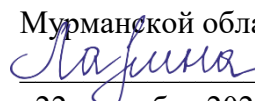


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

СОГЛАСОВАНО

первый заместитель министра
образования и науки

Мурманской области

 Т.М. Ларина

«22» декабря 2021 г.

Анализ результатов мониторинга по оценке функциональной грамотности учащихся общеобразовательных организаций Мурманской области в 2021 году

Функциональная грамотность понимается как совокупность знаний и умений, обеспечивающих полноценное функционирование человека в современном обществе. Низкий уровень функциональной грамотности подрастающего поколения затрудняет их адаптацию и социализацию в социуме.

Основные содержательные составляющие функциональной грамотности: естественнонаучная грамотность, математическая грамотность, читательская грамотность, финансовая грамотность, глобальные компетенции, креативное мышление.

Определение уровня функциональной грамотности учащихся 8 классов общеобразовательных организаций Мурманской области проводилось по единым контрольно-измерительным материалам в рамках реализации мероприятий государственной программы Мурманской области «Наука и образование» на 2021 год: «Мониторинговые мероприятия по комплексной оценке урочных и внеурочных достижений учащегося, его готовности к обучению на всех уровнях общего образования».

В проведенном мониторинге приняли участие 1345 восьмиклассников из общеобразовательных организаций 17 муниципальных образований

Мурманской области: городских и сельских школ, гимназий, лицеев. Количество участников по видам общеобразовательных организаций представлено в таблице 1.

Содержание выборки в целом отражает общие пропорции в количественном соотношении учащихся образовательных организаций Мурманской области: наибольшее количество участников мониторинга (69%) приходится на учащихся средних школ, 23% составляют учащиеся гимназий, 8% - учащиеся лицеев.

Таблица 1.

Участники мониторинга функциональной грамотности

Всего участников	В том числе учащиеся		
	СОШ	гимназий	лицеев
1345	931	305	109

В то же время выборка участников мониторинга не дает возможность провести кластерный анализ результатов, которые могут транслироваться на генеральную совокупность учащихся 8 классов Мурманской области. Вместе с тем, результаты мониторинга дают возможность отметить лишь некоторые тенденции и составить наиболее общее представление об уровне функциональной грамотности восьмиклассников Мурманской области.

Содержание контрольно-измерительных материалов определили:

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Раздел «Общие учебные умения, навыки и способы деятельности» (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от «05» марта 2004 г. № 1089).

2. Фундаментальное ядро содержания общего образования¹.

¹ Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. — 4-е изд., дораб. — М.: Просвещение, 2011. — 79 с. — (Стандарты второго поколения).

Результаты оценки математической грамотности учащихся 8 классов общеобразовательных организаций Мурманской области

Математическая грамотность учащихся в данном исследовании понимается как совокупность умений и навыков, а именно: способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира. Уровень сформированности математической грамотности учащихся непосредственно связан со степенью их математической компетентности.

Согласно концептуальным положениям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования по математике должна стать математическая компетентность, то есть готовность выпускников использовать приобретенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач.

Степень математической компетентности определяется стандартом через требования к уровню подготовки выпускников: «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статистического характера;

– исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин, площадей и объемов при решении практических задач».

Структурные компоненты исследования математической грамотности:

1) Контекст задания – это особенности и элементы окружающей обстановки, представленные в задании в рамках предлагаемой ситуации. Эти ситуации связаны с разнообразными аспектами окружающей жизни и требуют для своего решения большей или меньшей математизации. Выделены и используются 4 категории контекстов, близкие учащимся: общественная жизнь, личная жизнь, образование/профессиональная деятельность, и научная деятельность.

2) Математическое содержание заданий в исследовании распределено по четырём категориям: пространство и форма, изменение и зависимости, количество, неопределённость и данные, которые охватывают основные типы проблем, возникающих при взаимодействиях с повседневными явлениями. Название каждой из этих категорий отражает обобщающую идею, которая в общем виде характеризует специфику содержания заданий, относящихся к этой области.

– 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. к геометрическому материалу;

– количество – задания, связанные с числами и отношениями между ними, в программах по математике этот материал чаще всего относится к курсу арифметики;

– неопределённость и данные – задания охватывают вероятностные и статистические явления и зависимости, которые являются предметом изучения разделов статистики и вероятности.

3) Для описания мыслительной деятельности при разрешении предложенных проблем используются следующие глаголы: формулировать, применять и интерпретировать, которые указывают на мыслительные задачи, которые будут решаться учащимися:

- формулировать ситуацию на языке математики;
- применять математические понятия, факты, процедуры;
- интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты.

- владение вычислительным аппаратом выполнения действий с натуральными числами;
- умение решать комплексную задачу, включающую в себя знания из различных тем курса математики;
- умение математически грамотно выразить свои мысли, приводя при этом необходимые пояснения и объяснения;
- владение широким спектром приёмов и способов рассуждений, а также их комбинаций.

В ходе диагностической работы проверке подлежали следующие виды математических компетенций:

- владение основными правилами и алгоритмами;
- знание и понимание ключевых элементов содержания;
- умение пользоваться математической записью и переводить информацию из одной знаковой системы в другую;
- чтение и анализ количественной информации, представленной в различной форме;
- применение математических знаний в практических ситуациях

В ходе исследования проверялся уровень эффективности использования сформированных у учащихся математических компетенций,

для решения широкого круга проблем, возникающих в повседневной жизни, выявление тенденций развития математической компетенции.

Работа проводилась по двум вариантам, каждый из которых содержал две группы заданий. Назначение первой группы – обеспечить проверку достижения учащимися уровня базовой математической подготовки, она включает 10 заданий базового уровня сложности (78 % от общего числа заданий). Назначение второй группы – 2 задания повышенной сложности (22% от общего числа заданий) – проверить способность применять полученные знания для решения заданий повышенного уровня. Учащимся нужно было выполнить из 12 заданий любые 8. Учащийся сам определял, какие 4 задания он не будет выполнять. Для выполнения заданий не требовалось выполнять громоздкие вычисления, что позволило значительно уменьшить влияние вычислительных ошибок на проявление учащимися понимания изученных понятий и методов и способности их применения для решения поставленных задач.

Содержание заданий проверяло уровень овладения планируемых результатов стандарта основного общего образования, включенных в каждый из разделов курса математики.

Арифметические умения учащихся проверяются опосредованно при выполнении различных заданий, в которых они служат средством решения поставленной проблемы. В работе предлагаются комплексные задания, для разрешения которых требуется применить знания, полученные при изучении, как разных разделов курса математики, так и смежных дисциплин; учитывая особенности предложенной ситуации, привести объяснение истинности некоторого утверждения; читать и интерпретировать информацию, представленную в разной форме (текст, таблица, диаграмма). Большое количество заданий по блокам «Работа с текстовыми задачами» и «Числа и вычисления» объясняется тем, что при их выполнении привлекаются знания и умения, формируемые при изучении материала из всех других блоков содержания. Этот подход позволил обеспечить охват материала различных

разделов курса. Поэтому результаты выполнения работы дают возможность выявить темы, вызывающие наибольшую и наименьшую трудность в усвоении учениками основной школы, установить типичные ошибки.

Время выполнения варианта КИМ 45 минут. Максимальный балл за всю работу – 18; за выполнение заданий базового уровня сложности – 14 баллов, повышенного уровня – 4 баллов. Шкала установления соответствия баллов за выполнение работы уровню достижения планируемых результатов учащихся представлена в таблице 1.

Таблица 1

Уровни достижения планируемых результатов

Оценка уровня	Уровень достижения планируемых результатов				
	Низкий	Пониженный	Базовый	Повышенный	Высокий
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Количество баллов	0-4	5-6	7-8	9-10	11-18

Анализ представленных данных позволяет сделать следующие выводы:

На оптимальном уровне усвоены следующие дидактические единицы содержания курса математики основной школы: буквенные выражения с переменными, числовое значение буквенного выражения, преобразование выражений, действия с рациональными числами (72% учащихся усвоили содержание темы «Буквенные выражения»); оценка вероятности случайного события в практических ситуациях, равновозможные события (83% учащихся владеют понятийным аппаратом).

Допустимый уровень усвоения учебного материала достигнут по содержательным блокам:

1. «Алгебра»: около половины учащихся верно проводят вычисления с реальными данными (раздел «Алгебраические выражения»), примерно 58%

учащихся умеют выполнять элементарные знаково-символьные действия, в частности, применять буквы для записи общих утверждений, представлять зависимости между величинами в виде формул, используя, например, понятие пропорция, пропорциональная зависимость (раздел «Измерения, приближения, оценка»); 57% учащихся верно планируют ход решения задачи с контекстным сюжетом, переводят словесную формулировку задачи в алгебраическую модель (раздел «Уравнения и неравенства»).

2. «Геометрия»: около 60% учащихся знают и умеют применять начальные понятия и теоремы планиметрии прямоугольного треугольника.

В критической зоне находится усвоение следующих элементов стандарта: 53% учащихся не знают и не умеют применять понятие «проценты», находить процент от величины и величину по её проценту, выражать отношения в процентах в задачах из реальной практики, а также около 67% не владеют теоретико-понятийным аппаратом раздела «Четырёхугольники», в частности, не умеют моделировать условие задачи с помощью чертежа, выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения логических обоснований на основе свойств и признаков четырёхугольников различных видов.

Требует корректировки методика изучения и оценки знаний учащимися теоретических положений и отработки базовых конструкций по теме «Методы решения задач», а также включение предметного содержания не в типичные учебные математические задачи, близкие к реальным проблемным ситуациям, связанным с разнообразными аспектами жизни учащихся (личной жизнью, жизнью школы или общества, профессиональной деятельностью, наукой) и требующих для своего решения большей или меньшей математизации. При проверке математической грамотности необходимо также использовать межпредметный контекст.

Типичные ошибки и недочёты: вычислительные ошибки; неумение переходить от графической формы записи условия к аналитической и наоборот; недостаточная отработка использования приобретённых знаний и

умений при решении геометрических задач; нетвердое владение методами тождественных преобразований выражений; незнание алгоритмов действий с числовыми и буквенными выражениями; не достаточное владение методом математического моделирования, в частности, не умение переформулировать и моделировать условие, выбирать различные методы решения, интерпретировать результат, применять различные формы самоконтроля.

Наибольшие трудности у учащихся вызвали геометрические и практико-ориентированные задания.

Распределение учащихся по группам сформированности математических компетенций:

— в группе компетенций «воспроизведение»: 68% учащихся применяют знакомые математические объекты, свойства, факты, алгоритмы, приёмы в стандартных, знакомых ситуациях;

— в группе компетенций «установление связей»: 51% учащихся продемонстрировали способность к интеграции и установление связей между материалом, относящимся к различным содержательным областям или тематическим разделам программы, а также между разными формами представления информации в описанной жизненной ситуации;

— в группе компетенций «рассуждения»: 37 % учащихся показали умения составлять план стратегии решения и применять его для решения комплексной проблемной ситуации, а также умения проводить обоснованные рассуждения и объяснения полученных результатов.

Характеристика сформированности общих учебных умений, навыков и способов деятельности учащихся:

— Учебно-организационные: 68% учащихся умеют ставить учебные задачи, планировать и корректировать свою деятельность в соответствии с её целями, задачами и условиями, владеют различными способами самоконтроля.

— Учебно-интеллектуальные: 51% учащихся владеют навыками анализа и синтеза, структурирования информации, определения реальных проблем и путей их решения.

— Учебно-информационные: 73% учащихся умеют осуществлять поиск, отбор и представлять информацию в различных формах, работать с текстом, подбирать аргументы, формулировать выводы, перефразировать умозаключения, качественно и количественно описывать объект.

— Учебно-коммуникативные: 78% учащихся научены кратко формулировать свои мысли в письменной речи.

Таблица 3

Распределение учащихся по уровню достижения планируемых результатов

Уровень достижения планируемых результатов	Количество учащихся (1345 учащихся)			
	Учащиеся сельских школ (уч.)	Учащиеся городских школ (уч.)	Мурманская область	
			учащихся	в %
Низкий	5	124	129	9
Пониженный	3	156	159	12
Базовый	20	261	281	21
Повышенный	15	268	283	21
Высокий	18	475	493	37

По результатам исследования учащиеся распределились по трем уровням математической грамотности:

Уровень (высокий) – 37% учащихся могут создавать и работать с моделями сложных проблемных ситуаций, распознавать их ограничения и устанавливать соответствующие допущения; могут выбирать, сравнивать, оценивать соответствующие стратегии решения, могут работать целенаправленно, используя умение размышлять и рассуждать, устанавливать связи извлекаемой информации, описывать её на различных языках, формулировать и излагать свою интерпретацию и рассуждения.

II уровень (средний) – **42%** учащихся способны выполнять чётко описанные процедуры, которые требуют принятия решения на каждом последующем шаге, могут кратко описать свою интерпретацию, аргументацию и результаты, но не всегда могут интегрировать информацию и связывать её напрямую с различными аспектами реальной ситуации, не всегда продуктивно рассуждают.

III уровень (низкий) - **21%** учащихся не способны отвечать на вопросы в знакомой ситуации, выполнять стандартные процедуры, извлекать соответствующую информацию, не могут выполнять действия, которые явно следуют из описания предложенной ситуации, осуществлять самоконтроль своей деятельности.

В целях повышения уровня математической грамотности учителям старшей школы рекомендуется:

1. Показать вариативность используемых математических методов при решении задач определенных типов не к конкретному заданию, а по разделам курса.

2. Практиковать тренинги по отработке вычислительных навыков, техники преобразований, решения уравнений и неравенств, в том числе, с использованием электронных образовательных ресурсов.

3. Спланировать систему заданий по отработке умений построения и исследования математических моделей задач с практико-ориентированным контекстом, в частности, с жизненным контекстом, физическим и вероятностным содержанием.

В целях формирования математической грамотности рекомендуется использовать отдельные комплексные задания. В этом случае они могут быть дополнены вопросами, развивающими, уточняющими предложенную ситуацию или являющимися проекцией сюжета на реальную жизнь конкретных учащихся, жизнь класса, проблемы местного социума.

Задания рекомендуется выполнять в парах или группах (это зависит от объёмности задания), тогда у учащихся будет возможность обсудить сюжет,

используя «коллективный» опыт, уточнить своё понимание ситуации, возможно, задать вопросы учителю. Это поможет выйти на выявление математической сути задания и адекватно сформулировать на языке математики, найти необходимые способы решения.

Обсуждение полезно и на этапе решения задачи, и на этапе интерпретации полученных результатов, чтобы понять, все ли необходимые условия учтены, можно ли решить иначе, проще, рациональнее, соответствует ли математическое решение контексту ситуации и т.п. Обсуждая с классом результаты выполнения задания, учитель должен акцентировать внимание на трёх моментах: как ситуация была преобразована в математическую задачу; какие знания, факты были использованы, какие методы и способы решения были предложены и обсудить их достоинства; как можно оценить полученное решение с точки зрения исходной ситуации.

Рекомендуется предложить учащимся провести анализ своей включенности в выполнение задания, отрефлексировать весь процесс и зафиксировать:

- какие идеи и соображения возникали, были ли они существенными и плодотворными, учтены ли в решении;
- какие возникли трудности и на каком этапе работы над заданием;
- удастся ли самостоятельно справиться с аналогичной ситуацией, если она повторится.

В целях закрепления формируемых умений в качестве домашнего задания рекомендуется предложить аналогичную ситуацию с несколько изменёнными данными. Однако задание может носить и творческий характер: придумать своё задание на основе рассмотренного сюжета.

При определённой системности работы по формированию математической грамотности, можно включать изменённые задания и в контрольную работу в качестве дополнительного задания, не связанного с основной темой. В этом случае, можно осуществлять мониторинг выполнения такого рода заданий.

Важнейшая роль в формировании и развитии математической грамотности учащихся отводится решению практико-ориентированных задач. Они имеют положительную мотивационную направленность, поскольку их сюжет и результат знакомы учащимся или близки их жизненному опыту и, как правило, имеют для ученика познавательную, общекультурную, социальную и профессиональную значимость.

Результаты оценки естественнонаучной грамотности учащихся 8 классов общеобразовательных организаций Мурманской области

Естественнонаучная грамотность в данном исследовании понимается как способность учащихся осваивать и использовать естественнонаучные знания для объяснения естественнонаучных явлений, понимания основных особенностей естествознания как формы человеческого познания.

В работе выделены две части, каждая из которых имеет равную ценность для определения уровня естественнонаучной грамотности. Структура диагностической работы обеспечивала проверку предусмотренных стандартом видов деятельности и включала в целом 7 заданий в двух вариантах. Примерное время на выполнение каждого задания составляло 3 – 4 минуты. Общее время работы 35 – 40 минут.

Кодификатор общих учебных умений и способов деятельности, проверяемых в ходе выполнения диагностической работы.

Познавательная деятельность

1 Методологические умения. Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование)

1.1 Формулировка проблемы. Формулирование гипотезы опыта, описание опыта, анализ экспериментальной установки и хода опыта

1.2 Использование имеющихся знаний для объяснения представленных результатов

1.3 Умение различать факт, аргумент, мнение, суждение, доказательство, гипотезу, аксиому

2 Логические умения

2.1 Сравнение, сопоставление объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям

2.2 Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них. Использование графической информации и применение имеющихся знаний в новой ситуации

Информационно-коммуникативная деятельность

3 Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров. Использование различных видов чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.)

3.1 Проведение информационно-смыслового анализа текста. Ответы на прямые вопросы к тексту. Извлечение из текста информации, заданной в явном виде

3.2 Сопоставление информации, содержащейся в разных текстах (частях текста). Установление соответствия между информацией, заданной в явном и неявном виде

3.3 Решение задач с использованием представленной (извлеченной) информации и имеющегося запаса знаний

4 Работа с информацией (поиск информации, работа с графиками, таблицами, диаграммами). Выбор и использование выразительных средств языка и языковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.)

4.1 Работа с информацией, представленной в виде графика (понимание области значения функции, скорости изменения функции)

4.2 Работа с информацией, представленной в виде таблицы, схемы, диаграммы (понимание информации)

4.3 Решение задач, сформулированных на основе данных, представленных в виде таблицы, схемы, диаграммы или на графике, с использованием математического аппарата

4.4 Работа с информацией, представленной в разных видах (интерпретация информации, формулирование выводов)

4.5 Преобразование информации из одного вида в другой (совместная работа с таблицами, схемами, диаграммами, графиками)

Используемый при конструировании вариантов диагностической работы перечень контролируемых элементов содержания обеспечивал независимость данных материалов от используемых УМК по предметам естественнонаучного цикла.

Анализ результатов диагностической работы позволяет сделать выводы:

- наиболее высокий уровень характеризует выполнение задания 3, направленного на выявление навыков работы учащихся с информацией естественнонаучного содержания, представленной в различных видах, и установление соответствия между блоками информации. В структурном отношении задания обоих вариантов предполагали использование и сопоставление графической и текстовой информации, представленной в явном виде, с целью восстановления текста естественнонаучного содержания;

- отдельные затруднения вызвало задание 1, направленное на выявление навыков формулировки проблемы, гипотезы опыта и умение различать их в тексте задания. С ним справилось подавляющее число респондентов (96,17%);

- пятая часть старшеклассников (20,12%) испытала трудности при проведении информационно-смыслового анализа текста и его преобразования из одного вида в другой. Так, в тексте задания № 4 учащимся необходимо было представить на основе текстовой информации ее интерпретацию в аналитическом виде (в виде формулы);

- часть учащихся (22,22%) продемонстрировала недостаточный уровень сформированности навыков сравнения, сопоставления объектов по одному или нескольким предложенным основаниям. В задании данного вида необходимо было на основе приводимой естественнонаучной информации о

свойствах вещества установить соответствие между данными свойствами и областью практического применения рассматриваемого вещества.

- наибольшие затруднения учащихся вызвало задание, направленное на извлечение из текста информации, заданной в явном виде и ее использование при работе с информацией, представленной в виде таблицы – 24,7% школьников представили ошибочный ответ. Так, учащимся предлагалось, используя приведенное определение естественнонаучного понятия, включавшего характеристики зависимых величин, определить на основе табличных данных максимальное значение рассматриваемого параметра. Результаты выполнения задания показали, что учащиеся затрудняются при анализе содержания естественнонаучных понятий.

В задании 6 учащимся необходимо было представить развернутый вариант ответа на три вопроса к тексту естественнонаучного содержания.

Наиболее успешно учащиеся выполнили задание 6.1, которое предполагало после ознакомления с текстом естественнонаучного содержания извлечение информации из текста, представленного в графическом виде, и дополняющего в содержательном отношении текстовый вид информации. Менее трети восьмиклассников (28% от общего числа участников) затруднились при работе с данным видом учебной задачи.

Более половины учащихся (55,26%) проявила достаточный уровень сформированности навыков решения задач, сформулированных на основе данных, представленных в графическом виде с использованием математического аппарата. Данный комплексный навык является одним из наиболее значимым для успешного обучения в старшей школе.

Наибольшую трудность у школьников вызвало задание, характеризующее степень сформированности умения использовать имеющиеся естественнонаучные знания для объяснения представленных результатов. Половина респондентов (49,17%) не справилась с данной учебной задачей. Структура задания предполагала необходимость самостоятельного выделения в тексте и словесной формулировки учащимися

критерия (показателя), определяющего естественнонаучную категорию. Следует отметить тот факт, что в ряде работ затруднения школьников определялись не только уровнем сформированности показателей естественнонаучной грамотности, но и спецификой письменной речи респондентов – менее трети участников частично справилась с данным заданием, достаточный уровень сформированности исследуемого умения показала пятая часть школьников (22,55% от общего числа участников).

Задание № 7 предполагало работу с естественнонаучной информацией, представленной как в виде текста, так и в виде схемы, комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, а также решение учебной задачи с использованием извлеченной из схемы информации и имеющегося запаса знаний.

В процессе работы с заданием предполагалась формулировка учащимися вопросов, которые возможно задать к тексту с использованием предложенной схемы. При этом оценивался уровень сложности каждого из сформулированных вопросов: наиболее простой фактический вопрос (с использованием слов «что», «кто», «когда»), усложненный вопрос на сравнение («какой», «какие») и высокий уровень сложности вопроса, требующего установления причинно-следственных связей, а также прогнозирования («почему», «на каком основании», «зачем»). Половина учащихся (от 42,04% до 50,75%) от общего числа участников мониторинга формулировала вопросы в наиболее простой форме на уровне фактов, что характеризует специфику сформированности мыслительных операций, трудности в комбинировании известных стандартных алгоритмов в новых учебных условиях: в целом учащиеся справились с заданием, но уровень его выполнения низкий. Вопросы-сравнения, предполагавшие частичное преобразование информации из одного вида в другой, сформулированы третьей учащимися (от 31,38% до 36,06%). Наконец, лишь небольшая группа респондентов (от 6% до 10%) показала навыки высокого уровня

сформированности мыслительных операций, умение использовать графическую информацию и применять ее в совокупности с имеющимися знаниями в новой ситуации, что определяет возможности для успешного обучения в старшей школе на профильном уровне естественнонаучного направления.

Анализируя количество вопросов, представленных школьниками к естественнонаучному тексту с использованием графической информации, следует отметить, что 78 человек (5,85% от общего числа респондентов) не смогли сформулировать ни одного вопроса, что свидетельствует о трудности в работе с естественнонаучной информацией в целом. Пятая часть школьников (21,55%) лишь частично справилась с представленным заданием. При этом 23 человека (1,73% от общего числа респондентов), в формулировке вопроса допустили ошибку в истолковании естественнонаучной информации, представленной в графическом виде.

Чуть более трети учащихся, выполнявших диагностическую работу (35,06%), обладают базовым и повышенным уровнем в области естественнонаучной грамотности. 18 максимально возможных первичных балла за выполнение всей работы набрало 4 человека (0,3% от общего числа участников). Полностью не справились с представленной работой 2 школьника (0,15%). Средний первичный балл по региону составил 10,27, что соответствует в 5-бальном эквиваленте отметке 3.

В целом результаты международных исследований математической и естественнонаучной грамотности TIMSS соотносимы с данными, полученными в ходе выполнения в образовательных организациях региона диагностической работы. Таким образом, можно говорить о репрезентативности выборки, надежности и валидности полученных результатов и их сопоставимости с результатами масштабных педагогических исследований на различных уровнях.

Анализируя полученные данные, с позиции уровня сформированности составляющих естественнонаучной грамотности, следует отметить, что

наиболее высокий уровень развития соответствует методологическим умениям, связанным с описанием хода эксперимента, различением факта, гипотезы, доказательства. Учащиеся продемонстрировали владение навыками интерпретации естественнонаучной информации, умение устанавливать соответствие между блоками информации, заданной в явном виде.

Среднему уровню сформированности соответствуют умения информационно-коммуникативной деятельности, связанные с проведением информационно-смыслового анализа естественнонаучного текста, ответами на прямые вопросы при работе с информацией, заданной в явном виде. Среди логических умений следует отметить средний уровень сформированности действий сравнения, сопоставления естественнонаучных понятий, явлений, объектов по одному или нескольким предложенным основаниям. При преобразовании информации на данном уровне школьники продемонстрировали навыки работы с графиками.

Работа с естественнонаучной информацией, представленной в виде таблиц осуществлена на более низком уровне. Трудности возникают и при необходимости применения простейшего математического аппарата для анализа и формулировки выводов на основе имеющейся информации, объяснения наблюдаемых явлений.

Наиболее низкий уровень характеризует необходимость комбинирования известных алгоритмов деятельности при обработке естественнонаучной информации в ситуациях, предполагающих нестандартное применение одного из них, а также применение имеющихся знаний в новой ситуации. Низкому уровню сформированности соответствуют навыки решения задач с использованием извлеченной информации и имеющегося запаса знаний.

Выводы по результатам анализа данных выполнения диагностической работы учащимися 8 классов Мурманской области:

1. Большинство учащихся 8 классов продемонстрировали средние показатели сформированности естественнонаучной грамотности,

позволяющие обучаться в классах с базовым уровнем представления предметов естественнонаучного цикла – физики, химии и биологии.

2. Наиболее высокий уровень сформированности составляющих естественнонаучной грамотности характеризует методологический блок умений, формируемых у учащихся в ходе изучения предметов естественнонаучного цикла, а также базовые навыки проведения информационно-смыслового анализа текста и ответы на прямые вопросы к тексту, извлечение из последнего информации, представленной в явном виде.

3. Низкий уровень сформированности характеризует уровень практического применения имеющейся естественнонаучной информации, а также использования известных алгоритмов в нестандартных ситуациях, включая необходимость их комбинирования.

Рекомендации по результатам исследования уровня сформированности естественнонаучной грамотности учащихся 8 классов:

педагогам образовательных организаций:

1. Спланировать работу методического объединения по согласованию последовательности и уровня изучения межпредметных дидактических единиц, что позволит целенаправленно через предметное содержание формировать метапредметные умения, составляющие структуру естественнонаучной грамотности;

2. При организации учебного процесса использовать возможности представления естественнонаучной информации в различном виде, особенно с использованием таблиц, графиков, диаграмм, рисунков и схем, планировать формы работы, предполагающие широкое использование устной и письменной речи в ходе интерпретации естественнонаучной информации;

3. В процессе организации и осуществления проектной и исследовательской деятельности учащихся наибольшее внимание уделять этапам сбора и обработки информации естественнонаучного характера.

Результаты мониторинга показывают, что у большинства учащихся, принимавших участие в исследовании, естественнонаучная грамотность

сформирована на уровне, достаточном для продолжения обучения в средней полной школе. Однако данное исследование следует считать пилотным. Для получения более объективных результатов его необходимо продолжить.

Результаты оценки читательской грамотности учащихся 8 классов общеобразовательных организаций Мурманской области

Читательская грамотность учащихся в данном исследовании понимается как способность учащихся адекватно воспринимать и использовать печатную информацию. В структурном отношении КИМ базируется на системе поэтапной проверки умений учащихся воспринимать и анализировать тексты разных стилей в их жанрово-родовой специфике с опорой на знания речеведческого характера.

В работе выделены три части, каждая из которых имеет равную ценность для определения уровня читательской грамотности.

Тексты, предлагаемые для анализа, следуют в определенном порядке (научный (научно-популярный, научно-публицистический) – художественный – официально-деловой) и позволяют проверить способность учащихся анализировать текст с учетом его стиля.

Часть 1, предполагающая анализ фрагмента текста научного (научно-популярного, научно-публицистического) стиля, состоит из 6 заданий разного типа: 4 - с выбором ответа (тип А), 1 - с кратким ответом (тип В), 1 - с развернутым ответом ограниченного объема (тип С). К каждому заданию типа А дано 4 ответа, один из которых является правильным. Тип задания указан перед его порядковым номером (например, А2, В3, А4, С6).

Часть 2 предполагает анализ фрагмента текста художественного стиля и включает в себя 5 заданий типа А (с выбором ответа).

Часть 3 предполагает анализ комплексного текста, включающего в себя фрагмент инструкции (текст официально-делового стиля), формулировку задания и рабочую запись ответа ученика, и выполнение одного задания типа В (с кратким ответом).

На выполнение всей работы отводилось 40 мин.

Проводимая диагностика учитывает основные аспекты чтения (социальные, учебные, личные), отражающиеся в различных ситуациях взаимодействия учащихся с печатным текстом:

- чтение для получения образования: учебная литература, тексты, используемые в учебных целях (50% заданий);

- чтение для личных целей (для себя): художественная литература, личные письма, биографии, научно-популярные тексты и др. (42% заданий);

- чтение для рабочих целей (в процессе труда): тексты-инструкции, как сделать и др. (8% заданий).

В работу включены задания базового уровня сложности. В целом содержание и структура контрольно-измерительных материалов дают возможность проверить необходимый комплекс умений, характеризующих читательскую грамотность:

1) поиск информации и понимание прочитанного:

- ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл: определять главную тему, общую цель или назначение текста; формулировать тезис, выражающий общий смысл текста; объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте; сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом;

- находить в тексте требуемую информацию (пробежать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);

- решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста: определять назначение разных видов текстов; ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию; различать темы и подтемы специального текста; выделять не только главную, но и избыточную

информацию; прогнозировать последовательность изложения идей текста; сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме; выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей; формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции; понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им.

- работать с метафорами - понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов;

2) интерпретация информации:

- проводить проверку правописания;
- преобразовывать текст, используя таблицы, переходить от одного представления данных к другому;

- интерпретировать текст: сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера; обнаруживать доводы в подтверждение выдвинутых тезисов; делать выводы из сформулированных посылок; выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста;

3) оценка информации:

- связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников; оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире; находить доводы в защиту своей точки зрения;

- оценивать не только содержание текста, но и его форму;

- выявлять в процессе работы с одним или несколькими источниками содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию.

КИМ позволяет также проверить у учащихся навык овладения различными видами и типами чтения: ознакомительным, изучающим, просмотровым, поисковым и выборочным; коммуникативным чтением про себя.

По уровню выполнения работы (пониженный, базовый, повышенный, высокий) были определены 4 группы учащихся (таблица 2):

Таблица 2

Результаты выполнения работы по уровням

Уровень читательской грамотности	Пониженный	Базовый	Повышенный	Высокий
Кол-во уч-ся	50	218	768	304
%	4	16	57	23

Сведения, представленные в таблице 2, позволяют увидеть, что наибольшая часть восьмиклассников выполнила работу на повышенном и высоком уровнях – 80%. Из максимально возможных 12 баллов средний балл составил 8,81 балла, что соответствует 4 баллам пятибалльного эквивалента. По результатам мониторинга можно отметить, что у 96% восьмиклассников Мурманской области читательская грамотность сформирована, в том числе на высоком и повышенном уровне у 80% учащихся.

Статистические данные отдельно по видам общеобразовательных организаций приводятся в таблице 3, из которой видно, что наилучшие результаты показали учащиеся гимназий – 85,5% качества, восьмиклассники лицеев продемонстрировали качество читательской грамотности на уровне 82,6%, общеобразовательных школ – 78%.

Таблица 3

Результаты учащихся по видам общеобразовательных организаций

Уровень читательской грамотности	Пониженный	Базовый	Повышенный	Высокий
СОШ	39 (4%)	166 (18%)	524 (56,5%)	199 (21,4%)
Гимназия	6 (2%)	38 (12,5%)	187 (61,5%)	73 (24%)
Лицей	5 (4,6%)	14 (13%)	57 (53%)	32 (29,6%)

Кроме того, необходимо отметить, что восьмиклассники городских общеобразовательных организаций показали более высокие результаты, чем сельских, хотя в сельских общеобразовательных организациях нет ни одного неудовлетворительного результата (таблица 4):

Таблица 4

Результаты учащихся городских и сельских
общеобразовательных организаций

Уровень читательской грамотности	Пониженный	Базовый	Повышенный	Высокий
Сельские ОО	0%	21%	53%	26%
Городские ОО	3,9%	16%	57,5%	22,5%

Очевидно, что уровень сформированности читательской грамотности восьмиклассников в сельских общеобразовательных организациях – 100%, в городских ниже на 3,9%. Однако качество читательской грамотности восьмиклассников городских школ выше, чем сельских: 80% и 79% соответственно.

Содержательный анализ выполнения заданий, сгруппированных по видам читательской деятельности, приводится ниже.

Работа с информацией. Задания этого типа проверяли сформированность у учащихся умений определять основные элементы текста, находить фрагменты, отвечающие заданным критериям, делать вывод о том, какая именно информация необходима для выполнения заданий.

Выполняя задание А1, учащиеся должны были соотнести формулировки задания с содержанием текста и определить, какая из данных формулировок противоречит этому содержанию. Отметим, что варианты ответов, из которых ученики должны были сделать выбор, включали явно выраженную информацию текста, причем формулировки частично повторяли текстовые фрагменты. 23% восьмиклассников не смогли найти один независимый отрывок явно выраженной в тексте информации, соотнести его с формулировкой, данной в задании, и сделать правильный вывод о соответствии-несоответствии высказываний.

Умения найти и извлечь информацию, а также интерпретировать текстовый фрагмент проверялись заданием В3. Выбор слова – формального

средства связности – из трех предложенных вариантов участники тестирования должны были осуществлять на основе извлечения информации из предыдущего и последующего контекста и установления смысловых связей между фрагментами, расположенными контактно. Так, например, выбор правильного слова пьес в предложении «Необходимо было бы определить, когда драматургам понадобилось это понятие – пауза, молчание, когда оно появилось на страницах их (романов, пьес, спектаклей)» должен осуществляться с учетом лексического значения слова драматург из предыдущего контекста и повтора слова пьеса в следующем фрагменте: «Я не помню заданных пауз в пьесах Шекспира». Формальным средством связности являлся, как правило, лексический или морфемный повтор, что должно было облегчить выбор. Найти фрагменты, осознать их смысловую цельность и формальную связность и осуществить правильный выбор смогли 83% тестируемых.

Задание А7 (Кем является рассказчик?) проверяло умение найти явную информацию в художественном тексте и извлечь ее. Осознать, что рассказчик является учителем литературы, можно было либо исходя из прямого представления его в этом качестве (До конца года, – сказал он, – вашим классным руководителем и преподавателем литературы будет Андрей Михайлович Петрушов ... Несколько парней, услышав мою фамилию, многозначительно переглянулись), либо основываясь на поступках рассказчика (я раскрыл журнал и стал знакомиться с классом: старательно выговаривал фамилии и т.п.). Несмотря на очевидность профессиональной принадлежности рассказчика, 4% учеников неправильно ответили на вопрос задания.

В задании А8 от учащихся требовалось умение найти фрагменты текста, являющиеся ответами на вопросы, сформулированные в задании, и определить вопрос, ответ на который в тексте отсутствует. Таким образом, предполагалось, что учащиеся соотнесут содержание вопросной конструкции задания и фрагмента текста. Информация, поиск которой вели учащиеся,

являлась явно выраженной фактуальной (Почему ученики приняли учителя за футболиста, закончившего спортивную карьеру?) или концептуальной информацией (Почему учителю запомнились только некоторые ученики 8 класса?). Успешно справились с заданием 82% тестируемых.

Задания А9 и А10 проверяли умение, необходимое для адекватного восприятия именно художественного текста, - понимать эмоциональное состояние персонажа художественного текста. При этом тестируемым необходимо было найти, извлечь и интерпретировать как явную информацию, выраженную прямыми номинациями (например, с помощью лексики эмоций), так и неявно выраженную информацию, извлечение которой возможно только при условии понимания мотивов и стремлений персонажа. С этими заданиями справились 83% (А9) и 82% (А10) тестируемых.

Интерпретация текста, рефлексия и оценка. Способность интерпретировать текст обеспечивается наличием у учащегося таких умений, как умение сравнивать заключенную в тексте информацию разного характера, обнаружить доводы в подтверждение выдвинутых тезисов, сделать выводы из сформулированных посылок, вывести заключение о намерении автора или главной мысли текста и т.п. Часть заданий требовала также умения оценивать содержание текста и его форму.

В тесте проверка этих умений была проведена с помощью следующих заданий. Задание А2 проверяло степень сформированности умения извлекать смысл из текстовых фрагментов, включающих сложные для интерпретации единицы, – авторские метафоры, сравнения, перифразы. Основываясь на языковых значениях этих единиц, учащиеся должны были понять их текстовый смысл, выявить связь с общим содержанием именно этого текста. От тестируемых требовалось умение оценивать не только содержание текста, но и его форму, поскольку среди дистракторов были формулировки, не противоречащие содержанию текста, но не соответствующие требованию задания найти утверждение, наиболее точно передающее смысл. С этим заданием не справилось 23% тестируемых.

Сложным для участников тестирования оказалось задание А4, проверяющее умение установить связи между отдельными фрагментами текста исходя из его общего смысла. Найти высказывания, соотносящиеся между собой как тезис и доказательство, не смогли 41% восьмиклассников.

В то же время задание А5, в котором требовалось восстановить пропущенное средство логической связи, выбрав его из 4 предложенных вариантов, успешно выполнили 84% тестируемых. Таким образом, формализованные причинно-следственные и противительные отношения между двумя контактными расположенными фрагментами текста осознаются восьмиклассниками значительно лучше, чем не выраженные формально логические связи между двумя дистанционно расположенными фрагментами.

Наименее успешно выполнены задания на проверку умений вывести заключение о главной мысли текста и выразить ее краткой записью (задание С6), а также понять подтекстовую информацию и на ее основе прогнозировать дальнейшее содержание текста (задание А11).

Правильно и полно определить и сформулировать основную мысль текста смогли 44% тестируемых. Полагаем, что особые затруднения восьмиклассники испытывали в связи с тем, что основная мысль предложенных текстов не была выражена в самом тексте одним утверждением. Для ее формулирования нужно было учесть содержание текста в целом, отношения между его отдельными частями. Так, например, нельзя говорить о полном понимании содержания текста, основной мыслью которого является тезис «Чеховские герои-интеллигенты непрактичны и безвольны, но само существование таких людей, отличающихся духовной высотой и нравственной чистотой, обещает лучшее будущее всему миру», если тестируемый ограничивается в формулировке основной мысли утверждением «Благословенна страна, сумевшая породить такой человеческий тип» и т.п., хотя эти высказывания и не противоречат содержанию текста. Между тем, далеко не все тестируемые, выполняя это задание, сумели отличить главную информацию от второстепенной.

Значительную сложность представляет для восьмиклассников и задание, требующее извлечения неявно выраженной информации: с этим заданием справились 49% тестируемых. Например, делая вывод о перспективах отношений между учениками и новым учителем, необходимо было обратить внимание на описанные в тексте особенности поведения персонажей, говорящие о том, что в классе собрались личности с непростыми характерами, что не все мотивы их поведения понятны учителю, что наряду с формальным лидером в классе есть неизвестные учителю неформальные лидеры и т.д. Эта информация не выражена в тексте явно, но восьмиклассники должны обладать достаточным языковым и социальным опытом, чтобы понять скрытые смыслы, заложенные автором.

Особенностью последнего задания было использование в качестве материала двух текстов разных типов: сплошного и несплошного (таблица). Задания такого типа относятся к сложным, тем более что в качестве сплошного текста был предложен текст инструкции (интерпретация и оценка таких текстов отмечена как проблемная зона в аналитических отчетах международных исследований уровня читательской грамотности). Однако процент тестируемых, успешно справившихся с этим заданием, достаточно высок – 84%. Отметим, впрочем, что содержание предложенной инструкции соотносилось с личным опытом тестируемых, она представляла собой фрагмент демоверсии ГИА.

В целом анализ результатов мониторинга показывает, что читательская грамотность диагностируемых восьмиклассников Мурманской области сформирована. Восьмиклассники, которые справились с контрольной работой, характеризуются наличием навыков осмысленного и рефлексивного чтения, владеют различными видами и типами чтения: ознакомительным, изучающим, просмотровым, поисковым и выборочным; коммуникативным чтением про себя. Большинство из них демонстрируют владение стратегией чтения художественных, научно-популярных и официально-деловых текстов

и в основном способны выбрать стратегию чтения, отвечающую конкретной учебной задаче.

Учителям всех предметов необходимо продолжить деятельность по развитию у всех учащихся стратегий смыслового чтения и работе с информацией как одному из приоритетных направлений формирования и развития познавательных универсальных учебных действий.

По результатам мониторинга у большинства учащихся, принимавших участие в исследовании, читательская грамотность сформирована на уровне, достаточном для продолжения обучения в средней полной школе. Однако данное исследование следует считать пилотным. Для получения более объективных результатов его необходимо продолжить.

Общие выводы и рекомендации

Результаты мониторинга показывают, что у большинства учащихся, принимавших участие в исследовании, функциональная грамотность сформирована на уровне, достаточном для продолжения обучения на уровне среднего общего образования.

Общеобразовательным организациям рекомендуется включить контроль сформированности функциональной грамотности во внутришкольную систему оценки качества образования. Периодичность такого контроля общеобразовательная организация устанавливает самостоятельно. Целесообразно создать единый фонд контрольно-оценочных средств по функциональной грамотности для каждой параллели. Так как функциональная грамотность – понятие метапредметное и формируется при изучении разных школьных дисциплин, такой фонд должен включать межпредметные и метапредметные задания, кейсы, которые проверяют функциональную грамотность сразу по многим или нескольким направлениям.

Рекомендуется использовать следующие электронные ресурсы для создания фонда контрольно-оценочных средств по функциональной грамотности:

1. Примеры открытых заданий по оценке функциональной грамотности в рамках международных исследований PISA, TIMSS, PIRLS [Электронный ресурс] // Центр оценки качества образования ФГБНУ «ИСРО РО» [Официальный сайт]. URL: <http://www.centeroko.ru/> (дата обращения: 13.09.2021).

2. Банк заданий и демонстрационные материалы для оценки функциональной грамотности учащихся в рамках федерального проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности» [Электронный ресурс] // ФГБНУ «Институт стратегий развития образования РАО» [Официальный сайт]. URL: <http://skiv.instrao.ru/> (дата обращения: 13.09.2021).

3. Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности учащихся [Электронный ресурс] // Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа» [Официальный сайт]. URL: <https://fg.reshe.edu.ru/> (дата обращения: 13.09.2021).

4. Банк заданий по функциональной грамотности [Электронный ресурс] // Группа компаний «Просвещение» [Официальный сайт]. URL: <https://media.prosv.ru/fg/> (дата обращения: 13.09.2021).

5. Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы) [Электронный ресурс] // ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» [Официальный сайт]. URL: <https://fipi.ru/> (дата обращения: 13.09.2021).

При организации внутришкольного мониторинга сформированности функциональной грамотности рекомендуется применять инструментарий, используемый во внешних процедурах оценки качества образования. Конкретные рекомендации приведены в приказе Рособрнадзора № 590, Минпросвещения России № 219 от 06.05.2019 «Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных

организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся».