которых соответствуют данному уровню достижений)		
	Ниже базового	Базовый	Повышенный
Красноярский край (%)	52,28%	40,88%	6,84%
МО (%)	48,40%	38,83%	12,77%

Диаграмма 1



Уровни математической грамотности, продемонстрированные при выполнении КДР7, характеризуют способность ученика использовать математические понятия, процедуры, факты и инструменты, чтобы описывать, объяснять и предсказывать явления, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения в разнообразных жизненных ситуациях.

Базовый уровень (пороговый) означает, что ученик начинает демонстрировать математическую грамотность – применять математические знания и умения в простейших неучебных ситуациях.

Повышенный уровень означает, что ученик обладает математической грамотностью и проявляет способность использовать имеющиеся

математические знания и умения для получения новой информации и принятия решений.

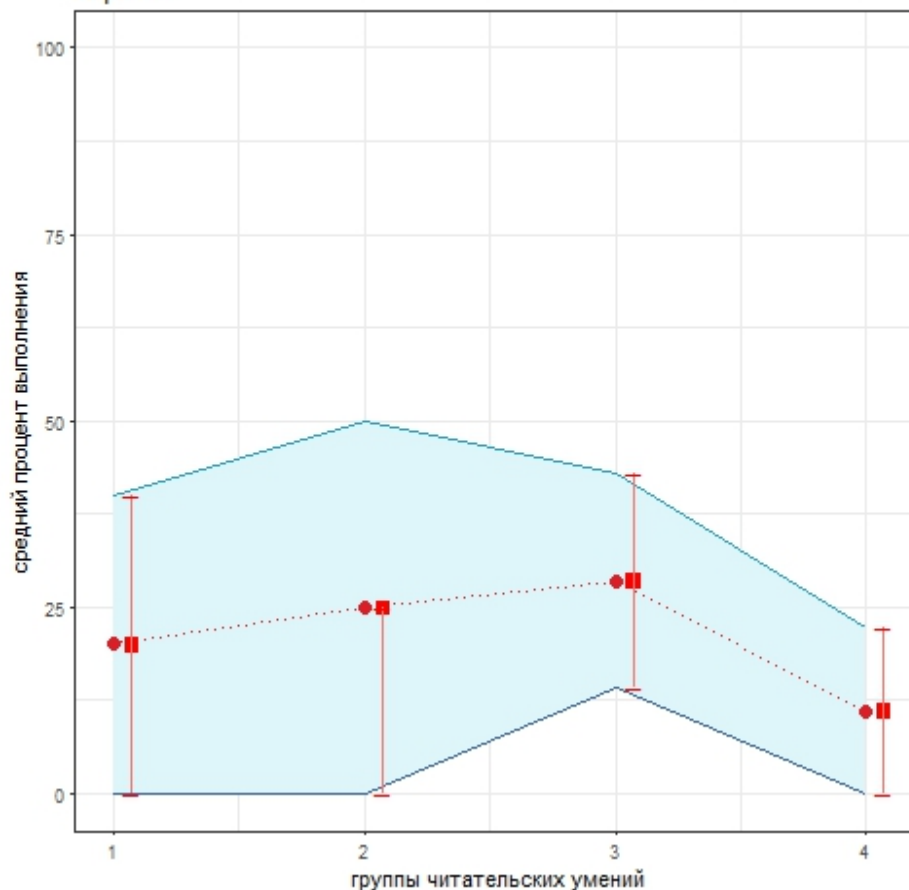
Уровень ниже базового означает, что ученик не продемонстрировал математическую грамотность.

Таблица 2

Основные результаты выполнения краевой диагностической работы по математической грамотности		Среднее значение по МО (%)	Среднее значение по краю (%)
Средний первичный балл		6,12	5,93
Средний процент первичного балла от максимально возможного		24,47%	23,72%
Средний процент освоения компетентностных областей	<i>Формулировать</i> ситуацию математически	26,28%	27,89%
	<i>Применять</i> математические понятия, факты, процедуры	18,62%	28,38%
	<i>Интерпретировать/оценивать</i> математические результаты	33,43%	32,95%
	<i>Рассуждать</i>	14,01%	12,16%
Средний процент освоения содержательных областей	Количество	20,92%	16,10%
	Пространство и форма	28,27%	24,58%
	Изменения и зависимости	27,02%	28,69%
	Неопределенность и данные	21,88%	25,84%

Как показывают графики и данные в таблицах, труднее всего семиклассникам формулировать реальные ситуации математически. Разброс индивидуальных результатов в этой области также минимальный, то говорит о том, что эта трудность - общая практически для всех групп учеников и школ. По трем оставшимся компетентностным областям средние значения сопоставимы, разброс результатов больше. Хуже ученикам Уярского района удастся применять математические понятия, факты и процедуры (18,62%).

Результаты освоения компетентностных областей. КДР7 2021-2022
Уярский



1. Формулировать ситуацию математически
2. Применять математические понятия, факты, процедуры
3. Интерпретировать/оценивать математические результаты
4. Рассуждать

Как показывает график, труднее всего семиклассникам рассуждать. Разброс индивидуальных результатов в этой области также минимальный, что говорит о том, что эта трудность - общая практически для всех групп учеников и школ. По трем оставшимся компетентностным областям средние значения сопоставимы, по первой и второй группе (формулировать ситуацию математически, применять математические понятия, факты, процедуры) разброс результатов больше. Чуть лучше ученикам удастся интерпретировать и оценивать математические результаты.

Анализируя приведенные данные, необходимо ответить на вопросы:

- 1) объективно ли они отражают положение дел (соблюдены ли основные требования к проведению процедуры и проверке работ учеников);

2) если полученные результаты достоверны, то как обобщить и распространить опыт лучших учителей. Для этого необходимо проанализировать результаты с учетом индекса образовательных условий;

3) что можно сделать для улучшения результатов, прежде всего по четвертой компетентностной области?

Выводы: Базового уровня математической грамотности (применение математических знаний и умений в простейших неучебных ситуациях) достигли 51,6 % семиклассников, из них 12,77% показали повышенный уровень. 48,4% учеников не достигли базового уровня, он выполнил менее 5 заданий в работе. Для сравнения: в 2020-21 учебном году границу базового уровня преодолели 76,05%, не достигли базового уровня математической грамотности 23,96%. Низкие результаты этого года в первую очередь связаны с влиянием пандемии (карантины, заболеваемость учителей, учеников, сокращение возможностей для внеурочной деятельности, расширением онлайн-обучения и т.д.)

Адресные рекомендации общие

- В работе по формированию математической грамотности использовать следующие ресурсы: Академия просвещения (<https://academy.prosv.ru/teachers-club>), ЦНППМ (<https://kipk.ru/centre-nppm>), Профсреда (<https://kipk.ru/centre-nppm/139-main/cnppm/2522-professional-environment-cycle-of-events>). Продемонстрировать использование данных ресурсов через ИОМы.
- ШМО и творческим группам по грамотностям внимательно ознакомиться с детскими дефицитами и оформить ИОМы.
- Провести разъяснительную информационную работу с родителями о важности и преемственности мониторинговых процедур.

Адресные рекомендации школам с низкими образовательными результатами

- Внести изменения в Среднесрочную программу развития ОО и программу повышения качества образования, включив в нее мероприятия по работе с данными мониторинговых процедур;
- Выявить дефициты учителей-предметников по вопросам формирования математической грамотности;

Адресные рекомендации учителям – предметникам

Изучить и разобрать на заседаниях районного и школьных методических заседаний учителей математики [Отчет для педагогов КДР7 2021-2022](#), подготовленный ЦОКО Красноярск.

Проверка работ по МГ показала, что ученики затрудняются совершенно в стандартных ситуациях, с которыми встречаются на уроках:

- Нахождение значений выражений при заданном значении переменной;
- Перевод часов в минуты

Трудности при решении задач, требующих интерпретации математических результатов, в том числе данного задания, связаны преимущественно со следующими умениями:

- работать с задачей, представленной в форме, отличной от учебной;
- работать с информацией, представленной в различных формах (в первом случае, равенства – неравенства и словесное описание, во втором – табличная форма), соотносить их и интерпретировать одну через другую;
- критиковать и определять границы модели;
- понимать и объяснять, почему математический результат или вывод имеет или не имеет смысла с учетом контекста проблемы.

При решении задач, относящихся к компетентностной области «формулировать ситуацию математически», в том числе данного задания, ученикам труднее всего:

- представлять ситуацию математически, используя соответствующие переменные, символы, выявлять математические аспекты проблемы в реальном контексте и значимые переменные;
- описывать ситуацию формулой, то есть составлять не числовое выражение (это учащиеся делают при решении текстовых задач), а формулу;
- работать не с готовыми, зачастую хорошо известными ситуациями и моделями, а составлять модель по предложенной ситуации;

При решении задач, требующих умения строить математические рассуждения, в том числе данного задания, ученикам сложно:

- использовать перебор возможных вариантов, метод проб и ошибок;

- отбирать информацию среди избыточной;
- находить и удерживать все условия, необходимые для решения и его интерпретации;
- давать математическую аргументацию полученному результату, объяснить его разумность в рамках ситуации, интерпретировать математический результат в контексте ситуации в целях объяснения полученного результата, опираясь в том числе на здравый смысл;
- представлять обоснование решения в словесной форме.

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.

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.

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 нарабатывать владение всё более широким диапазоном математических понятий и умений на **компетентностном уровне**.

Адресные рекомендации родителям. Математическая грамотность второй год оценивается в краевой работе для 7 класса для того, чтобы посмотреть на результаты изучения математики с точки зрения того, может ли ученики использовать эти знания для жизни. Отметки за эту работу не ставятся, но каждый родитель может узнать, какой уровень математической грамотности показал его ребенок, умеет ли он формулировать житейскую ситуацию математически, рассуждать, интерпретировать полученные результаты так, чтобы в ответе не получились «полтора землекопа», и просто уметь считать.

К сожалению, половина семиклассников в 2021 году не продемонстрировали математической грамотности. Это тревожный сигнал – ведь каждому сегодня приходится принимать решения в ситуации неопределенности, избегать финансовых пирамид, различать выгодные и невыгодные предложения и т.д. Эта группа учеников вряд ли справится такими задачами. Повышенный уровень, говорящий об уверенном использовании математики для жизни, показали всего 7% учеников. Так что школам и школьникам есть над чем работать.

Отчет подготовил ведущий специалист Отдела образования Васильева И.С.

01.03.2022

