

ИНКЛЮЗИВНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

Применение измерительных материалов в оценке естественнонаучной грамотности школьников Чеченской Республики

Румиса Абуязитовна Эльмурзаева

Кандидат педагогических наук, доцент

Чеченский государственный педагогический университет

Грозный, Россия


rumisaelmurzaeva@mail.ru

 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 07.10.2023

Принята 07.11.2023

Опубликована 15.12.2023

 10.25726/r0272-6496-8736-h

Аннотация

Мониторинговые исследования с целью оценки результатов обучения в общеобразовательных организациях Чеченской Республики проводит государственное бюджетное учреждение «Центр оценки качества образования» (далее - ЦОКО). Региональная система оценки качества образования строится на мониторинге сформированности метапредметных результатов, как компетенций функциональной грамотности, в том числе и естественнонаучной грамотности. Подходы к оценке сформированности метапредметных результатов структурируются по аналогии исследований ВПР. Ключевые слова: образование, грамотность, функциональная грамотность, естественнонаучная грамотность. Помимо этого, присутствует факт снижения или стагнации результатов ЕГЭ у чеченских школьников по предметам химия и биология. Одним из приоритетных направлений в стратегии социально-экономического развития Чеченской Республики до 2035 года является образование, но, при этом, острой остается проблема отсутствия достаточного количества высококвалифицированных педагогических кадров и нехватка мастерских и лабораторий в школах, без которых невозможно обеспечить качественные показатели в формировании и развитии естественно-научной грамотности учащихся. Учебные заведения не в состоянии добиться эффективных результатов в области изучения естественных наук по ряду причин. Одной из них является использование на занятиях учебных заданий, применение которых на практике является невозможным.

Ключевые слова

образование, грамотность, функциональная грамотность, естественнонаучная грамотность.

Статья написана в рамках выполнения государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) по проведению прикладных научных исследований «Научно-методическая система формирования основных естественнонаучных компетенций обучающихся общеобразовательных организаций и студентов естественнонаучных профилей педагогического направления».

Введение

Сегодня перед средними образовательными учреждениями стоит сложная задача, заключающаяся в повышении качества школьного образования, обеспечении конкурентоспособности в мировом пространстве, где стремление к творчеству и умение решать исследовательские задачи рассматриваются как главный фактор движения страны к высокому уровню жизни. Проблема

формирования естественнонаучной грамотности как составляющей общей функциональной грамотности становится ключевой в образовании (Демидова, Добротин, Рохлов, 2020).

Под функциональной грамотностью понимается способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней, используя приобретенные в процессе обучения знания и умения (Филиппова, Завальцева, Мишина, 2022).

Результаты международных исследований качества образования TIMSS и PISA и аналогичные российские исследования свидетельствуют о том, что учащиеся российских школ большей частью владеют учебным материалом относительно неплохо, но при этом сталкиваются с проблемой применения полученных знаний на практике. Российские школьники получали низкие результаты (478 баллов) во время тестирования, что объясняется прежде всего недостатком учебных материалов, формирующих компетенции направленных на решение жизненных ситуаций (Куприянова, 2021).

Материалы и методы исследования

Учащиеся Чеченской Республики принимали участие в тестировании, проводимом PISA с 2018 года. Полученные в результате исследования показатели об уровне владения учебным материалом учащимися Чеченской Республики являлись неутешительными и свидетельствуют о том, что чеченские школьники значительно отстают от своих сверстников, выполнявших задания по естественно-научной грамотности. Их показатели значительно ниже средних показателей по Российской Федерации (370,8 баллов к 478 баллам).

В соответствии с приказом Министерства образования и науки Чеченской Республики «Об утверждении регионального плана мероприятий по формированию и оценке функциональной грамотности на 2022/2023 учебный год» от 21.06.2022 года № 993-п ЦОКО в марте 2023 года провело региональное мониторинговое исследование уровня сформированности метапредметных результатов у обучающихся 7 – 10-х классов общеобразовательных организаций Чеченской Республики.

Следует отметить, что у обучающихся 7-х и 10-х классов в региональной системе оценки исследуется сформированность метапредметных результатов и только часть заданий имеют естественнонаучную направленность (Анализ метапредметных результатов обучающихся 7 классов общеобразовательных учреждений Чеченской Республики, 2023).

Результаты и обсуждение

Структура контрольно-измерительных материалов для учащихся 7-х классов

Контрольно-измерительные материалы для проведения исследования уровня метапредметных результатов, обучающихся 7 классов, включали в себя следующие задания (таблица 1):

Таблица 1. Контрольно-измерительные материалы для проведения исследования

№	Проверяемые умения	Макс.балл за выполнение задания
1	Познавательное умение: структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий	1
2	Познавательное умение: структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий	1
3	Познавательное умение: объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования	1
4	Познавательное умение: объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования	1
5	Познавательное умение: работать с метафорами – понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты	1

	речи, построенные на скрытом уподоблении, образом сближении слов	
6	Коммуникативное умение: устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор	1
7	Регулятивное умение: ставить новые цели, преобразовывать практические задачи в познавательные	1
8	Коммуникативное умение: задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером	2
C1	Регулятивное умение: адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации	2
Итого		11

Шкала оценки достижения метапредметных результатов представлена следующими уровнями (таблица 2):

Таблица 2. Шкала оценки достижения метапредметных результатов

Уровень метапредметных результатов	Баллы	Описание характеристики достижения метапредметных результатов
Высокий уровень	10 - 11	учащиеся достаточно свободно владеют проверяемыми способами деятельности, могут комбинировать изученные алгоритмы в соответствии с требованиями новой ситуации, составлять собственные планы решения учебных задач
Выше базового	7 - 9	учащиеся достаточно свободно владеют проверяемыми способами деятельности, осмысленно используют алгоритмы на уровне их комбинирования, однако испытывают затруднения при применении их в новой ситуации, а также при составлении собственных планов решения учебных задач
Базовый уровень	4 - 6	учащиеся справляются с применением проверяемых способов деятельности в несложных ситуациях, осмысленно используют изученные алгоритмы действий на уровне их комбинирования в знакомой ситуации. При фиксации данного уровня необходим анализ выполнения учащимся каждой группы заданий с целью выявления трудностей в освоении тех или иных способов действий и проведения соответствующей целенаправленной коррекции
Ниже базового	0 - 3	учащиеся узнают отдельные изученные способы действий, но не умеют применять их лишь для известных типовых ситуаций, т.е. действуют на уровне простого воспроизведения действия

Анализ проверяемых умений, приведенных в спецификации к измерительным материалам для 4-х классов, показывает, что 37% заданий теста позволяют осуществить оценку естественнонаучной грамотности; 63% заданий теста позволяют осуществить оценку читательской грамотности.

Контексты заданий для 4-х классов отражают личностные аспекты рассматриваемых заданий, которые способствуют выявлению умения ставить и держать цель, осуществлять анализ и коррекцию действий.

Контрольно-измерительные материалы для проведения исследования уровня метапредметных результатов, обучающихся 10 классов, включали в себя следующие задания (таблица 3):

Таблица 3. Контрольно-измерительные материалы для проведения исследования

№	Проверяемые умения	Макс. балл за выполнение задания
1	Анализ текстовой информации	1
2	Анализ информации, представленной в различной форме: сопоставление информации	2
3	Анализ информации, представленной в различной форме: работа с текстовой и иллюстративной информацией	1
4	Анализ текстовой информации; построение логически обоснованных выводов	1
5	Анализ информации, представленной в различной форме: сопоставление информации, представленной в виде таблицы; сопоставление информации в таблице	3
6	Анализ информации, представленной в различной форме: работа с текстовой и иллюстративной информацией	1
7	Анализ информации, представленной в различной форме: работа с текстовой и иллюстративной информацией и сопоставление информации	1
8	Анализ информации, представленной в различной форме: работа с текстовой и иллюстративной информацией и сопоставление информации	1
9	Установление соответствия между понятиями	2
10	Анализ текстовой информации	2
11	Установление соответствия между понятиями	2
12	Анализ иллюстративной информации и построение логически обоснованных выводов	3
13	Установление соответствия между понятиями	2
14	Анализ текстовой информации	1
15	Анализ информации, представленной в различной форме: сопоставление информации, представленной в виде диаграммы и построение логически обоснованных выводов	2
16	Смысловое чтение и построение логически обоснованных выводов	2
17	Работа с текстовой информацией и построение логически обоснованных выводов	5
18	Работа с текстовой информацией и построение логически обоснованных выводов	2
19	Работа с текстовой информацией и построение логически обоснованных выводов	2
20	Классификация географических объектов на основе их существенных признаков; выявление объектов с одинаковыми признаками; работа с картой по определению местоположения географического объекта	4

№	Проверяемые умения	Макс. балл за выполнение задания
21.1	Работа со статистическими данными, представленными в виде таблиц и диаграмм: анализ статистических данных; сопоставление информации из нескольких источников	2
21.2	Работа со статистическими данными, представленными в виде таблиц и диаграмм: анализ статистических данных; сопоставление информации из нескольких источников	1
21.3	Работа со статистическими данными, представленными в виде таблиц и диаграмм: анализ статистических данных; сопоставление информации из нескольких источников	1
22	Анализ текстовой информации	1
23	Анализ текстовой информации и установление соответствия между понятиями	1
Итого		46

Шкала оценки достижения метапредметных результатов представлена следующими уровнями (табл. 4):

Таблица 4. Шкала оценки достижения метапредметных результатов

Уровень метапредметных результатов	Баллы	Описание характеристики достижения метапредметных результатов
Высокий уровень	36-48	учащиеся достаточно свободно владеют проверяемыми способами деятельности, могут комбинировать изученные алгоритмы в соответствии с требованиями новой ситуации, составлять собственные планы решения учебных задач
Выше базового	26-37	учащиеся достаточно свободно владеют проверяемыми способами деятельности, осмысленно используют алгоритмы на уровне их комбинирования, однако испытывают затруднения при применении их в новой ситуации, а также при составлении собственных планов решения учебных задач
Базовый уровень	13-25	учащиеся успешно используют тестируемые виды деятельности в ситуациях средней сложности, владеют навыками осмысленного применения на практике освоенных в процессе обучения алгоритмов действий на уровне их комбинирования в знакомой ситуации. При фиксации данного уровня необходим анализ выполнения учащимся каждой группы заданий с целью выявления трудностей в освоении тех или иных способов действий и проведения соответствующей целенаправленной коррекции
Низкий уровень	0-12	учащиеся не владеют навыками осмысленного применения на практике освоенных в процессе обучения алгоритмов действий и самостоятельно освоения учебного материала. Обучаемые, имеющие уровень ниже базового и низкий, требуют к себе повышенного внимания со стороны

		педагога, так как будут иметь сложности в овладении учебным материалом в дальнейшем процессе обучения.
--	--	--

Анализ проверяемых умений, приведенных в спецификации к измерительным материалам для 10-х классов, показывает, что 22% заданий теста позволяют осуществить оценку естественнонаучной грамотности; 78% заданий теста позволяют осуществить оценку читательской грамотности.

Контексты заданий для 10-х классов отражают личностные аспекты рассматриваемых заданий, которые основаны на интересе, мотивации и сформированности критического мышления.

Наиболее полно исследования в области естественнонаучной грамотности в региональной системе оценки качества образования осуществляются среди обучающихся 8 – 9-х классов (Анализ результатов диагностики уровня сформированности функциональной грамотности у обучающихся 8 классов общеобразовательных учреждений Чеченской Республики Грозный, 2023; Бугаева, Кротова, 2020).

Основные характеристики заданий по мониторингу оценки формирования функциональной грамотности в 8-х классах представлены в таблице 5:

Таблица 5. Основные характеристики заданий по мониторингу оценки формирования функциональной грамотности

№	Проверяемые умения	Макс. балл за выполнение задания	Уровень сложности задания
1	Находить и извлекать информацию;	1	Низкий
2	Интегрировать и интерпретировать информацию;	2	Средний
3	Оценивать содержание и форму текста	1	Средний
4	Интегрировать и интерпретировать информацию;	1	Средний
5	Оценивать содержание и форму текста	1	Высокий
6	Интерпретировать математические данные	2	Средний
7	Формулировать выводы на основе математического анализа	2	Средний
8	Рассуждать при решении математических задач	2	Высокий
9	Применять математические знания	1	Низкий
10	Научное объяснение явлений	1	Средний
11	Применение естественно-научных методов	1	Низкий
12	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	1	Низкий
13	Применение естественно-научных методов исследования	2	Высокий
14	Применение естественно-научных методов исследования	1	Средний
15	Выдвижение креативной идеи	2	Высокий
16	Выдвижение креативной идеи	2	Высокий
17	Оценка идей	1	Средний

Задания теста представлены блоками:

- задания для оценки читательской грамотности (29%);
- задания для оценки математической грамотности (24%);
- задания для оценки естественнонаучной грамотности (29%);
- задания для оценки креативного мышления (18%).

Основные характеристики заданий по мониторингу оценки формирования функциональной грамотности в 9-х классах представлены в таблице 6:

Таблица 6. Основные характеристики заданий по мониторингу оценки формирования функциональной грамотности в 9-х классах.

№	Проверяемые умения	Макс. балл за Выполнение задания	Уровень сложности задания
1	Находить и извлекать информацию;	1	Низкий
2	Находить и извлекать информацию;	1	Низкий
3	Использовать информацию из текста	1	Средний
4	Интегрировать и интерпретировать информацию;	1	Средний
5	Интегрировать и интерпретировать информацию;	2	Высокий
6	Интерпретировать математические данные	1	Низкий
7	Применять математические знания	2	Низкий
8	Рассуждать на основе математических данных	2	Средний
9	Формулировать выводы на основе математического анализа	2	Средний
10	Применять математические знания	2	Высокий
11	Научное объяснение явлений	2	Средний
12	Научное объяснение явлений	1	Средний
1	Применение естественно-научных методов исследования	2	Средний
14	Научное объяснение явлений	1	Низкий
15	Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	1	Средний
16	Оценка и отбор идей	2	Средний
17	Выдвижение креативной идеи	2	Высокий
18	Доработка идеи	2	Средний

Задания теста представлены блоками:

- задания для оценки читательской грамотности (28%);
- задания для оценки математической грамотности (28%);
- задания для оценки естественнонаучной грамотности (28%);
- задания для оценки креативного мышления (16%).

Каждый блок теста для 8-х и 9-х классов состоит или из одного, нескольких комплексных заданий, имеющих непосредственное отношение к жизненным реалиям, и носящими, преимущественно, проблемный характер.

Комплексное задание или блок, как мы его уже обозначили, имеет следующую структуру: учащимся описывается какая-то конкретная ситуация, максимально приближенная к реальности, в текстовой или графической форме. К ситуации прилагаются задания проблемного содержания.

При сходстве подходов к структурированию измерительных материалов и к оценке тестовых заданий для 8 и 9 классов, наблюдается усложнение содержания заданий от 8-го к 9-ому классу.

Контрольно-измерительные материалы не предоставлены для открытого доступа.

Анализ выполнения заданий выявил зависимость между уровнем сложности характера задания и проверяемого умения и процентом выполнения:

Таблица 7. Уровень сформированности естественнонаучной грамотности у обучающихся 8-х классов

№	Содержание задания. Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Общие результаты (% выполнения)
1	выбор правильного варианта ответа (1)	находить необходимую информацию и извлекать ее из текста	89
2	выбор нескольких правильных вариантов ответа (2)	интегрировать и интерпретировать информацию	80
3	выбор правильного варианта ответа (1)	давать оценку содержанию и форме текста	81
4	выделение фрагмента текста	интегрировать и интерпретировать информацию	67
5	выбор правильного варианта ответа (1)	давать оценку содержанию и форме текста	54

Таблица 8. Уровень сформированности естественнонаучной грамотности у обучающихся 9-х классов

№	Содержание задания. Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Общие результаты (% выполнения)
1	задание с развёрнутым ответом	научное объяснение явлений	62
2	задание с выбором нескольких правильных ответов	научное объяснение явлений	75
3	комплексное задание, включающее выбором правильного ответа с последующим объяснением	применение естественно-научных методов исследования	75
4	задание с выбором одного верного варианта ответа	научное толкование явлений	73
5	задание на определение соответствия	интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	57

Центр оценки качества образования Чеченской Республики по итогам регионального исследования функциональной грамотности формулирует выводы о недостаточном уровне сформированности естественно-научной грамотности у обучающихся 8-х и 9-х классов общеобразовательных организаций Чеченской Республики.

Заключение

В региональном подходе длительное время делался акцент на формирование читательской грамотности. На этом фоне естественнонаучная грамотность обучающихся остается на низком уровне и требует более активных действий. Данная проблема связана с особенностями организации учебного процесса. Учебный процесс в средней школе нацелен на овладение предметными знаниями и умениями, решение типичных (стандартных) задач, которые не формируют метапредметные компетенции, не учат применять теоретические знания за пределами учебных ситуаций. Таким образом, задачей учителя средней школы является формирование у учащихся навыков и умений естественнонаучной грамотности, которая, в свою очередь, является составляющей функциональной грамотности.

Список литературы

1. Анализ метапредметных результатов обучающихся 7 классов общеобразовательных учреждений Чеченской Республики. Грозный. 2023 URL: <http://coko95.ru/files.html>
2. Анализ метапредметных результатов обучающихся 10 классов общеобразовательных учреждений Чеченской Республики. Грозный. 2023 URL: <http://coko95.ru/files.html>
3. Анализ результатов диагностики уровня сформированности функциональной грамотности у обучающихся 8 классов общеобразовательных учреждений Чеченской Республики Грозный. 2023 URL: <http://coko95.ru/files.html>
4. Бугаева А.П., Кротова О.Г. Формирование естественнонаучной грамотности на основе понимания «науки как способа познания» с учетом национально-региональной специфики севера // Мир науки, культуры, образования. 2020. №5 (84). С. 10-14.
5. Демидова М.Ю., Добротин Д.Ю., Рохлов В.С. Подходы к разработке заданий по оценке естественнонаучной грамотности обучающихся // Педагогические измерения. 2020. №2. С. 8-19.
6. Куприянова С.Г. Особенности формирования естественнонаучной грамотности обучающихся основной школы // Образование и воспитание. 2021. № 2 (33). С. 33-35. URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/192/6177/>
7. Филиппова П.А., Завальцева О.А., Мишина О.С. Технологии формирования компетенций естественнонаучной грамотности у обучающихся на уроках биологии в школе // Проблемы современного педагогического образования. 2022. №75-1. С. 219-222.

The use of measuring materials in assessing the natural science literacy of schoolchildren in the Chechen Republic

Rumisa A. Elmurzaeva

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Chechen State Pedagogical University

Grozny, Russia


rumisaelmurzaeva@mail.ru

 0000-0000-0000-0000

Received 07.10.2023

Accepted 07.11.2023

Published 15.12.2023

 10.25726/r0272-6496-8736-h

Annotation

Monitoring studies for the purpose of assessing learning outcomes in general education organizations of the Chechen Republic are carried out by the state budgetary institution “Center for Assessment of the Quality of Education” (hereinafter referred to as CEQA). The regional system for assessing the quality of education is based on monitoring the development of meta-subject results as functional literacy competencies, including natural science literacy. Approaches to assessing the formation of meta-subject results are structured by analogy with studies of CDF. Key words: education, literacy, functional literacy, natural science literacy. In addition, there is a fact of declining or stagnating Unified State Examination results among Chechen schoolchildren in the subjects of chemistry and biology. One of the priority areas in the strategy of socio-economic development of the Chechen Republic until 2035 is education, but at the same time, the acute problem remains of the lack of a sufficient number of highly qualified teaching staff and the lack of workshops and laboratories in schools, without which it is impossible to ensure quality indicators in the formation and development students' science literacy.

Educational institutions fail to achieve effective results in science learning for a number of reasons. One of them is the use of educational tasks in the classroom, the use of which in practice is impossible.

Keywords

education, literacy, functional literacy, science literacy.

The article was written as part of the fulfillment of the state task for the provision of public services (performance of works) on conducting applied scientific research "Scientific and methodological system for the formation of basic natural science competencies of students of general education organizations and students of natural science profiles of pedagogical direction".

References

1. Analiz metapredmetnyh rezul'tatov obuchayushchihsya 7 klassov obshcheobrazovatel'nyh uchrezhdenij CHEchenskoj Respubliki. Groznyj. 2023 URL: <http://coko95.ru/files.html>
2. Analiz metapredmetnyh rezul'tatov obuchayushchihsya 10 klassov obshcheobrazovatel'nyh uchrezhdenij CHEchenskoj Respubliki. Groznyj. 2023 URL: <http://coko95.ru/files.html>
3. Analiz rezul'tatov diagnostiki urovnya sformirovannosti funkcion'noj gramotnosti u obuchayushchihsya 8 klassov obshcheobrazovatel'nyh uchrezhdenij CHEchenskoj Respubliki Groznyj. 2023 URL: <http://coko95.ru/files.html>
4. Bugaeva A.P., Krotova O.G. Formirovanie estestvennonauchnoj gramotnosti na osnove ponimaniya «nauki kak sposoba poznaniya» s uchetom nacional'no-regional'noj specifiki severa // Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya. 2020. №5 (84). S. 10-14.
5. Demidova M.YU., Dobrotin D.YU., Rohlov V.S. Podhody k razrabotke zadanij po ocenke estestvennonauchnoj gramotnosti obuchayushchihsya // Pedagogicheskie izmereniya. 2020. №2. S. 8-19.
6. Kupriyanova S.G. Osobennosti formirovaniya estestvennonauchnoj gramotnosti obuchayushchihsya osnovnoj shkoly // Obrazovanie i vospitanie. 2021. № 2 (33). S. 33-35. URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/192/6177/>
7. Filippova P.A., Zaval'ceva O.A., Mishina O.S. Tekhnologii formirovaniya kompetencij estestvennonauchnoj gramotnosti u obuchayushchihsya na urokah biologii v shkole // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya. 2022. №75-1. S. 219-222.