

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«АКАДЕМИЯ СОЦИАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ»**

**«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»
(ИРО АСОУ)**

**Информационно-аналитический отчет
о проведении и результатах оценки качества общего образования
на основе практики международных сравнительных исследований
в 9-х классах общеобразовательных организаций
Московской области**

Москва – 2022

**Информационно-аналитический отчет о проведении и результатах
оценки качества общего образования на основе практики
международных сравнительных исследований в 9-х классах
общеобразовательных организаций Московской области**

Информационно-аналитический отчет о проведении и результатах оценки качества общего образования на основе практики международных сравнительных исследований в 9-х классах общеобразовательных организаций Московской области подготовлен на основании распоряжения Министерства образования Московской области от 11.10.2022 № Р-677 «Об участии общеобразовательных организаций Московской области в оценке качества общего образования на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся для обучающихся 9 классов в 2022 году». Отчет содержит анализ количественных показателей, характеризующих результаты по каждому из видов функциональной грамотности (читательской, математической, естественнонаучной), выводы, комментарии и адресные рекомендации для различных категорий участников образовательных отношений.

Оглавление

| | |
|--|----|
| ОПРЕДЕЛЕНИЯ | 4 |
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ УРОВНЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-Х КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ | 6 |
| 1.1. ФОРМИРОВАНИЕ ВЫБОРКИ УЧАСТНИКОВ ИССЛЕДОВАНИЯ..... | 6 |
| 1.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ УРОВНЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-Х КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ | 8 |
| 1.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ | 14 |
| 1.4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБЪЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ХОДЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ | 17 |
| 2. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ УРОВНЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-Х КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ | 18 |
| 2.1. ОБЩИЙ РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАНИЯ..... | 18 |
| 2.2. ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-Х КЛАССОВ | 22 |
| 2.3. ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-Х КЛАССОВ | 26 |
| 2.4. ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-Х КЛАССОВ | 27 |
| 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-Х КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ..... | 30 |
| 3.1. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-Х КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ..... | 30 |
| ВЫВОДЫ..... | 38 |
| РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ..... | 39 |
| 3.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-Х КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ..... | 45 |
| ВЫВОДЫ..... | 56 |
| РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ | 57 |
| 3.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-Х КЛАССОВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ | 61 |
| ВЫВОДЫ..... | 73 |
| РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ | 75 |
| 4. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ..... | 79 |
| 5. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ | 82 |

Определения

Функциональная грамотность (ФГ) – способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней. В отличие от элементарной грамотности как способности личности читать, понимать, составлять простые короткие тексты и осуществлять простейшие арифметические действия, Ф.Г. есть атомарный уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде¹.

Читательская грамотность (ЧГ) – способность человека понимать, использовать, оценивать тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни²

Математическая грамотность (МГ) – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира³.

Естественнонаучная грамотность (ЕНГ) – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетенций: научно объяснять явления, оценивать и планировать научные исследования, научно интерпретировать данные и доказательства.

¹ Азимов, Э. Г. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) / Э. Г. Азимов, А. Н. Шукин. – Москва : Издательство Икар, 2009. – 448 с. – EDN XQRFTT.

² <https://www.oecd.org/pisa/data/PISA-2018-draft-frameworks.pdf>

³ OECD (2017), PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition, PISA, OECD Publishing, Paris. p. 65-80 (определение – p. 67)

Введение

Основная *цель* проведения оценки качества общего образования на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся для обучающихся 9 классов – охарактеризовать индивидуальный уровень достижения обучающимися 9-х классов метапредметных образовательных результатов на основе анализа способности применять отдельные познавательные, регулятивные, коммуникативные универсальные учебные действия при решении учебно-познавательных и практических задач; оценить динамику достижения метапредметных результатов.

Исследование направлено на совершенствование и развитие региональных процедур оценки качества подготовки обучающихся 9-х классов с учетом современных вызовов, на развитие механизмов управления качеством образования на уровне образовательной организации, уровне муниципалитетов/региона на основе данных об уровне сформированности функциональной грамотности обучающихся и выявленных проблемах в освоении отдельных содержательных областей и компетенций.

Мероприятие по оценке качества общего образования дает возможность обучающимся 9-х классов выполнять нетипичные для образовательного процесса задания, учителям – учесть в образовательном процессе те проблемы, которые выявлены по результатам оценки качества общего образования, руководителям образовательных организаций – совершенствовать программу внутренней системы оценки качества образования.

1. Общая характеристика исследования уровня функциональной грамотности обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций Московской области

1.1. Формирование выборки участников исследования

В соответствии с распоряжением Министерства образования Московской области от 11.10.2022 № Р-677 «Об участии общеобразовательных организаций Московской области в оценке качества общего образования на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся для обучающихся 9-х классов в 2022 году», проведение оценки качества осуществлялось по графику: 09.11.2022 – основной день и 16.11.2022 – резервный день. Часть обучающихся, которые не смогли принять участие в основном дне исследования, выполняли работу в резервный день 16 ноября 2022 года. Таким образом, в основной день приняли участие обучающиеся (полностью или частично) из 330 образовательных организаций Московской области, а в резервный день приняли участие обучающиеся из 102 образовательных организаций Московской области, вошедших в репрезентативную выборку для участия в оценке качества общего образования. Среди них МОУ Лицей г. Фрязино Московской области, который не принимал участие в основном дне исследования по уважительной причине (см. таблицу 1).

Таблица 1

| Количество школ, вошедших в репрезентативную выборку для участия в оценке качества общего образования всего | Количество школ, участвовавших в оценке качества общего образования (частично или полным составом) в основной день 9 ноября 2022 | Количество школ, принявших участие в оценке качества общего образования в резервный день 16 ноября 2022 | Количество школ из репрезентативной выборки, принявших участие в оценке качества общего образования всего | Количество обучающихся 9 классов, принявших участие в оценке качества общего образования в 2022 г всего |
|---|--|---|---|---|
| 331 | 330 | 102 | 331 | 25490 |

Всего в исследовании приняли участие 25 490 обучающихся 9-х классов из 331 образовательной организации 52 муниципальных образований Московской области (см. таблицу 2).

Количество участников исследования

| № п/п | Муниципалитет | Количество школ, участвовавших в выполнении диагностической работы | Количество классов, участвовавших в выполнении диагностической работы | Количество обучающихся 9-х классов, выполнявших диагностическую работу |
|-------|-------------------------|--|---|--|
| 1 | Балашиха г.о. | 19 | 96 | 2 276 |
| 2 | Богородский г.о. | 9 | 31 | 717 |
| 3 | Волоколамский г.о. | 3 | 3 | 41 |
| 4 | Дзержинский г.о. | 4 | 19 | 469 |
| 5 | Дмитровский г.о. | 16 | 55 | 1 240 |
| 6 | Долгопрудный г.о. | 7 | 24 | 514 |
| 7 | Домодедово г.о. | 9 | 29 | 692 |
| 8 | Дубна г.о. | 6 | 14 | 310 |
| 9 | Егорьевск г.о. | 10 | 37 | 798 |
| 10 | Жуковский г.о. | 6 | 20 | 400 |
| 11 | Звёздный городок г.о. | 1 | 3 | 68 |
| 12 | Истра г.о. | 6 | 19 | 416 |
| 13 | Кашира г.о. | 5 | 16 | 329 |
| 14 | Клин г.о. | 4 | 28 | 599 |
| 15 | Коломна г.о. | 14 | 49 | 1 084 |
| 16 | Королёв г.о. | 11 | 42 | 1 008 |
| 17 | Котельники г.о. | 1 | 4 | 98 |
| 18 | Красногорск г.о. | 7 | 32 | 743 |
| 19 | Краснознаменск г.о. | 1 | 3 | 70 |
| 20 | Ленинский г.о. | 12 | 52 | 1 195 |
| 21 | Лобня г.о. | 7 | 22 | 521 |
| 22 | Лосино-Петровский г.о. | 3 | 12 | 321 |
| 23 | Луховицы г.о. | 2 | 4 | 79 |
| 24 | Лыткарино г.о. | 4 | 17 | 461 |
| 25 | Люберцы г.о. | 12 | 35 | 785 |
| 26 | Можайский г.о. | 5 | 18 | 406 |
| 27 | Молодёжный г.о. | 1 | 2 | 35 |
| 28 | Мытищи г.о. | 3 | 16 | 469 |
| 29 | Наро-Фоминский г.о. | 10 | 37 | 966 |
| 30 | Одинцовский г.о. | 7 | 24 | 518 |
| 31 | Орехово-Зуевский г.о. | 13 | 29 | 594 |
| 32 | Павловский Посад г.о. | 1 | 4 | 97 |
| 33 | Подольск г.о. | 8 | 34 | 777 |
| 34 | Протвино г.о. | 1 | 2 | 46 |
| 35 | Пушкинский г.о. | 21 | 60 | 1 504 |
| 36 | Раменский г.о. | 18 | 55 | 1 234 |
| 37 | Реутов г.о. | 3 | 9 | 203 |
| 38 | Рузский г.о. | 3 | 13 | 263 |
| 39 | Сергиево-Посадский г.о. | 4 | 7 | 144 |
| 40 | Серебряные Пруды г.о. | 2 | 3 | 49 |
| 41 | Серпухов г.о. | 6 | 12 | 275 |
| 42 | Солнечногорск г.о. | 2 | 8 | 177 |
| 43 | Ступино г.о. | 9 | 25 | 592 |
| 44 | Талдомский г.о. | 5 | 5 | 36 |
| 45 | Фрязино г.о. | 1 | 2 | 51 |
| 46 | Химки г.о. | 13 | 38 | 830 |

| | | | | |
|-------------|-------------------|-----|-------|--------|
| 47 | Черноголовка г.о. | 1 | 1 | 21 |
| 48 | Шатура г.о. | 1 | 3 | 63 |
| 49 | Шаховская г.о. | 4 | 4 | 35 |
| 50 | Щёлково г.о. | 8 | 32 | 781 |
| 51 | Электрогорск г.о. | 1 | 2 | 43 |
| 52 | Электросталь г.о. | 1 | 2 | 47 |
| Общий итог: | | 331 | 1 113 | 25 490 |

1.2. Характеристика диагностического инструментария исследования уровня функциональной грамотности обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций

Инструментарий для оценки функциональной грамотности включает контрольно-измерительные материалы (далее КИМ) и сопроводительные инструктивно-методические материалы. Диагностический инструментарий предназначен для оценки уровня сформированности функциональной грамотности обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций Московской области по трем видам: читательской, естественнонаучной и математической.

Разработка основных измерительных материалов (банк заданий) для мониторинга функциональной грамотности включала следующие этапы:

1. Разработка спецификации измерительных материалов, в том числе кодификатора, содержащего проверяемые элементы компетенций и умений по каждому виду грамотности.
2. Подбор контекстов и ситуаций для разработки заданий.
3. Формирование блоков заданий в соответствии со спецификацией измерительных материалов.
4. Проведение экспертизы измерительных материалов с участием внешних экспертов.
5. Комплексная доработка измерительных материалов.
6. Публикация демоверсии банка заданий.
7. Апробация измерительных материалов при проведении региональной диагностической работы.

Измерительные материалы были разработаны на основе концептуальных рамок оценки функциональной грамотности по каждому направлению исследования (читательская, математическая, естественнонаучная).

Комплект измерительных материалов для проведения оценочной процедуры с учетом методологии международных сравнительных исследований состоял из 4 единообразных вариантов измерительных материалов и демоверсии, одной спецификации, единой системы оценивания для всех вариантов измерительных материалов, одной анкеты для сбора контекстных данных.

Каждый вариант диагностической работы содержал 14 заданий различного уровня сложности. Из них 5 заданий на читательскую грамотность, 4 задания на математическую грамотность и 5 заданий на естественнонаучную грамотность. Каждое задание оценивалось в соответствии с типом задания, разработанными критериями, уровнем сложности (см. таблицу 3).

Каждый блок, включённый в тот или иной вариант работы, состоял из нескольких комплексных заданий, составленных на основе реальных жизненных ситуаций. По своей структуре комплексное задание включало в себя описание ситуации и нескольких вопросов-заданий, относящихся к этой ситуации. Описание ситуации выстроено преимущественно в проблемном ключе и имело практическую направленность.

Таблица 3

Распределение заданий по видам грамотности, уровням сложности и критериям оценивания (1-й вариант)

| № задания | Проверяемый вид грамотности | Тип задания | балл | Содержание критерия | Уровень сложности | |
|--|-----------------------------|---|------|---------------------|---|------------|
| Задания по теме: «Памятник А.С. Пушкину в Москве» | | | | | | |
| 1. | Читательская | задание выбором одного верного ответа | с | 1 | выделен верный ответ | базовый |
| | | | | 0 | выделен неверный ответ | |
| 2. | Читательская | задание выбором нескольких верных ответов | с | 2 | записано два верных ответа | повышенный |
| | | | | 1 | записан один верный ответ и один неверный | |
| | | | | 0 | оба ответа неверные | |

| | | | | | |
|---------------------------------|----------------|---|--|--|------------|
| 3. | Читательская | заданье выбором нескольких верных ответов | 2 | все ответы верные | повышенный |
| | | | 1 | допущено одна/две ошибки | |
| | | | 0 | допущено более двух ошибок | |
| 4. | Читательская | развернутый ответ | 3 | построено связное логическое рассуждение, отсутствуют речевые ошибки (или имеется один речевой недочет), приведены два аргумента для доказательства своего мнения | высокий |
| | | | 2 | построено связное логическое рассуждение, но допущены 1-2 речевые ошибки, приведен один аргумент для доказательства своего мнения | |
| | | | 1 | дан верный ответ, но рассуждение несвязное, необоснованное, допущены речевые ошибки (более двух), приведен один аргумент для доказательства своего мнения | |
| | | | 0 | дан неверный ответ | |
| 5. | Читательская | заданье выбором нескольких верных ответов | 2 | даны два верных ответа | высокий |
| | | | 1 | дан один верный ответ и один неверный | |
| | | | 0 | даны два неверных ответа | |
| Задания по теме: «Грибы» | | | | | |
| 6. | Математическая | краткий ответ | 1 | дан верный ответ | базовый |
| | | | 0 | дан неверный ответ | |
| 7. | Математическая | развернутый ответ | 2 | дан верный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок, | повышенный |
| | | | 1 | представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме, или в них содержится логический недочёт, ИЛИ представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован | |
| | | 0 | представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос, ИЛИ ответ на вопрос, неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют | | |
| 8. | Математическая | развернутый ответ | 3 | представлен правильный ответ на вопрос и приведено | повышенный |

| | | | | | |
|---|---------------------|---|---|--|------------|
| | | | | достаточное обоснование, не содержащее ошибок | |
| | | | 2 | рассуждения, приводящие к ответу, представлены в полном объёме, но в них содержится вычислительная ошибка, в результате чего дан неверный ответ | |
| | | | 1 | рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объёме, или в них содержится логический недочёт, в результате чего дан неверный ответ | |
| | | | 0 | рассуждения ошибочны, в результате чего ответ неверен, ИЛИ рассуждения отсутствуют независимо от ответа | |
| 9. | Математическая | развернутый ответ | 3 | представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок | высокий |
| | | | 2 | рассуждения, приводящие к ответу, представлены в полном объёме, но в них содержится вычислительная ошибка, в результате чего дан неверный ответ | |
| | | | 1 | рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объёме, или в них содержится логический недочёт, в результате чего дан неверный ответ | |
| | | | 0 | рассуждения ошибочны, в результате чего ответ неверен, ИЛИ рассуждения отсутствуют, независимо от ответа | |
| Задания по теме: «Питьевая вода» | | | | | |
| 10. | Естественно-научная | задание выбором нескольких верных ответов | 1 | выбраны верные утверждения | повышенный |
| | | | 0 | выбраны неверные ответы или ответ отсутствует | |
| 11. | Естественно-научная | задание выбором одного верного ответа | 1 | выбрано верное утверждение | базовый |
| | | | 0 | выбрано неверное утверждение | |
| 12. | Естественно-научная | задание выбором одного верного ответа | 1 | верные ответы отмечены все 5 блюд знаком «+» | повышенный |
| | | | 0 | другие ответы | |
| 13. | Естественно-научная | задание развернутым ответом (в виде текста, | 1 | выбраны верные ответы | высокий |
| | | | 0 | выбраны неверные ответы или ответ отсутствует | |

| | | | | | |
|-----|-------------------------|---|---|--|---------|
| | | рисунка или и рисунка, и текста) | | | |
| 14. | Естественно- научная | задание с открытым (развернутым) ответом | 2 | дан верный ответ: правильно охарактеризованы состояния человека в указанных условиях | высокий |
| | | | | дан правильный ответ на один из вопросов | |
| | | | | дан неверный ответ или ответ отсутствует | |

Из таблицы следует, что каждый блок (вид грамотности) содержит задания, имеющие базовый, повышенный и высокий уровень сложности. Задания базового уровня, как правило, требуют из представленных вариантов выбора одного или несколько правильных ответов. Чтобы выполнить задания повышенного уровня, девятикласснику необходимо дать не только правильный ответ на вопрос, но и показать умение рассуждать, обосновывать свою точку зрения, аргументировать (не менее одного аргумента). Чтобы справиться с заданиями высокого уровня, обучающийся должен правильно ответить на вопрос, продемонстрировать умение логически мыслить, анализировать, сопоставлять факты, приводить аргументы (более одного) для обоснования своей точки зрения.

Для задач, которые должен выполнить обучающийся в процессе работы, по всем видам грамотности определены уровни сложности познавательных действий. Выделены следующие уровни сложности заданий и их критерии:

Базовый. Выполнять одношаговую процедуру, например, выбирать один верный ответ, распознавать факты, термины, принципы или понятия.

Повышенный. Использовать и применять понятийное знание для описания или объяснение явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, обосновывать свою точку зрения, интерпретировать информацию.

Высокий. Анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, выстраивать связные логические рассуждения, приводить аргументы для доказательства своего мнения,

интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

В исследовании в соответствии с данными планируемыми метапредметными результатами обучения в качестве конкретных объектов контроля были выделены следующие универсальные действия, характеризующие компетентностную область оценки:

1) читательская грамотность:

- находить и извлекать информацию;
- интегрировать и интерпретировать информацию;
- осмысливать и оценивать форму и содержание текста;
- использовать информацию из текста;

2) математическая грамотность:

- находить и извлекать информацию, представленную в разных видах, из близких к реальным проблемным ситуациям;

- интегрировать и интерпретировать информацию, представленную в разных видах;

- формулировать ситуацию на языке математики, применять математические понятия, факты, процедуры;

- интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты;

3) естественнонаучная грамотность:

- научно объяснять явления;
- понимать особенности естественнонаучного исследования;
- научно интерпретировать данные и использовать доказательства для получения выводов.

Задания, используемые при проведении исследования, прошли экспертизу и имели положительные заключения.

Доступность работы для девятиклассников с разным уровнем академической подготовки определяется наличием заданий базового уровня сложности. Указанные критерии, типы заданий, уровни сложности единообразны и разработаны для всех вариантов работы, что обеспечивает достаточную объективность оценки полученных результатов.

За каждое выполненное задание обучающийся получал 1, 2 или 3 балла в зависимости от уровня сложности и правильности выполненной работы. Суммарно за выполнение заданий каждого уровня можно было получить следующие баллы: читательская грамотность – 10 баллов; математическая грамотность – 9 баллов; естественнонаучная грамотность – 6 баллов. Максимальное количество баллов, которое можно было набрать за решение всех заданий одного варианта – 25.

На основе суммарного балла, полученного участниками оценки качества общего образования за выполнение всех заданий варианта, определялся уровень сформированности функциональной грамотности по каждому направлению (читательская, математическая, естественнонаучная). Всего определено пять уровней сформированности функциональной грамотности: недопустимый, низкий, базовый, повышенный и высокий (см. таблицу 4).

Таблица 4

Шкала общих результатов за работу по уровням ФГ

| Название уровня | Условное обозначение | Общее количество баллов | Критерии выделения уровней: % от максимального балла |
|------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|
| Недопустимый | НД | 0-4 | меньше и равно 20% |
| Пониженный | Н | 5-9 | больше и равно 21%, но меньше и равно 40% |
| Базовый | Б | 10-14 | больше и равно 41%, но меньше и равно 60% |
| Повышенный | ПВ | 15-19 | больше и равно 61%, но меньше и равно 80% |
| Высокий | В | 20-25 | больше и равно 81% |

Из таблицы следует, что для получения уровня выше базового, обучающимся необходимо было набрать 15 и более баллов. 9 баллов и менее – это показатель уровня ниже базового.

1.3. Организация исследования оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях

Проведение мониторинга оценки качества общего образования на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся проходило в соответствии с «Регламентом проведения оценки качества общего образования на основе практики международных

исследований качества подготовки обучающихся» (далее Регламент). На выполнение участниками исследования комплексной работы, состоящей из трех блоков (читательской, математической, естественнонаучной) и контекстной анкеты отводилось 120 минут, из которых по 30 минут – на каждый блок, 15 минут – на перерыв и 15 минут – на анкету.

Каждый блок читательской, математической и естественнонаучной грамотности состоял из заданий практической направленности, решение которых требовало от участников исследования применения полученных знаний в ситуациях лично и социально значимых, выходящих за пределы учебных рамок.

Все задания были ориентированы на предъявление в компьютерном виде, в том числе был обеспечен ввод кратких или развернутых ответов с клавиатуры. При проведении исследования использовались стационарные компьютеры/ноутбуки (за отдельным компьютером работал только один обучающийся). Обучающимся – участникам проведения оценки качества общего образования разрешалось иметь на парте и пользоваться только разрешенными инструкцией к данной работе принадлежностями, например, при выполнении заданий блока «Математическая грамотность» разрешалось использовать непрограммируемый калькулятор.

Для проведения регионального исследования были назначены школьные координаторы, организаторы и технические специалисты (не менее одного в каждой аудитории). Технический специалист оказывал обучающимся помощь в запуске необходимого программного обеспечения и устранении неполадок, связанных с работой ПК или подключением к сети Интернет (стабильное Интернет-соединение необходимо для работы обучающихся на платформе регионального исследования). Компьютерный формат предъявления заданий сопровождался инструкцией, которая помогала участникам оценки качества в должной мере сориентироваться в компонентах интерфейса: заданиях, информационных вкладках, полях для ответов и др. Внутри блока обучающийся имел возможность свободно переключать информационные вкладки, в том числе возвращаться к заданиям и изменениям варианта ответа до момента нажатия клавиши «Завершить тестирование».

Тестирование участников проходило сессионно по графику: первая сессия – 9.00-11.00, вторая сессия – 11.00-13.00.

При организации и проведении регионального исследования строго соблюдалась технология независимого исследования качества образования, описанного в Регламенте. Исследование по оценке естественнонаучной, читательской и математической грамотности обучающихся проводили организаторы, назначенные самими образовательными организациями, проводящими исследование. Требования к организаторам, техническим специалистам и экспертам, осуществляющим проверку заданий с развернутым ответом, прописаны в соответствующих документах: инструкции, спецификации, Регламенте.

1.4. Обеспечение объективности образовательных результатов в ходе проведения оценки качества общего образования

Проведение оценки качества общего образования на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций Московской области осуществлялось с использованием Единой автоматизированной информационной системы оценки качества образования (далее – ЕАИС ОКО).

Принципы функционирования ЕАИС ОКО, соблюдение Регламента проведения исследования и мер по защите персональных данных обеспечили объективность проведения работ и оценки качества общего образования общеобразовательных организаций на территории Московской области.

Объективность оценки полученных результатов обеспечивалась проверкой ответов участников оценочной процедуры экспертами других образовательных организаций в личном кабинете ЕАИС ОКО. При этом экспертам была недоступна информация о том, работы какой образовательной организации, класса, конкретного обучающегося они проверяют.

Согласно Регламенту проведения оценки качества общего образования на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся, утвержденному распоряжением Министерства образования Московской области от 11.10.2022 № Р-677, исследование проводилось с применением дистанционных образовательных технологий в режиме онлайн с помощью авторизации участников оценочной процедуры в системе «Школьный портал» в образовательной организации по месту обучения участников.

Отчеты о результатах диагностических работ формировались в системе автоматически и были доступны для администраторов образовательных организаций, регионального и муниципальных координаторов в личных кабинетах ЕАИС ОКО только после завершения полной проверки экспертами всех работ с 9.00 часов следующего рабочего дня.

Согласно Регламенту проведения исследования участникам было гарантировано право подать заявление на апелляцию в случае несогласия с выставленными баллами. Этим правом в установленные сроки

воспользовалось 155 обучающихся. Перепроверка ответов обучающихся, подавших заявления на апелляцию, осуществлялась экспертами-методистами в личных кабинетах ЕАИС ОКО. По результатам рассмотрения апелляции у 80 обучающихся баллы за работу были повышены. У 75 обучающихся результаты остались без изменений.

Результаты перепроверки сохранялись автоматически, после чего следовало автоматическое обновление отчета о результатах проведения оценки качества общего образования.

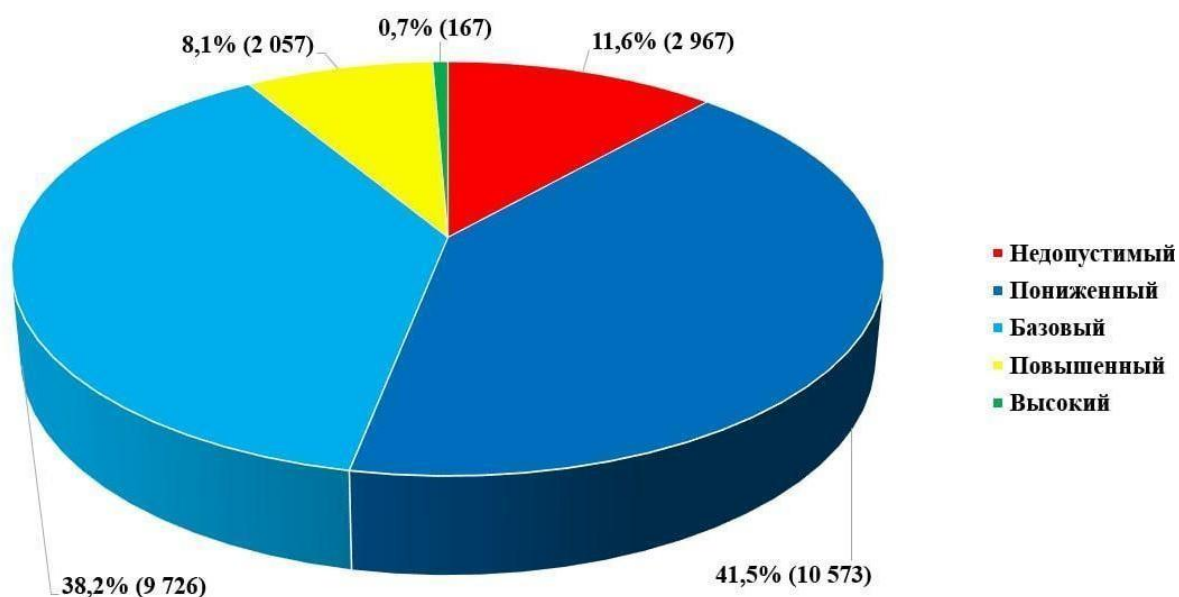
2. Анализ результатов исследования уровня функциональной грамотности обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций Московской области

2.1. Общий результат исследования

Для оценки качества общего образования были использованы измерительные материалы, разработанные на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся, которые позволили провести анализ сформированности функциональной грамотности обучающихся по видам (математическая, читательская и естественнонаучная), по уровням и по муниципалитетам.

Результаты исследования были распределены по пяти уровням сформированности функциональной грамотности: недопустимый, пониженный, базовый, повышенный и высокий (см. диаграмму 1).

**Распределение обучающихся 9-х классов
по уровням сформированности функциональной грамотности**



Из диаграммы видно, что результаты обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций Московской области, принимавших участие в исследовании, распределились по всем пяти уровням функциональной грамотности. Около половины девятиклассников (41,5%) продемонстрировали пониженный уровень функциональной грамотности. 11,6% участников показали недопустимый уровень функциональной грамотности. В общей сложности немногим более половины девятиклассников (53,1%) показали уровень сформированности функциональной грамотности ниже базового.

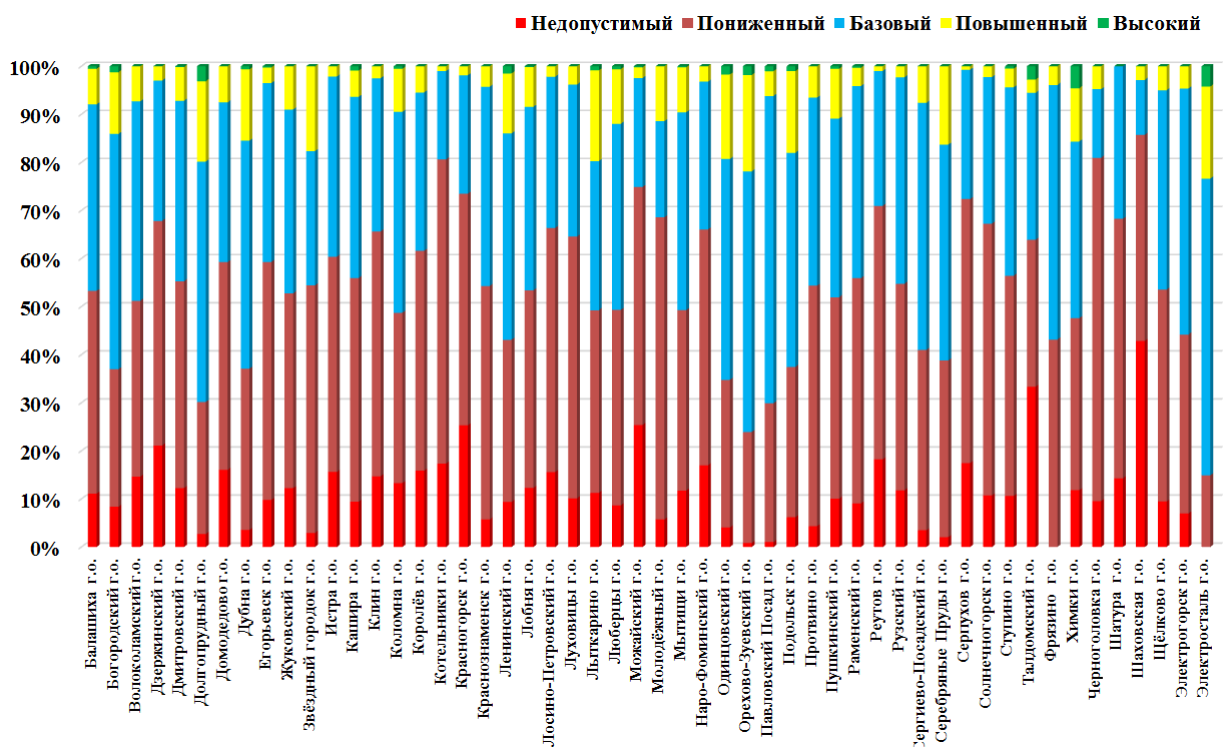
Доля обучающихся с повышенным и высоким уровнем функциональной грамотности по итогам тестирования составила 8,1% и 0,7% соответственно. 38,2% испытуемых показали владение функциональной грамотностью на базовом уровне. Девятиклассники, продемонстрировавшие пониженный уровень, правильно выполнили несколько заданий, справились с заданиями на поиск одной единицы информации в небольшом тексте или таблице, смогли провести простые вычисления, применить некоторые понятия, сделать несложные выводы и интерпретировать информацию.

В двух округах: Орехово-Зуевском и Электростали более 20% обучающихся выполнили работу на повышенный и высокий уровень. В

городских округах Черноголовка и Шаховская более 80% обучающихся выполнили работу ниже базового уровня. Из 52 муниципальных округов в 32 обучающихся выполнили работу на уровень ниже базового (50% обучающихся и более в каждом округе). Распределение обучающихся 9-х классов по уровням сформированности функциональной грамотности по округам представлено на диаграмме 2.

Диаграмма 2

Распределение обучающихся 9-х классов по уровням функциональной грамотности по округам



Результаты выполнения заданий по видам функциональной грамотности представлены в таблице 5.

Результаты выполнения заданий по видам и уровням функциональной грамотности в % и количественном соотношениях

| Уровни функциональной грамотности | Читательская грамотность | | Математическая грамотность | | Естественнонаучная грамотность | |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| | обучающиеся, выполнившие задания | | обучающиеся, выполнившие задания | | обучающиеся, выполнившие задания | |
| | чел. | % | чел. | % | чел. | % |
| Недопустимый | 1 435 | 5,6% | 18 744 | 73,5% | 5 466 | 21,4% |
| Низкий | 4 498 | 17,6% | 4 253 | 16,7% | 5 777 | 22,7% |
| Базовый | 7 438 | 29,2% | 1 442 | 5,7% | 6 502 | 25,5% |
| Повышенный | 8 072 | 31,7% | 831 | 3,3% | 5 070 | 19,9% |
| Высокий | 4 047 | 15,9% | 220 | 0,9% | 2 675 | 10,5% |

Данные таблицы наглядно показывают уровни сформированности функциональной грамотности у обучающихся 9-х классов. Например, почти половина обучающихся продемонстрировала уровень читательской грамотности выше базового – 47,5%, из которых 31,7% участников выполнили задания по читательской грамотности на повышенный уровень и 15,9% – на высокий. В то время как 23,2% показали знания ниже базового уровня, из которых 17,6% продемонстрировали низкий уровень и 5,6% – недопустимый. Следует отметить, что обучающиеся, показавшие низкий и недопустимый уровни при выполнении диагностической работы, столкнулись с трудностями, связанными с новизной формата и содержания задач, а также недостаточным опытом выполнения непривычных заданий, составленных на основе практики международных исследований.

Задания по математической грамотности более чем для 90% (показатели ниже базового уровня) участников оказались очень сложными. По сути, участники исследования набрали менее 40% от максимального балла или менее 9 баллов из 25 максимальных. Только 4,2% обучающихся продемонстрировали повышенный и высокий уровень, успешно справившись со всеми заданиями.

Низкие результаты математической грамотности свидетельствуют о том, что участники исследования не смогли выйти за пределы привычных для них учебных ситуаций и применить свои знания для решения задач,

включенных в работу. Кроме того, обучающиеся не имеют опыта выполнения заданий междисциплинарного характера, не умеют интерпретировать математическую проблему, выделять главный вопрос в задаче и четко формулировать (письменно) ответ на задание, имеют затруднения в осмыслении прочитанного. Также по итогам исследования отмечаются дефициты в выполнении заданий, требующих применять математические процедуры, обосновывать свое мнение, рассуждать.

Результаты естественнонаучной грамотности показали, что 30,4% обучающихся выполнили работу на повышенный и высокий уровень, справившись с достаточно сложными заданиями. В свою очередь, ниже базового уровня естественнонаучная грамотность была определена у 44,1% обучающихся.

Девятиклассники, показавшие низкий и недопустимый уровни сформированности естественнонаучной грамотности, как правило, имеют ограниченные знания, которые они могут применять только в знакомых ситуациях. Они могут давать очевидные объяснения, которые явно следуют из имеющихся данных. Кроме этого, обучающиеся испытывают трудности при самостоятельной формулировке описаний, объяснений и выводов. Это свидетельствует о дефицитах в сформированности умений письменной речи с использованием естественнонаучной терминологии

Ниже представлены результаты оценки качества общего образования на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся по трем направлениям: читательская грамотность, математическая грамотность, естественнонаучная грамотность и их подробный анализ.

2.2. Основные подходы к моделированию заданий для оценки читательской грамотности обучающихся 9-х классов

Исследование читательской грамотности обучающихся нацелено на изучение способности обучающихся использовать приобретенные читательские знания и умения для решения контекстуально-соотнесенных

проблем – широкого круга жизненных задач в различных сферах деятельности человека.

Оценка читательской грамотности как одного из компонентов функциональной грамотности в 9-х классах сосредоточена на умении осуществлять эффективный поиск, сортировку и фильтрацию большого объёма информации, проводить поиск и извлечение нужной информации при просмотре множественных источников, умение использовать при работе с текстом информацию из разных предметных областей, умение осуществлять интеграцию и интерпретацию информации.

Опираясь на основные тенденции развития инструментария международного исследования, особое внимание при разработке оценочных средств уделено проверке способности обучающихся применять полученную в процессе чтения информацию в разных жизненных ситуациях, в том числе в нестандартных, непривычных для испытуемых. В состав оценочных средств входят инструкции, направленные на то, чтобы участники процедуры оценивания явно представляли себе, что они должны делать во время выполнения работы и не испытывали никаких организационно-технических трудностей, а также инструментарий для оценивания развернутых ответов обучающихся на предложенные вопросы, разработанный на основе критериальной системы оценивания.

В блоке измерительных материалов «Читательская грамотность» заложены 5 комплексных заданий, включающих описание ситуации и одно или несколько вопросов-заданий, относящихся к ситуации. Описание ситуации выстроено преимущественно в проблемном ключе и имеет практическую направленность.

В работе содержатся разные по форме ответа задания: с выбором одного или нескольких, с кратким ответом, с развернутым ответом. В итоге в 3-х заданиях обучающиеся должны были сделать выбор нескольких верных ответов, в одном дать развернутый ответ и в одном выбрать единственно верный ответ (см. таблицу 6).

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------|---|---|---|-------------------|---|
| Формы ответа задания | Задание с выбором одного верного ответа | Задание с выбором нескольких верных ответов | Задание с выбором нескольких верных ответов | Развернутый ответ | Задание с выбором нескольких верных ответов |

В качестве конкретных объектов контроля были выделены следующие группы универсальных учебных действий:

Первая группа: найти и извлечь информацию из текста. Поиск информации подразумевает определение места в тексте, где находится запрашиваемая информация. Извлечение информации – это процесс выбора искомого сообщения. При поиске и извлечении информации можно ориентироваться на разграничение текста по абзацам, подзаголовки, сноски, выделение курсивом и пр.

Вторая группа: интегрировать и интерпретировать сообщения текста. Понимание смысла подразумевает понимание его отдельных частей и на их основе понимание текста в целом. Толкование или интерпретация предполагает извлечение из текста такой информации, которая не сообщается напрямую. Иногда для этого нужно установить скрытую связь, иногда понять подразумеваемое сообщение, осмыслить подтекст.

Третья группа: осмыслить и оценить сообщение текста. Осмысление и оценка прочитанного подразумевает способность связать сообщение текста с собственными убеждениями и опытом, предполагает опору на знания, идеи и чувства, известные читателю до знакомства с текстом. Вопросы на осмысление требуют от читателя обращения к собственному опыту или знаниям для того, чтобы сравнивать, противопоставлять и предполагать.

Данные о структуре измерительных материалов читательской грамотности, разработанные для оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях Московской области, представлены в таблице 7.

Структура измерительных материалов читательской грамотности

| № задания | Проверяемая компетенция | Компетентностная область оценки | Уровень сложности | Максимальный балл | Тип ответа | Допустимые символы в правильных ответах |
|---------------|---|---|-------------------|-------------------|---|---|
| 1. | Находить и извлекать одну единицу информации | находить и извлекать информацию | базовый | 1 | выделенная буква | буква |
| 2. | Находить и извлекать несколько единиц информации, расположенных в одном фрагменте текста | находить и извлекать информацию | повышенный | 2 | записанные в ответ буквы верных ответов | буквы |
| 3. | Делать выводы на основе информации из одной части текста (в том числе на основе сравнения данных) | интегрировать и интерпретировать информацию | повышенный | 2 | внесенные в таблицу символы или слово да- нет | галочка в поле таблицы, или запись слова да/нет, верно- неверно |
| 4. | Делать выводы на основе информации из одной части текста (в том числе на основе сравнения данных) | интегрировать и интерпретировать информацию | высокий | 3 | запись ответа в поле ответа | текст |
| 5. | Определять наличие/отсутствие информации в тексте. Различать факт и мнение | интегрировать и интерпретировать информацию | высокий | 2 | запись цифр в поле ответа | цифра |
| Итого: | | | | 10 | | |

Из таблицы следует, что каждое задание направлено на выявление у обучающихся уровня сформированных читательских компетенций на основе требований к выполнению заданий различной сложности. Кроме того, в таблице указан максимальный балл, который может получить обучающийся при выполнении задания базового, повышенного и высокого уровня сложности.

2.3. Основные подходы к моделированию заданий для оценки математической грамотности обучающихся 9-х классов

Задания на оценку математической грамотности были составлены на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся. Все задания представляли собой описания ситуаций из реальной жизни. В работу было включено 4 комплексных ситуации с заданиями.

Задания по математической грамотности охватывали все содержательные линии курса математики: арифметической, геометрической, алгебраической и вероятностно-статистической, которые соответствуют содержательным областям, выделенным в международных исследованиях качества: количество, пространство и форма, изменения и зависимости, неопределенность и данные.

В контрольно-измерительных материалах задания по математической грамотности представляли собой комплексные ситуации, которые учитывали следующие контексты: личная жизнь и профессиональная деятельность.

С точки зрения объектов оценивания предложенные задания охватывали все виды когнитивной деятельности согласно методологии исследования на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся: формулировка ситуации на языке математики, применение математических знаний, нахождение процентного соотношения, интерпретация данных и величин, оценка полученных результатов, рассуждение.

Все задания по математической грамотности имели широкий диапазон сложности: от достаточно простых до весьма сложных. При этом все элементы содержания, заложенные в основу заданий, соответствовали базовому уровню требований к математической подготовке обучающихся 9-х классов. Каждое задание предполагало краткий или развернутый ответ, соответствующий уровню сложности задания (см. таблицу 8).

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Формы ответа задания | Краткий ответ | Развернутый ответ | Развернутый ответ | Развернутый ответ |
| Уровень сложности | базовый | повышенный | повышенный | высокий |

На основе разработанной системы заданий было скомплектовано 4 варианта работы. В каждый вариант входили 1-2 ситуации и 4 отдельных задания. Выполнение каждого такого блока было рассчитано на 30 минут. Распределение заданий по вариантам представлено в таблице 9.

Таблица 9

Структура задания по математической грамотности

| Наименование варианта | Название блока заданий | Количество заданий в блоке |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------|
| Вариант 1 | Поход за грибами | 2 задания |
| | Маринование и сушка грибов | 2 задания |
| Вариант 2 | Физическая нагрузка хаски | 4 задания |
| Вариант 3 | Пирог «Шарлотка» | 4 задания |
| Вариант 4 | Выращивание кабачков | 2 задания |
| | Переработка кабачков на хранение | 2 задания |

2.4. Основные подходы к моделированию заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 9-х классов

В качестве измерительного инструментария использовались комплексные задания, разработанные на основе модели заданий международного исследования. Особенность этих заданий состоит в том, что в них в качестве объекта анализа представлена некоторая реальная ситуация, по отношению к которой формулируются собственно задания (вопросы). Эти вопросы направлены на оценку отдельных компетенций и сформированных умений, относящихся к естественнонаучной грамотности.

Основу оценки естественнонаучной грамотности составляют следующие основные компетенции:

- научное объяснение явлений;
- понимание особенностей естественнонаучного исследования;
- интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.

В измерительном инструментарии (заданиях) для проведения оценки качества общего образования эти компетенции выступили в качестве компетентностной области оценки. В свою очередь, объектом оценки стали *умения*, входящие в состав основных компетенций.

Для компетентностной области оценки «научное объяснение явлений»:

- применять соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления;
- составлять и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления.

Для компетентностной области оценки «понимание особенностей естественнонаучного исследования»:

- распознавать и формулировать цель данного исследования;
- предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса.

Для компетентностной области оценки «интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов»:

- анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы;
- оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников.

Предметное содержание заданий в соответствии с рамкой оценивания международного исследования распределялось по содержательным областям: физические системы, живые системы, науки о Земле и Вселенной. При этом область «Физические системы» в основном соответствовала содержанию предметов физика и химия, «Живые системы» – содержанию предмета биология, «Науки о Земле и Вселенной» – содержанию по физической географии и астрономии. Следует отметить, что содержательные элементы заданий вполне соответствуют российским учебным программам естественнонаучных предметов: физики, биологии, химии, географии.

Блок «Естественнонаучная грамотность» был включен во все 4 варианта контрольно-измерительных материалов. В каждый вариант были включены 2 комплексных задания, которые использовались в оценке естественнонаучной грамотности обучающихся 9-х классов (см. таблицу 10).

**Комплексные задания, использованные в оценке
естественнонаучной грамотности**

| Наименования вариантов | Название блока | Количество заданий в блоке |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Вариант 1 | Питьевая вода | 5 заданий |
| Вариант 2 | Главная ценность (о здоровье) | 5 заданий |
| Вариант 3 | Мусор: проблемы и решения | 5 заданий |
| Вариант 4 | Загрязнение атмосферы | 5 заданий |

Из таблицы следует, что темы, указанные в названиях блока, актуальны, жизненны, близки и понятны обучающимся, что является дополнительной мотивацией для выполнения работы.

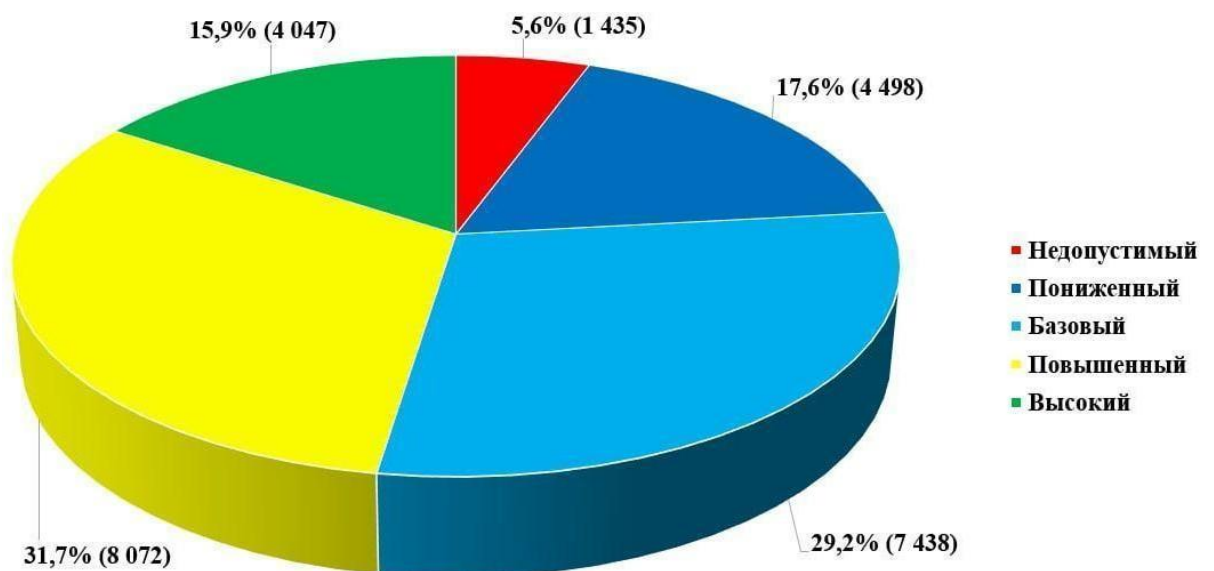
3. Анализ результатов исследования по направлениям функциональной грамотности обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций Московской области

3.1. Результаты исследования читательской грамотности обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций Московской области

Распределение общих суммарных баллов по уровням, набранных учащимися при выполнении заданий по читательской грамотности, представлено на диаграмме 2.

Диаграмма 2

Распределение обучающихся по уровням читательской грамотности



Из показателей диаграммы следует, что около половины обучающихся, участвовавших в оценке качества общего образования, 47,6% продемонстрировала читательскую грамотность повышенного и высокого уровня. 29,2% обучающихся показали базовый уровень. Эти данные означают, что подавляющее большинство девятиклассников (76,8%) владеют компетенциями и умениями, направленными на поиск и извлечение информации, представленной в явном виде, интеграцию и интерпретацию, а также осмысление и оценку сообщения текста.

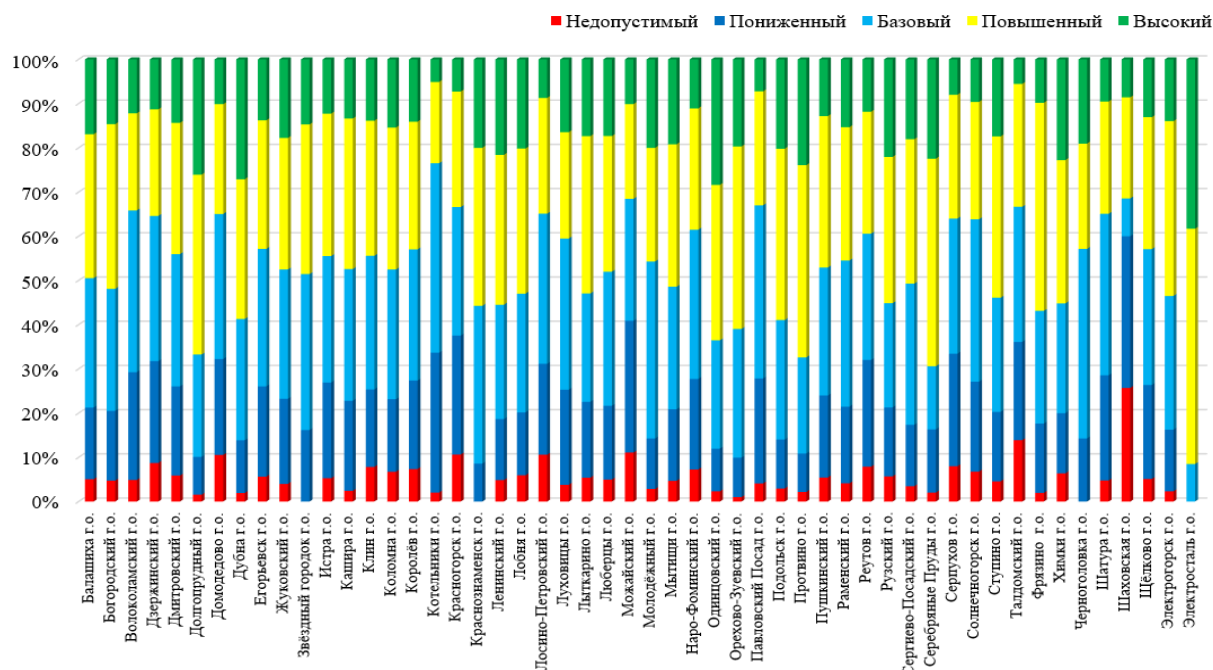
Участники оценки качества образования, показавшие пониженный и недопустимый уровни владения читательской грамотностью (23,2%), выполнили не более двух заданий блока, не проявили уверенного владения читательскими умениями. Им сложно ориентироваться в текстах,

устанавливать достоверность информации, применять умения, позволяющие осмысливать форму и содержание текста, извлекать (вычитывать) информацию из текста и делать простые умозаключения (несложные выводы) о том, что говорится в тексте. Ошибки обучающихся при выполнении заданий данного формата были связаны, в первую очередь, с неумением внимательно (вдумчиво) читать и постоянно обращаться к тексту в поисках ответа на заданный вопрос (как следствие, ученики смешивают информацию, заданную в тексте, и информацию, которой они владеют на основе своего жизненного опыта).

Результаты муниципалитетов, принявших участие в оценке качества общего образования по читательской грамотности, представлены на диаграмме 3.

Диаграмма 3

Результаты выполнения обучающимися заданий по читательской грамотности (по муниципалитетам)



При анализе результатов выполнения обучающимися заданий по читательской грамотности в муниципалитетах, принявших участие в оценке качества, можно выделить следующие городские округа, результаты которых имеют показатели базового, повышенного и высокого уровней: Электросталь, Черноголовка, Звездный городок, Краснознаменск. Это муниципалитеты, в которых обучающиеся набрали 10 и более баллов из 25 максимальных.

Следует отметить муниципалитеты, где достаточно высокие показатели повышенного и высокого уровня сформированности читательской грамотности: Фрязино, Серебряные Пруды, Протвино, Долгопрудный (15 и более баллов из 25).

Однако есть обучающиеся, которые не смогли преодолеть базовый уровень (9 и менее баллов из 25). В муниципалитетах: Шаховская, Можайский, Талдомский зафиксирован наибольший процент обучающихся с уровнем читательской грамотности ниже базового (4 и менее баллов из 25).

Несмотря на то, что наиболее успешно девятиклассники справились с заданием 1 (88,3%), направленным на проверку умения находить и извлекать, соотносить и обобщать информацию, представленную в тексте в явном виде, что соответствует первому, самому низкому уровню читательской грамотности, 11,7% обучающихся показали результат ниже базового.

Низкий показатель читательской грамотности говорит о несформированности у обучающихся умения читать тексты. Обратимся к вопросам 1, 2 (вариант1), которые были даны на основе текста **«Памятник А.С. Пушкину в Москве»**.

Вопрос 1/5. Памятник А.С. Пушкину в Москве

Когда появилась идея об увековечивании имени А.С. Пушкина и создания ему памятника?

Выдели **один** верный ответ.

- А) в 1837 г.
- Б) в 1871 г.
- В) в 1880 г.
- Г) в 1876 г.

Вопрос 2/5. Памятник А.С. Пушкину в Москве

Прочитайте информацию об этимологии и значении слова «проект».

Среди предложенных ответов выберите верный:

- А. **Проэкт**. Заимствование из немецкого, где Projekt восходит к латинскому projectum — «предложение, расчет».
- Б. В данном тексте слово «проект» употреблено в значении «Предварительный текст какого-н. документа. П. резолюции.»
- В. Информация о значении слова «проект» представлена в тексте из словаря В.И. Даля.
- Г. В данном тексте слово «проект» употреблено в значении «Разработанный план сооружения, какого-н. механизма, устройства».

Ответ: _____

Текст «Памятник А.С. Пушкину в Москве»

Многие в нашей стране знают о том, что в Москве на Тверском бульваре установлен памятник Александру Сергеевичу Пушкину. Но не многие знают об истории его создания. А ведь 18 июня 2022 года исполнилось 140 лет со дня открытия памятника великому русскому поэту.

Мысль об увековечении имени Александра Пушкина и создании ему памятника зародилась сразу же после его трагической гибели в 1837 году, но не нашла в то время высочайшей поддержки.

Просвещенная общественность России неоднократно возвращалась с предложением возвести памятник и предлагала правительству объявить сбор пожертвований на его создание. Так, в 1860 году в связи с подготовкой празднования пятидесятилетия Царскосельского лицея, его бывшие воспитанники обратились с просьбой об открытии подписки на сбор пожертвований. Разрешение об открытии подписки было получено, однако дело со сбором средств продвигалось медленно, и надежда успеть установить монумент в 1861 году не сбылась.

На очередном лицейском обеде 1870 года вновь был поднят вопрос о сооружении памятника и дальнейшем сборе денег. Для ведения дел был организован Комитет, инициатором создания которого явился академик Яков Грот. В состав Комитета вошёл и его брат Константин Грот. В 1871 году по высочайшему соизволению императора Александра II данный комитет был учрежден, и началась работа по подготовке установки памятника.

Именно в 1871 году начали искать место для установки памятника. В результате было предложено два варианта: край Тверского бульвара напротив Страстного монастыря или вдоль Страстного бульвара на сквере перед зданием монастыря.

В середине 1872 года Комитет объявил 8-месячный конкурс на проект памятника. Однако жюри не выбрало ни один памятник. Поэтому в 1874 году было решено провести ещё один конкурс. Но и в 1874 году не удалось выбрать победителя. На третьем конкурсе в 1875 году предпочтение было отдано проекту Александра Опекушина. И 23 декабря 1876 года император Александр II одобрил именно этот проект.

По задумке автора, памятник поэту должен был находиться в сквере перед Страстным монастырём. Однако московский генерал-губернатор князь Владимир Долгоруков одобрил другой вариант местоположения монумента – край Тверского бульвара. Решение было продиктовано московским духовенством, считавшим неприемлемым, чтобы памятник Пушкину стоял спиной к монастырю.

Торжественное открытие памятника А.С. Пушкину в Москве состоялось 18 июня (6 июня по старому стилю) 1880 года и стало знаменательным событием в общественной жизни России. Памятник Пушкину в Москве изображает знаменитого русского поэта в полный рост. Он одет в сюртук, поверх которого наброшен плащ. При этом его голова наклонена в задумчивости. У зрителя возникает ощущение, что Пушкин раздумывает над своим новым произведением. Поза поэта знакома по его многочисленным изображениям. Правая рука заложена за борт сюртука, а в левой, которая откинута назад, шляпа.

Спустя годы, согласно реализации Генплана Москвы 1935 года, в связи с реконструкцией улицы Горького, памятник поэту планировалось передвинуть на новое место, образовавшееся после сноса Страстного монастыря. Однако с началом Великой Отечественной войны этот вопрос был отложен.

С 13 на 14 августа 1950 года монумент был приподнят и перенесен с Тверского бульвара на противоположную сторону улицы и развернут на 156 градусов. Таким образом, восторжествовала и историческая справедливость: отныне памятник поэту стоял именно там, где он и был задуман его автором, скульптором А. Опекушиным.

Прое́кт. Заимствование из немецкого, где Projekt восходит к латинскому *projectum* – «предложение, расчет», образованному от глагола *projicere* – «предлагать».

ПРОЕКТ, -а, муж. 1. Разработанный план сооружения, какого-н. механизма, устройства. П. здания, моста. П. реконструкции улицы. Дипломный п. (в техническом вузе). 2. Предварительный текст какого-н. документа. П. резолюции. 3. Замысел, план. Заманчивый п. В проекте была экскурсия в горы. | прил. проектный, -ая, -ое (к 1 знач.). Толковый словарь С.И. Ожегова, Н.Ю. Шведовой.

При соотнесении задания и текста становится ясно, что в тексте в явном виде содержатся ответы на вопросы. В частности, в задании 1/5 правильный ответ А (текст *«Мысль об увековечении имени Александра Пушкина и создании ему памятника зародилась сразу же после его трагической гибели в 1837 году, но не нашла в то время высочайшей поддержки»*). Правильный ответ на вопрос задания 2/5 – это варианты А, Г. (фрагменты текста: *«о сооружении памятника»*, *« общественность возвращалась с предложением возвести памятник»*). В тексте также говорится о том, что разрабатывались варианты, где будет стоять монумент, рассчитывалось время, когда он будет установлен). Однако не все обучающиеся справились с достаточно простым заданием. В первую очередь, это связано с поверхностным чтением, отсутствием умения

внимательно (вдумчиво) читать текст и постоянно обращаться к его содержанию в поисках ответа на заданный вопрос. Обучающиеся продемонстрировали отсутствие элементарного умения определять наличие/отсутствие информации в тексте, определять место, где содержится искомая информация; находить и извлекать одну единицу информации, расположенную в разных фрагментах текста.

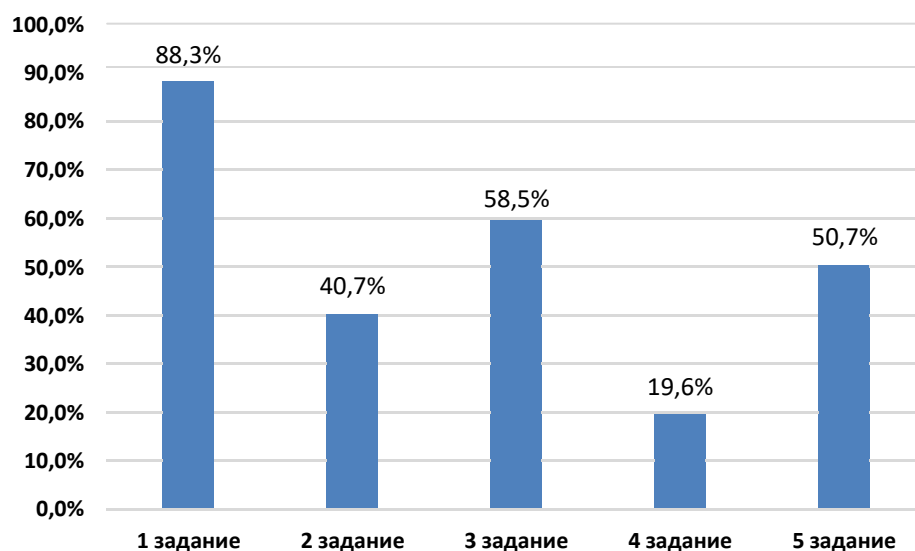
Полученный результат обосновывает необходимость проектирования в образовательных организациях специальной работы по повышению уровня читательской грамотности обучающихся.

При этом 100%-ное выполнение задания 1 показали обучающиеся городского округа Электросталь.

Результаты выполнения работ по читательской грамотности на максимальный и минимальный балл обучающимися 9-х классов Московской области дает возможность увидеть, какие задания вызвали у обучающихся наибольшую и наименьшую трудность (см. диаграммы 4, 5).

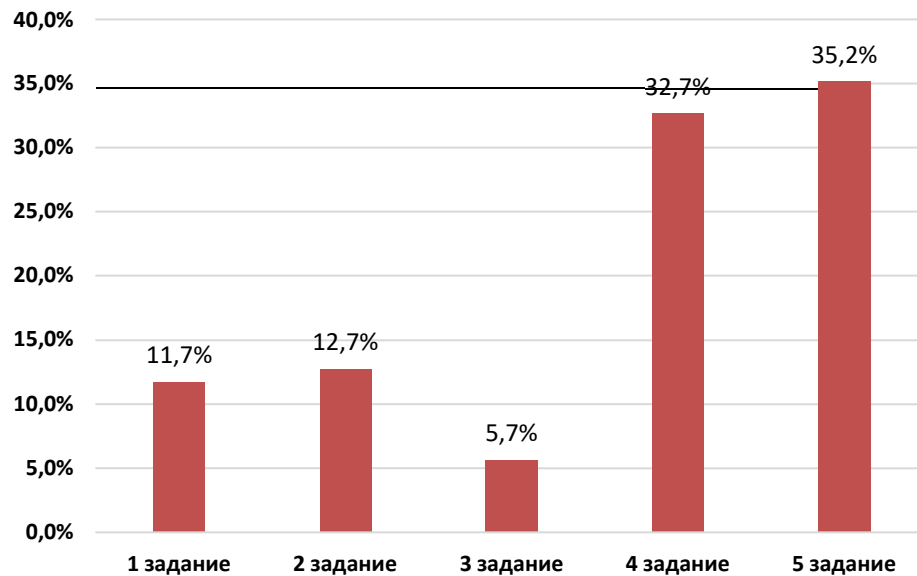
Диаграмма 4

Результаты выполнения заданий по читательской грамотности на максимальный балл обучающимися 9-х классов Московской области



Из диаграммы следует, что наибольшее количество обучающихся получили максимальный балл за задания 1, 3, которые вызвали наименьшие трудности у испытуемых. Тем самым девятиклассники показали умения находить и извлекать одну единицу информации, делать выводы на основе информации из одной части текста (в том числе на основе сравнения данных).

Результаты выполнения заданий по читательской грамотности на минимальный балл обучающимися 9-х классов Московской области



Из диаграммы следует, что наименее успешно девятиклассники справились с заданиями 4 и 5.

Задание 4 высокого уровня сложности направлено на выявление умения обучающихся анализировать, интерпретировать и интегрировать информацию, рассуждать, строить логическое рассуждение на основе предоставленного текста (см. вопрос 4/5).

Вопрос 4/5. Памятник А.С. Пушкину в Москве

Приведите аргументы на основе сравнения данных текста, подтверждающие ваше мнение о том, в чем заключалась историческая справедливость по определению местоположения памятника А.С. Пушкину в Москве?

Максимальное количество баллов за задание (3 балла) получили 19,6% обучающихся, которые смогли грамотно, связно выстроить логическое рассуждение, не допустили речевых ошибок (или допустили один речевой недочет) и смогли привести несколько аргументов для доказательства своего мнения (например, «С 13 на 14 августа 1950 года монумент был приподнят и перенесен с Тверского бульвара на противоположную сторону улицы и

развернут на 156 градусов. Таким образом, восторжествовала и историческая справедливость: отныне памятник поэту стоял именно там, где он и был задуман его автором, скульптором А. Опекушиным»). 27,6% (2 балла) девятиклассников смогли построить связное логическое рассуждение, но привели только один аргумент для доказательства своего мнения (например, «Решение было продиктовано московским духовенством, считавшим неприемлемым, чтобы памятник Пушкину стоял спиной к монастырю»). 20,1% (1 балл) испытуемых дали верный ответ, однако рассуждение не было обоснованным. Кроме того, были допущены более двух речевых ошибок и приведен только один аргумент для доказательства своего мнения (например, «Памятник не должен был стоять спиной к монастырю, как было изначально задумано»). 32,7% (0 баллов) обучающихся не смогли дать верного ответа на вопрос (например, «Так, в 1860 году в связи с подготовкой празднования пятидесятилетия Царскосельского лицея, его бывшие воспитанники обратились с просьбой об открытии подписки на сбор пожертвований»).

Причина низких показателей по заданию 4 заключается в несформированности метапредметных результатов: отсутствие умения работать с текстом, анализировать информацию, строить логические рассуждения, сопоставлять данные, делать выводы. Чаще всего в ответах рассуждения отсутствовали. Обучающиеся ограничивались копированием текста (например, «Однако московский генерал-губернатор князь Владимир Долгоруков одобрил другой вариант местоположения монумента – край Тверского бульвара. Решение было продиктовано московским духовенством, считавшим неприемлемым, чтобы памятник Пушкину стоял спиной к монастырю»).

Для восполнения дефицитов необходимо, учитывая принцип непрерывности, организовывать следующую работу обучающихся по формированию метапредметных результатов в контексте читательской грамотности как на уроке, так и во внеурочное время: обучать смысловому чтению, формировать ряд смежных умений (умение определять понятия), создавать обобщения, устанавливать причинно-следственные связи, строить

логическое рассуждение, (умозаключение индуктивное, дедуктивное и по аналогии), делать выводы.

Более 50% обучающихся не справились с заданием 4 в муниципалитетах Шаховская, Черноголовка, Котельники.

Задание 5 среднего уровня сложности требовало от участников исследования умения интерпретировать и интегрировать информацию (см. вопрос 5/5).

Вопрос 5/5. Памятник А.С. Пушкину в Москве

Определите, есть ли в тексте информация, отвечающая на вопросы, приведенные ниже? В ответе укажите номера вопросов, ответы на которые есть в тексте.

1. *Сколько времени потребовалось А. Опекушину на создание памятника?*
2. *Почему было проведено три конкурса на утверждение проекта памятника?*
3. *В каком году А.С. Пушкин окончил Царскосельский лицей?*
4. *Создавал ли А. Опекушин образ великого русского поэта на основе известных изображений?*

Ответ: _____

По результатам исследования 50,7% обучающихся верно выбрали ответы и получили по 2 балла за задание. 14,1% (1 балл) испытуемых дали один верный ответ из двух. 35,2% обучающихся не смогли ответить правильно на вопросы задания или не дали ответов вообще (около 0,06%). Обучающиеся выбирали варианты, ответы на которые в тексте явно отсутствовали. Например, девятиклассники выбирали ответы 1, 3, несмотря на то, что в тексте отсутствовали сведения о том, *сколько времени потребовалось А. Опекушину на создание памятника, и в каком году А.С. Пушкин окончил Царскосельский лицей.*

Причины низких результатов, полученных за выполнение задания 5, связаны, прежде всего, с невнимательностью, а также недостаточно сформированными у обучающихся читательскими умениями, умениями

работать с фактами, интерпретировать и интегрировать информацию, сопоставлять данные. Для выполнения заданий на интерпретацию и интеграцию обучающимся необходимо уметь выполнять задания на понимание информации, связанной с фактами, смысловой структуры текста, значения неизвестного слова или выражения на основе контекста, на умение устанавливать скрытые связи между событиями или утверждениями, формулировать выводы на основе обобщения отдельных частей текста.

Результаты исследования показали, что в муниципалитетах Шаховская и Котельники более 50% обучающихся не справились с заданием 5.

Выводы

Результаты проведенной оценки качества, выстроенной на основе методологии международных исследований качества подготовки обучающихся 9-х классов, позволили сделать вывод о том, что 76,8% девятиклассников общеобразовательных организаций Московской области имеют базовый и выше базового (15,9% высокий уровень) уровни сформированности читательской грамотности. Данные говорят о том, что у обучающихся сформированы следующие умения: интегрировать и интерпретировать сообщения текста (определять основную мысль текста, понимать отношения отдельных сообщений текста, строить или применять простые понятия, истолковывать значение небольшой части текста); осмысливать и оценивать сообщения текста (сравнивать или связывать текст и внетекстовые знания, объяснять сообщения текста, опираясь на личный опыт или отношение читателя к предмету авторского высказывания); находить и извлекать информацию (соединять в точной последовательности множество единиц информации из различных частей смешанного текста незнакомого содержания); интегрировать и интерпретировать сообщения текста (строить многочисленные умозаключения, сравнивать и противопоставлять, демонстрируя полноту, точность и детальность понимания всего текста и его отдельных частей).

Не вызвало затруднений у большинства обучающихся (88,3%) задание на нахождение и извлечение одной единицы информации, что говорит о том,

что подобные задания обучающимся хорошо знакомы и отработаны навыки на извлечение одной единицы информации.

Исходя из результатов исследования, 4 и 5 задания вызвали наибольшие затруднения у обучающихся. Испытуемые, получившие низкие баллы, продемонстрировали отсутствие умений интерпретировать и интегрировать информацию для построения рассуждения, делать выводы и строить логическое рассуждение на основе данных. Они с трудом ориентируются в тексте, не находят границ запрашиваемой информации, затрудняются в установлении логических связей: причина – следствие, тезис – доказательство, аргумент – контраргумент; испытывают проблемы с применением информации из текста в практических ситуациях.

Чтобы восполнить основные дефициты читательской грамотности, педагогам рекомендуется следовать ключевому принципу непрерывности формирования читательской грамотности «всегда, везде, во всём» («Life long and Life wide»): во времени (охват с 1 по 11 классы, еженедельно, ежеурочно); в пространстве (единство урочной и внеурочной деятельности, школьной и внешкольной жизни, классной и домашней работы); в предметных областях (чтение рассматривается как ключ к любому знанию или виду практики); в многообразии текстовых решений («с одним текстом на разные уроки», «с разными текстами на один урок»). С подробными рекомендациями по формированию читательской грамотности можно ознакомиться на сайтах.⁴

Рекомендации по результатам исследования читательской грамотности

Исходя из проведенного анализа в целях повышения качества формирования читательской грамотности обучающихся и восполнения дефицитов педагогам рекомендуется

на каждом уроке, независимо от предмета, систематически и целенаправленно организовывать учебную деятельность обучающимся в рамках основных мыслительных процессов читательской грамотности

⁴ Федеральный методический центр. https://apkpro.ru/fmc/https://doc.fipi.ru/bank-zadaniy-chitatelskoi-gramotnosti/metod_rek_chit_gr.pdf

Формирование функциональной грамотности. https://edsoo.ru/Funkcionalnaya_gramotnost.htm

Приёмы формирования читательской грамотности. <https://www.1urok.ru/categories/21/articles/16266>

(компетенций) – «Находить и извлекать информацию», «Осмысливать и оценивать содержание и форму текста», «Интегрировать и интерпретировать информацию»⁵;

использовать на занятиях разные типы текстов (сплошные, несплошные (графики, диаграммы, таблицы) и смешанные), содержащие вербальную и графическую информацию, в том числе тексты «широкого круга» (реклама, чаты, форумы, социальные сети) с целью оценки качества и достоверности информации, обнаружения противоречий, скрытых коммерческих целей и т.п.⁶;

развивать у обучающихся независимо от предмета умения размышлять, анализировать, интерпретировать и интегрировать информацию, понимать основную мысль любого текста, в том числе представленного на цифровых носителях, повышать уровень понимания как текста в целом, так и его отдельных частей. Так, при чтении учебного текста необходимо задавать следующие вопросы:

- О чем этот текст?
- Какая информация является главной?
- Без какой информации смысл текста не изменится?
- Что волнует автора? Какую мысль / идею донести до читателя?
- С помощью каких средств, используемых автором, читатель может понять идею текста?
- Как иллюстрации / таблицы / графики помогают понять смысл текста?
- Как бы вы озаглавили этот текст? Как вы думаете, о чем этот текст, судя по заголовку?
- Придумайте вопросы к тексту.
- Подберите цитаты, отвечающие на вопросы к тексту.

⁵ Формирование читательской грамотности. [https://kimc.ms/soobshchestva/gmo/gmo-ruslit/metodicheskaya-kopilka/\[ЭИ\]%20Сборник%20Читательской%20грамотности%20\(5–9%20классы\).pdf](https://kimc.ms/soobshchestva/gmo/gmo-ruslit/metodicheskaya-kopilka/[ЭИ]%20Сборник%20Читательской%20грамотности%20(5–9%20классы).pdf)

⁶ Уроки от практиков. Читательская грамотность <https://cppm.asou-mo.ru/index.php/component/sppagebuilder/?view=page&id=30>

Методические рекомендации по использованию в учебном процессе банка заданий для оценки читательской грамотности обучающихся. https://doc.fipi.ru/bank-zadaniy-chitatelskoi-gramotnosti/metod_rek_chit_gr.pdf
Развитие читательской грамотности на материале учебных предметов «Русский язык» и «Литература» https://mosmetod.ru/files/RUSLIT/Развитие_читательской_грамотности_на_материале_учебных_предметов_Русский_язык_и_Литература.pdf

Формировать и развивать умение находить информацию, представленную в явном виде в текстах, использовать её для решения учебных задач. Учителю рекомендуется при знакомстве с текстом задавать вопросы, ответы на которые содержатся последовательно в каждом предложении. Особенно плодотворно эта работа может протекать на уроках литературы при работе с текстами художественных произведений. Система вопросов может быть такова:

- Кто главный / второстепенный герой?
- Что он сделал? Что для этого потребовалось?
- Где происходило действие?
- Когда происходило действие?
- Каков пейзаж / интерьер? Почему он именно такой?
- Каков внешний вид героя? Отражает ли внешний вид героя его характер?

При работе с учебно-научным текстом целесообразно выделять/подчеркивать главную информацию, развивать умение находить информацию в разных частях текста, представленных разными способами, умение внимательно относиться к тексту, его составным частям. Для этого педагогу важно привлекать внимание обучающегося, например, при работе с параграфом учебника, к информации, выделенной другим шрифтом, публикуемом на ином, чем текст учебника, фоне, к информации в рамках. Особая работа может проводиться со сносками, объясняющими непонятное слово или термин. Такая лексическая работа позволяет сформировать у обучающихся навыки просмотрового и изучающего чтения текстов разных видов, извлекая из них всю информацию, не обращаясь к дополнительному материалу, тем более, когда в этом нет необходимости. С целью формирования данного умения педагогу целесообразно включать на уроке работу с инфографикой, ее чтением, поиском информации, отбором по заданным критериям определенных позиций⁷.

⁷ Развитие навыков функционального чтения на основе графического представления информации – инфографики.
https://infourok.ru/razvitie_navykov_funkcionalnogo_chneniya_na_osnove_graficheskogo_predstavleniya_informacii_--566024.htm

Для формирования умения устанавливать скрытые связи между событиями или утверждениями, формулировать выводы на основе обобщения отдельных частей текста использовать работу с двумя источниками, например, это может быть текст учебника и статья из интернета, из словаря (справочника, энциклопедии и т.д.). Обучающимся можно задавать вопросы:

- Чем схожи и различны эти тексты?
- Информация текстов не противоречит / противоречит друг другу? В чем? Какой точки зрения придерживаетесь вы?
- Какая информация более точная? Почему? Какие вопросы можно задать к тесту?
- Как первый текст дополняет второй? На какие вопросы отвечает та или иная часть текста?

При формировании у обучающихся указанного умения учителям рекомендуется уделять внимание деталям текста. При работе с текстом художественной литературы обращать внимание на средства художественной выразительности, постановку логического ударения.

Особое внимание необходимо уделить обучению определять фактическую информацию, содержащуюся в тексте, критически относиться к любой информации, определять ее достоверность, формировать умение отделять фактическую информацию от недостоверной. Это умение особенно важно в условиях постоянно растущего потока информации, который доступен обучающимся из разных источников.

С этой целью обучающимся необходимо объяснять, какую информацию можно считать достоверной. Достоверная информация, как правило, имеет автора, опубликована в хорошем качестве в известном издательстве, на официальном сайте⁸.

Особая задача – формирование умения использовать информацию из текста для решения практической задачи с привлечением фоновых знаний, умение аргументировать свою позицию. Это означает, что помимо

Использование в образовательном процессе различных видов и типов инфографики <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/490752-vozmozhnost-i-celesoobraznost-ispolzovanija-v>

⁸ Достоверность информации в Интернете. <https://videouroki.net/video/03-dostovernost-informacii-v-internete-224.html>

представленного в задании текста, обучающийся должен воспользоваться знаниями, полученными из жизни (жизненный опыт). С целью формирования данного умения необходимо школьные уроки сделать практико-ориентированными. Это значит, что не только можно дать формулу чистой воды, но и объяснить, зачем это необходимо, что будет с организмом человека, если в воде будут дополнительные примеси. Такую практическую составляющую важно показывать при изучении разных тем.

Например, на уроках русского языка важно отметить, что изучение правил речевого этикета необходимо для того, чтобы найти новых друзей, не бояться общаться в новом коллективе, реализоваться в профессии. На уроках географии пояснить, что знание карты необходимо для того, чтобы проложить маршрут похода, который планируется на предстоящих выходных с классом.

Формировать изучающее чтение текста в ходе работы с текстами разных видов: выделять ключевые слова, числа, значения, факты, обращая внимание на главную, важнейшую информацию. Также с целью формирования данного умения можно использовать работу с интернет-страницей (например, стартовая страница Яндекс), устроить обучающимся квест по тексту, находя заданную информацию, например:

– Почему новости размещены вверху страницы?

– Какие новости актуальны? Почему? Что сегодня произошло? Как об этом подана новость?

– Есть ли информация о погоде / пробках? Где она расположена?

– Что такое поисковая строка? Как формируется поисковый запрос?

– Как найти информацию об...? Какие слова написать в поисковике?

В работе с предметными методическими объединениями выстроить комплекс вебинаров и мастер-классов по следующим направлениям:

– по использованию на уроках разных типов текстов, содержащих вербальную и графическую информацию, в том числе текстов рекламы, чатов, форумов, социальных сетей с целью оценки качества и достоверности информации, обнаружения противоречий;

– по разработке продуктивных заданий (по построению на основании текста диаграмм, таблиц, схем; по грамотному чтению рисунков,

микрофотографий и др.; по применению информации из текста в новой ситуации);

– по организации образовательного процесса с включением форм индивидуальной и групповой работы, использованию технологии «перевернутого» класса и т.п., чтобы ученики могли фиксировать разницу в понимании тех или иных текстов и обсуждать разночтения, разные точки зрения, выдвигать гипотезы, аргументировать утверждения и т.п.;

– по формирующему оцениванию (уменьшение доли проверочных заданий в тестовой форме) для обучения школьников построению развернутых устных и письменных ответов.

Учителю в работе с обучающимися крайне важно учитывать следующее: школьники, показавшие низкий уровень читательской грамотности, нуждаются в поддержке учебной мотивации, создании ситуаций успеха. Повышение уровня читательской грамотности у данной категории обучающихся напрямую зависит от их самооценки и отношения к ним одноклассников. Поэтому важно отмечать успехи обучающегося, акцентируя на них внимание; давать задания на поиск явной информации; задавать вопросы, на которые обучающийся способен дать краткий ответ; включать обучающегося в групповую работу, где он может себя проявить и чувствовать комфортно.

Обучающихся с базовым уровнем сформированности читательской грамотности целесообразно ограничивать текстом меньшего объема или фрагментом текста, предлагая отличающиеся от других задания, например: нахождение и подчеркивание ключевых слов, деление текста на части, составление хронологической записи и т.д. Таких обучающихся необходимо регулярно просить переформулировать задание или вопрос, чтобы выяснить, насколько верно и точно их понимание. Рекомендуется также систематическое оказание помощи обучающимся в понимании логики и смысла прочитанного текста. Это могут быть специальные вопросы, с помощью которых обучающийся восстановит причинно-следственную связь, соединит детали из разных фрагментов текста. Для обучающихся с повышенным и высоким уровнями сформированности читательской грамотности рекомендуется

сократить количество заданий на поиск и воспроизведение фрагментов текста; практиковать постановку вопросов, требующих синонимических замен или вычитывания подтекстовой информации, умение анализировать, интерпретировать, делать выводы и строить логическое рассуждение на основе данных, аргументировать свои выводы.

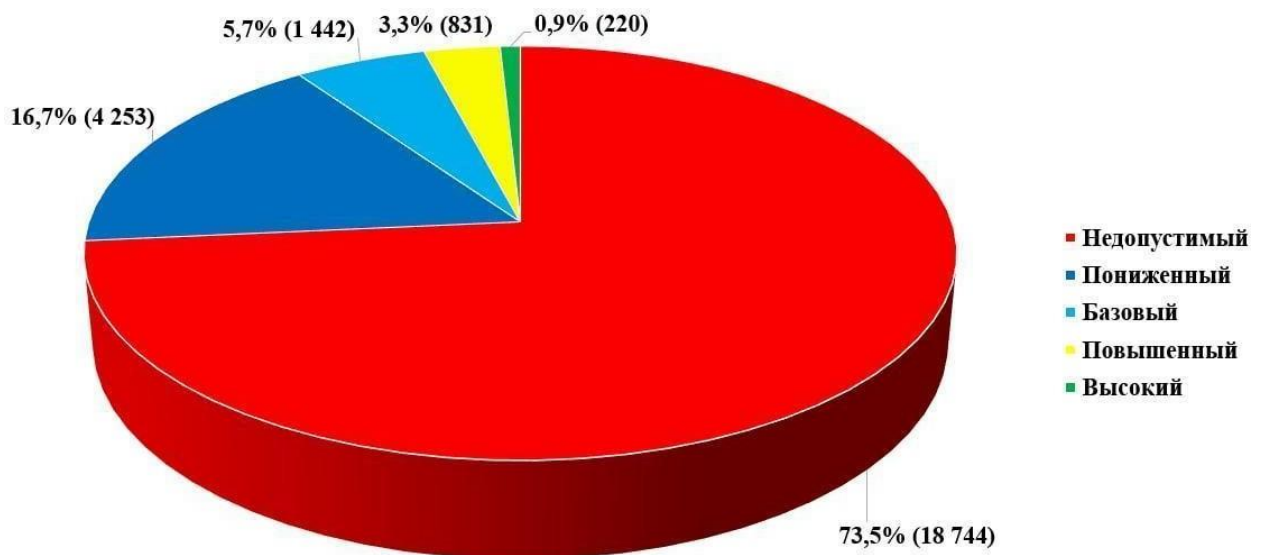
3.2. Результаты исследования математической грамотности обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций Московской области

Степень сформированности математической грамотности представлена 5 уровнями: недопустимым, пониженным, базовым, повышенным и высоким.

Распределение общих суммарных баллов по уровням, набранных учащимися при выполнении заданий по математической грамотности, представлено на диаграмме 6.

Диаграмма 6

Распределение обучающихся по уровням математической грамотности



Из диаграммы следует, что незначительная часть девятиклассников (4,2%) продемонстрировала математическую грамотность повышенного и высокого уровня. С учетом тех обучающихся, результаты которых можно отнести к базовому уровню, суммарный процент с уровнями выше базового составляет 9,9%. Эти данные означают, что подавляющее большинство будущих выпускников не овладело математической грамотностью.

Испытуемые не умеют использовать математику в решении реальных жизненных задач и имеют ограниченные знания, которые они могут применять только в относительно знакомых ситуациях. Для них характерно прямое применение только хорошо известных математических знаний в знакомой ситуации и выполнение очевидных вычислений.

Обучающиеся, продемонстрировавшие математическую грамотность на *высоком* уровне (0,9%), могут свободно пользоваться информацией, полученной ими на основе анализа моделей или самостоятельного моделирования сложных проблемных ситуаций. Они свободно связывают информацию из нескольких источников, представленную в различной форме: вербальный текст, структурированные данные в виде таблиц, формул, графиков, схем, рисунков, геометрических чертежей, преобразовывают информацию, переходят от одной формы к другой. Обучающиеся свободно и в широком диапазоне владеют базовыми математическими понятиями, правилами, действиями, операциями, фактами и зависимостями, умеют распознавать их в реальных ситуациях, владеют методами решения задач, умением разрабатывать новые стратегии для решения реальных ситуаций на основе хорошо сформированного математического мышления и умения проводить рассуждения. Они умеют четко и точно формулировать свои действия, анализировать, интерпретировать, приводить примеры и аргументы, делать предположения, объяснять.

Обучающиеся, продемонстрировавшие математическую грамотность на *повышенном* уровне (3.3%), могут самостоятельно работать с готовыми моделями комплексных проблемных ситуаций, распознавать их ограничения, допущения, условия функционирования. Они могут сравнивать и оценивать различные, соответствующие им, стратегии решения, умеют описывать решения в некоторых случаях с использованием формального языка. Они могут связывать между собой информацию, представленную в нескольких различных формах. Они обладают способностью рассуждать, формулировать свои выводы, интерпретировать, аргументировать информацию, опираясь на выполненные действия, однако способны применять не весь диапазон своих умений.

Обучающиеся с *базовым* уровнем (5,7%) математической грамотности способны работать с чётко заданными, детальными моделями конкретных ситуаций, имеющими определённые ограничения. Они могут выбрать и интегрировать информацию, представленную в различных формах (не более 2-3-х), в том числе с использованием математической символики. Они проявляют определённую способность выполнять задания с процентами, обыкновенными и десятичными дробями, пропорциональными зависимостями, выполнять чётко описанные процедуры в несколько шагов, а также записывать решение, содержащее элементарную интерпретацию и простейшие рассуждения.

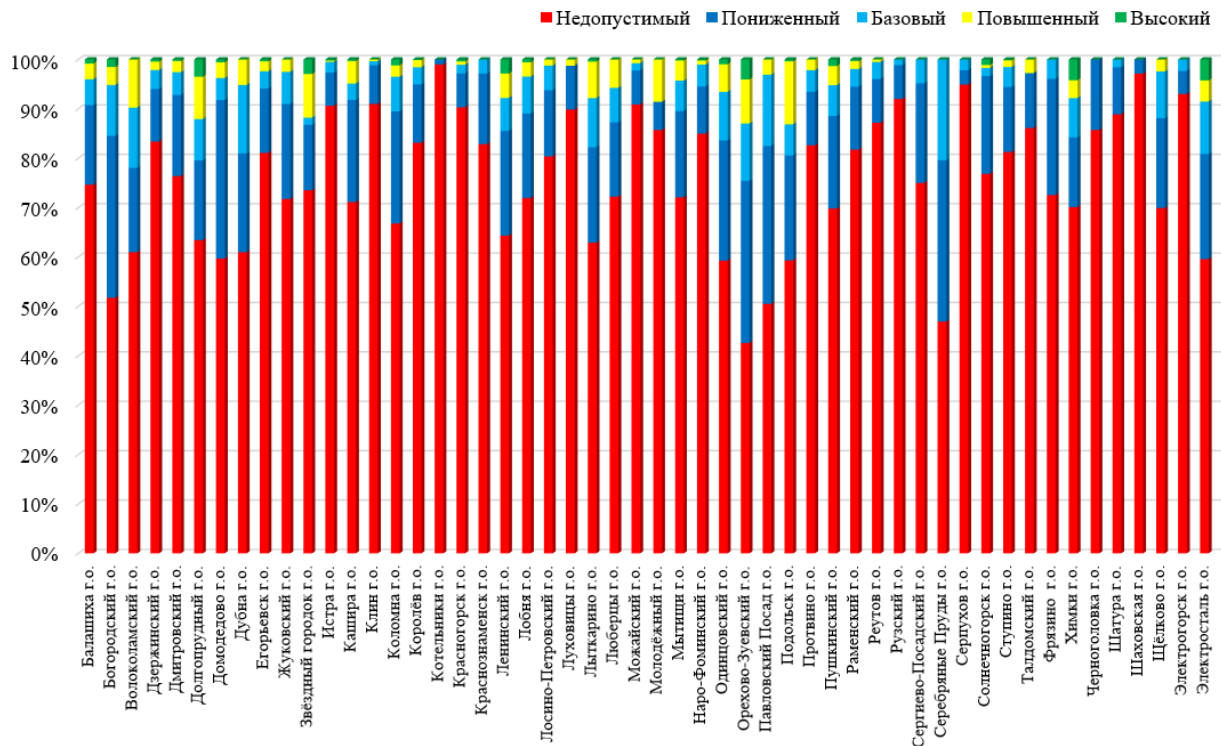
Обучающиеся, овладевшие математической грамотностью на *пониженном* уровне (16,7%), способны строить и применять простые модели и выбирать простые методы решения, проводить прямые рассуждения. Эти обучающиеся проявили некоторую способность извлекать информацию из единственного источника и использовать информацию, представленную в единственной форме. К сожалению, они не владеют всем спектром изученных действий, алгоритмов, правил, но проявляют некоторую ограниченную способность справляться с рациональными числами.

Обучающиеся с *недопустимым* уровнем (73,5%) математической грамотности не проявили свои умения в данной работе, возможно, у них просто отсутствуют простейшие предметные навыки, необходимые для применения в предложенных ситуациях. Обучающиеся, имеющие низкий уровень сформированности математической грамотности, могут только интерпретировать и распознавать такие ситуации, в которых требуется ответить на явно сформулированные вопросы в хорошо знакомых контекстах при условии наличия всей необходимой информации или с использованием личного опыта. В некоторых случаях испытуемые могут выполнить простейшие стандартные процедуры, ограниченные, как правило, действиями с натуральными числами, явно следующие, очевидные из ситуации, заданной в знакомом контексте, могут извлекать нужную информацию из единственного источника и использовать всего один способ представления информации.

Распределение результатов по муниципалитетам, принявшим участие в оценке качества общего образования, представлено на диаграмме 7.

Диаграмма 7

Результаты выполнения обучающимися заданий по математической грамотности (по муниципалитетам)



Из диаграммы следует, что значительный процент обучающихся муниципалитетов, участвующих в исследовании оценки качества общего образования выполнил задание на уровень ниже базового. Наибольший показатель отрицательных результатов показали муниципалитеты Котельники, Электрогорск, Серпухов, Шаховская, Можайский, Клин, Красногорск, Рузский, Истра (90% и выше).

При этом можно отметить ряд городских округов, в которых обучающиеся показали сформированность математической грамотности выше базового: Орехово-Зуевский (12,9%), Волоколамск (9,8%), Долгопрудный (12,1%), Звездный городок (11,7%), Ленинский (7,7%), Электросталь (8,6%), Химки (7,8%).

Анализ выполненных обучающимися работ показал, какой % девятиклассников набрал максимальный и минимальный балл при выполнении конкретных заданий (см. диаграммы 8, 9)

Диаграмма 8

Результаты выполнения заданий по математической грамотности на максимальный балл обучающимися 9-х классов Московской области

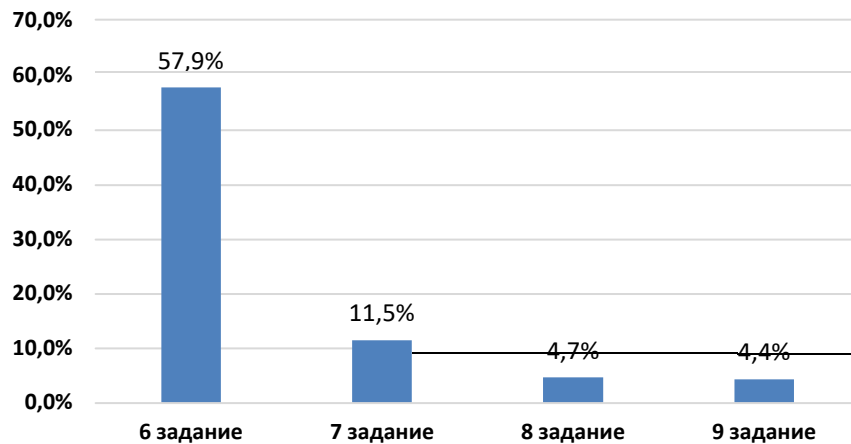
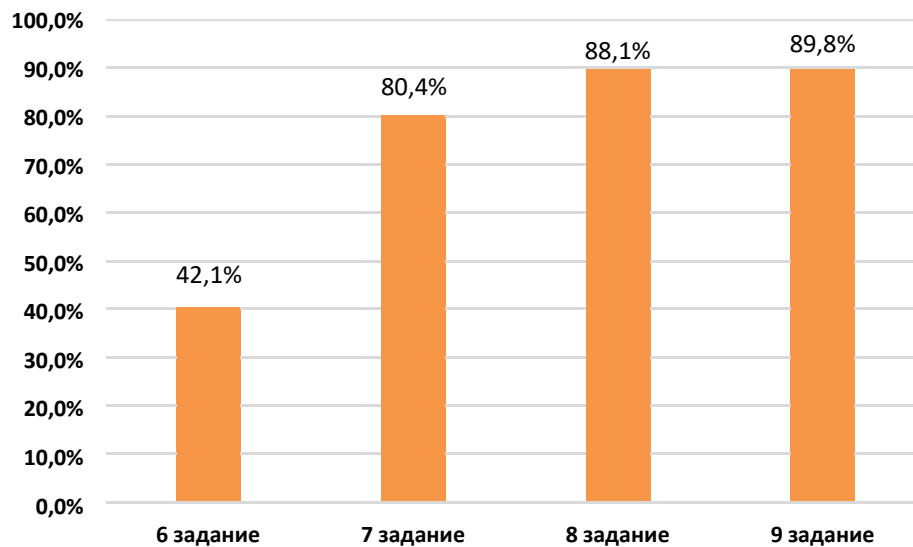


Диаграмма 9

Результаты выполнения заданий по математической грамотности на минимальный балл обучающимися 9-х классов Московской области



Данные, представленные на диаграммах 8 и 9 свидетельствуют о том, что наибольшую сложность у испытуемых вызвали задания 7, 8 и 9. В то же время некоторая часть обучающихся (42,1%) не смогла решить 6 задание.

7 задание среднего уровня сложности представляло собой задание с развернутым ответом на выявление возможности использовать математику, принятие имеющейся ситуации и трансформирование ее в форму, поддающуюся математической обработке, на интерпретирование и оценивание результатов в контексте реальной проблемы, интерпретацию

данных и величин, на умение производить расчеты с величинами и числами (см. вопрос 2/4).

Вопрос 2/4. Для того, чтобы качественно выгуливать свою собаку, Вася купил для прогулок по городу моноколесо, которое позволяет Максиму спокойно возить по городу восьмидесятикилограммового Васю. Такие устройства могут развивать скорость до 70 км/ч и перевозить пользователя на расстояние до 180 км на одной зарядке. Хаски бегают со скоростью 35 км/ч.

Сколько минут в среднем займет полноценная прогулка с Максимом на максимально возможной скорости? Ответ округлите до десятков.

Ответ: мин

Решение:

В результате 8,1% испытуемых получили за задание по 1 баллу. Они представили корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не был сформулирован или был представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но рассуждения, приводящие к ответу, представлены были не в полном объёме, или в них содержался логический недочёт, например,

| | |
|--|---|
| $24/35 = 0,685(\text{ч.})$ $0,685 = 41 (\text{ мин})$ | 24 км - максимальная дистанция, которую может пробежать собака $24:35 = \sim 0,6\text{ч}$ $0,6 * 60 = 36 \text{ мин}$ |
|--|---|

80,4% испытуемых не справились с заданием, получив 0 баллов. Обучающиеся, продемонстрировавшие низкие результаты, при выполнении работы не показали умения рассуждать, не предоставили ответа или предоставили правильный ответ, но без развернутого решения, не смогли дать правильный, полный ответ на поставленный вопрос или рассуждения были некорректны и имели логические недочеты. Например, некоторые обучающиеся невнимательно прочитали условие задачи, не проявили умение рассуждать и не взяли во внимание то, что «хаски может бегать со скоростью 35 км/ч.» (не более) вместе с моноколесом, несмотря на то, что моноколесо развивает скорость до 70 км/ч и взяли за расчет скорость, которую может развивать моноколесо. Кроме того, для решения задачи нужно было воспользоваться данными, полученными в предыдущей задаче

(24 км, см. вопрос 1/4). В результате решение было неверным, поскольку испытуемые показали отсутствие умения рассуждать, решать задачи на движение, проявили невнимательность при чтении задания, например,

| | | |
|--|--|---|
| <p>70-35=35 км/ч на сколько скорость хаски меньше. скорость хаски меньше в 2 раза, значит расстояние тоже меньше в 2 раза. 180:2=90 км расстояние. 90:35=30 минут</p> | <p>1)180:70=2,5 часа можно проехать на моноколесе на полной скорости 2)60*0,4=24 минуты надо для хаски 3) 2,5+0,4=2,9 4) 2,9:2=1,45 час 5) 1,45=87 мин</p> | <p>Так как скорость бега хаски равна 35 км/ч, а максимальная скорость моноколеса 70 км/ч, берём для расчётов скорость хаски $t=180/35=5,14$ часов $t=5,14ч*60мин=308,4$ минут=~ 310 минут</p> |
|--|--|---|

Только 11,5% девятиклассников получили по 2 балла за задание. Они дали правильный ответ на вопрос, предоставив достаточное обоснование, не содержащее ошибок, например,

| |
|---|
| <p>Собака может в день пробежать 24 км со скоростью 35 км/ч. Найдем за какое время Макс пробежит 24 км 35 км - 60 мин 24 км - x мин найдем x как $(24*60)/35$ сократим на 5 и получим $(24*12)/7$ перемножим числитель и получим 288/7 что примерно равно 40 получаем, что Макс нужно гулять 40 минут в день</p> |
|---|

Таким образом, исследование выявило низкий уровень сформированности у девятиклассников умения решать задач на движение и применять знания в новой ситуации: незнание связей и зависимостей между величинами, входящими в задачу (скоростью, временем и расстоянием); неумение устанавливать взаимосвязь между данными и искомым задачи, неумение внимательно читать текст задачи (неверно выбранное действие, ошибки в вычислениях), не сформировано умение прямого применения в незнакомой ситуации известных фактов, стандартных приемов, умение распознавать математические объекты и свойства, выполнять стандартные процедуры, применять известные алгоритмы, работать со стандартными, знакомыми выражениями и формулами, непосредственно выполнять вычисления.

8 задание среднего уровня сложности представляло собой задание с развернутым ответом на выявление возможности использовать математику, расчеты с величинами, числами, нахождение процентного соотношения (см. вопрос 3/4).

Вопрос 3/4. Перед пешеходным переходом Вася плавно снижает скорость до 2 км/ч за минуту.

Какое ускорение при этом испытывает моноколезирующая упряжка?

Ответ округлите до сотых.

Ускорение – это физическая величина, равная изменению скорости, деленному на время, в течение которого это изменение произошло. Время берут в секундах, а скорость в м/с (36 км/ч = 10 м/с).

Ответ: м/с²

Решение:

88,1% обучающихся не выполнили задание, получив 0 баллов, поскольку не смогли дать правильный ответ, около 16% обучающихся оставили задачу без ответа, 5,0% получили по 1 баллу. Для решения задания испытуемым необходимо было использовать недостающие данные из задачи 2/4. – это скорость, которую развивает хаски (35 км/ч). Обучающиеся, получившие по 1 баллу, в ходе рассуждения приходили к правильному решению, но рассуждения были представлены не в полном объёме, или в них содержался логический недочёт, в результате чего был дан неверный ответ, например,

| | |
|---|---|
| $2:3,6=0,5$ $a = (10-0,5): 60= 0,158(3)$ | Начальная скорость равна 35 км в час, конечная скорость равна 2 км в час, а значит изменение скорости составляет 33 км в час за минуту. 33 км в час это 33000 м в час или 9.2 м в сек. 1 минута равна 60 секундам. Так как тело замедляется, то ускорение будет отрицательное. Ответ:-0.15 метров в секунду в квадрате. |
|---|---|

2,3% обучающихся получили по 2 балла. Рассуждения, приводящие к ответу, представлены были испытуемыми в полном объёме, но в них содержалась вычислительная ошибка, в результате чего был дан неверный ответ, например,

| | |
|--|---|
| $v_0 = 35 \text{ км/ч}$ $v_1 = 2 \text{ км / ч}$ $t = 1 \text{ мин}$ $a = (v_0 - v_1) / t = (33 \text{ км / ч}) / 1 \text{ мин} = 0,17 \text{ м/с}$ | x - ускорение $x = (35-2)/60 = 33/60 = 0,55$ |
|--|---|

Только незначительная часть обучающихся (7,3%) продемонстрировала умение решать задачи на движение, логически мыслить, рассуждать и

применять в незнакомой ситуации известные факты, сопоставлять данные, например,

| | | |
|------------------------------|-----------|--|
| 35-2=33(км/ч) скорости | изменение | ускорение будет равно разности скоростей деленному на время скорость изначальная равна 35 км/ч скорость вторая равна 2 км/ч время равно 1 мин или 60 сек 35-2=33 км/ч - разность скоростей (33*1000)/3600 - скорость в м/с 33*1000/3600*60=0,15 м/с ² - ускорение |
| 33/3,6=9,16(м/с) скорости | изменение | |
| 9,16/60=0,152 | | |

Причины низких результатов обучающихся по математической грамотности при выполнении задания 8 заключаются в следующем:

- в отсутствии понимания текста и умения объединять информацию, представленную в нескольких текстах;

- в затруднении, связанном с продуктивным чтением (читательская грамотность). В отсутствии умения выделять существенную информацию, вопрос и данные, важные для решения задачи;

- в отсутствии понимания задачи и умения использовать зависимость между скоростью, расстоянием и временем при описании процессов реальной действительности;

- в отсутствии умения производить расчеты с величинами, числами.

9 задание высокого уровня сложности представляло собой задание с развернутым ответом на интерпретацию данных и величин, расчеты с величинами, числами, нахождение процентного соотношения (см. вопрос 4/4).

Вопрос 4/4. На сколько процентов увеличивается нагрузка на Макса во время торможения моноколеса?

Нагрузка при равномерном движении $F = mg$, во время торможения $F_{тр} = m(a+g)$, ускорение свободного падения принять за 10 м/с^2 .

Ответ: %

Решение:

Решить задачу 9 не удалось 89,8% (0 баллов) обучающимся. 4,1% получили по 1 баллу, 1,7% по 2 балла и 4,4% по 3 балла.

Испытуемые, которые получили по 1 баллу представили рассуждения, приводящие к ответу, но не в полном объёме, или с логическими недочётами, в результате чего дали неверный ответ, например,

вычисляем по формуле нагрузку при движении = 800 Н. И вычисляем по формуле нагрузку при торможении = 800,8 Н.
 Далее вычисляем процент: 800,8 делим на 800 и умножаем на 100 = 100,1
 $100,1 - 100 = 0,1\%$

По 2 балла получили обучающиеся, которые дали правильный ответ, рассуждая верно и в полном объеме, но при этом допустили вычислительную ошибку, в результате чего был дан неверный ответ, например,

| | |
|--|---|
| 1) $F = 80 \cdot (0,01 + 10) = 800,8 \text{ Н}$ 2) $F = 80 \cdot 10 = 800 \text{ Н}$ 3) $800,8 - 800 = 0,8$ 4) $0,8 \cdot 100 = 80\%$ | $F = 80 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с} = 800 \text{ Н}$ $F_{\text{тр}} = 80 \cdot (0,15 + 10) = 812 \text{ Н}$ $(1 - 800/812) \cdot 100\% = 1,5\%$ |
|--|---|

По 3 балла получили испытуемые, которые предоставили правильный ответ на вопрос и привели достаточное обоснование, не содержащее ошибок, например,

для того что понять сколько процентов изменяется при ровняем это все по пропорции, что $mg - 100\%$, а $m(a+g) - x\%$, где x это количество процентов нагрузки и найти его можно по формуле $m(a+g) \cdot 100/mg$. m уничтожается и по формуле $a+g \cdot 100/g$ мы можем найти x . $g = 10 \text{ Н/кг}$. $a = 9 \text{ м/с}^2$ (33 км/ч) поделить за 60 секунд - это $0,15 \text{ м/с}^2$ * ускорение. после подставляем все значения и получаем $101,5\%$ значит повысилось на $1,5\%$

Подход к решению задачи 9 бы такой же, как к предыдущим: необходимо было использовать данные из других задач блока (в нашем случае из задания 2/4 (80 кг) и произвести расчеты с величинами, используя формулы. Однако анализ работ показал, что около 70% обучающихся, чей уровень математической грамотности зафиксирован ниже базового, не производили расчеты и вычисления. Возможно, испытуемые не поняли задачу и не смогли сопоставить информацию из нескольких текстов.

Низкий показатель объясняется тем, что обучающиеся не способны выполнять четко описанные процедуры, выбирать и применять простые методы решения. У обучающихся не сформированы умения решать задачи с процентами, обыкновенными и десятичными дробями, работать с пропорциональными зависимостями. Испытуемые не смогли выполнить задание, которое требовало последовательных решений, рассуждения, сопоставления информации из нескольких текстов.

В то же время при решении задачи 6 при наличии необходимых данных с заданием справилось 57,9% (см. вопрос 1/4).

Вопрос 1/4. *Здоровый молодой хаски может пробежать до 10-20 миль в день. 1 миля равна 1,61 км.*

Сколько километров в среднем может пробежать хаски? Ответ округлите до целых.

Среднее значение находите как среднее арифметическое указанных крайних значений.

Обучающиеся внимательно ознакомились с текстом, при наличии явной и достаточной информации смогли провести интерпретацию данных и величин, произвести расчеты с величинами и числами. Отсюда делаем вывод о том, что для успешного решения задач 7, 8 и 9 обучающимся необходимы были умения: читать текст (видеть и извлекать информацию), рассуждать, сопоставлять и использовать данные из разных текстов при отсутствии явной информации, решать задачи на движение.

Следует также отметить, что по результатам оценки были выявлены дефициты у обучающихся в части умений применять математику в реальной жизни (в быту). Например, при выполнении задания об уксусной кислоте (задание 9, 4 вариант) девятиклассники (89,9%) смогли ответить на вопрос: *Дома не оказалось 9% уксуса, только 70% уксусная кислота. Сколько мл уксусной кислоты нужно, чтобы получить достаточное количество 9%-ного уксуса?*

Выполнение данного задания включало проведение математических процедур по вычислению и построению логического заключения с учетом математических допущений.

В результате можно сделать вывод о том, что для решения представленных в исследовании задач, у обучающихся должны быть сформированы следующие умения: формулировать ситуацию математически (распознавать проблему, переформулировать проблему на язык математики, определять раздел математики для решения проблемы, определять смысл ограничений и допущений); применять математические понятия, факты, процедуры, работать с составленной моделью, производить арифметические действия, решать уравнения, неравенства, применять формулы и теоремы; интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты (переходить от результатов работы с моделью к исходной проблеме, оценивать достоверность полученных результатов с позиции здравого смысла, критически оценивать решение и ответ).

Выводы

Проведение оценки качества общего образования на основе методологии международных сравнительных исследований показало, что девятиклассники продемонстрировали невысокие результаты в части математической грамотности. Дефициты обнаружались даже при выполнении заданий, соответствующих изучаемому материалу в 5-6-х классах: вычисления с рациональными числами, округление, нахождение процентного соотношения. Недопустимый уровень математической грамотности продемонстрировало подавляющее большинство (73,5%) испытуемых, принявших участие в оценке, что свидетельствует о системных проблемах в математической подготовке выпускников и недостаточной проработанности со стороны педагогов методики формирования и оценки математической грамотности.

По результатам проведенной оценки можно констатировать, что многие обучающиеся испытывают серьезные затруднения при вычленении и удерживании в процессе решения задачи необходимой информации из текста, таблиц, диаграмм, схем и пр. В задании низкого уровня сложности, например, в котором требовалось измерить сахар и муку ложками, даже на самый простой вопрос, который проверял умение учащихся извлекать явную числовую информацию из приведенного текста, не смогли ответить более четверти девятиклассников. Особую трудность для обучающихся представляет извлечение информации из нескольких текстов, которая необходима для решения задания. Например, при решении задачи, в которой нужно определить, на сколько кусков необходимо разрезать «диетический пирог» с учетом суточной калорийности рациона Лизы (калорийность пирога была найдена при решении предыдущей задачи), обучающимся необходимо было взять данные из предыдущей задачи.

Анализ результатов оценки математической грамотности обучающихся 9-х классов позволил выделить основные дефициты: отсутствие умения извлекать информацию из разных форматов (например, из текста, таблицы, рисунка), из нескольких текстов, действовать по приведенному алгоритму,

округлять результат вычислений, учитывая особенности ситуации, отсутствие умения сопоставлять ситуации, решать даже простые задачи на проценты.

Рекомендации по результатам исследования математической грамотности

Для восполнения дефицита математической грамотности педагогу необходимо на занятиях реализовывать процесс формирования математической грамотности на основе применения разнообразных приемов и методов, подходов и технологий организации деятельности обучающихся по выполнению специальных контекстных, практико-ориентированных заданий⁹.

Контекст должен представлять собой особенности и элементы окружающей обстановки, представленные в задании в рамках предлагаемой ситуации. Эти ситуации должны быть связаны с различными практическими аспектами окружающей жизни и требовать для своего решения большей или меньшей математизации. Например, с общественной жизнью (с жизнью общества (местного, национального или всего мира); личной жизнью (с повседневной личной жизнью обучающегося, его семьи, его друзей и сверстников, включая повседневные дела: покупки, приготовление пищи, игры, здоровье и др.); образованием (со школьной жизнью, дополнительным образованием); научная деятельность (с применением математики в науке или технологии, с явлениями физического мира (например, сделать прогноз наступления землетрясений), включая проблемы климата, медицины, космоса, генетики. На данный момент накоплен некоторый опыт по формированию математической грамотности и разработаны задания¹⁰.

Среди методов обучения и образовательных технологий, эффективных в процессе формирования математической грамотности, можно выделить кейс-стади, проект-задания, технологию совместной деятельности, ИКТ и

⁹ Комплект практико-ориентированных заданий <https://infourok.ru/komplekt-praktiko-orientirovannyh-zadaniy-dlya-uchashih-sya-osnovnoj-shkoly-po-matematike-pod-planiruemye-rezultaty-po-formirovan-4528574.html>

¹⁰ Банк заданий по математической грамотности. <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/>

Сборник задач - математическая грамотность. <https://multiurok.ru/files/sbornik-zadach-matematicheskaja-gramotnost.html>

Математическая грамотность (задания). https://rikc.by/ru/PISA/2-ex_pisa.pdf

различные цифровые инструменты (интерактивные доски для совместного использования, сессионные залы, яндекс-документы с общим доступом и др.). Образовательная технология кейс-стади может быть названа технологией анализа конкретных ситуаций. Суть технологии довольно проста: для организации обучения используются описания конкретных ситуаций (от английского «case» – случай)¹¹. Обучающимся предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, например, по математике, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений. Будучи интерактивным методом обучения, он позитивно воспринимается обучающимися, которые видят в нем возможность проявить инициативу, почувствовать самостоятельность в освоении теоретических положений и овладении практическими навыками. Не менее важно и то, что анализ ситуаций довольно сильно воздействует на профессиональную ориентацию обучающихся, способствует их взрослению, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

Каждое задание по формированию математической грамотности должно опираться на жизненный опыт обучающихся, уровень их развития. При этом следует помнить, что ключевой акцент нужно делать на развитие и оценку умения математически рассуждать, видеть связь между умозаключениями и решением поставленной задачи с помощью математического аппарата. При конструировании педагогами собственных заданий или выборе готовых необходимо учитывать аспекты, которые лежат в основе разработки практико-ориентированных заданий: обучающимся следует предлагать не типичные учебные задачи, характерные для такого предмета, как математика, а близкие к реальности проблемные ситуации, представленные в определенном контексте и разрешаемые доступными учащемуся средствами математики¹².

¹¹ Комплект кейсов по формированию функциональной (математической грамотности) Кейсы-по-математической-грамотности. <https://maystro.ru/wp-content/uploads/2022/09/>

¹² Формирование математической грамотности средствами практических заданий и проблемных ситуаций. <https://infourok.ru/formirovanie-matematicheskoy-gramotnosti-sredstvami-prakticheskikh-zadaniy-i-problemnyh-situacij-6376363.html>
Развитие математической грамотности на основе предметного и межпредметного содержания. <https://pkiro.ru/wp-content/uploads/2022/03/matematiceskaya-gramotnost.pdf>

Можно выделить следующие особенности практико-ориентированных заданий, направленных на формирование функциональной математической грамотности обучающихся: контекст заданий близок к проблемным ситуациям, возникающим в повседневной жизни и требующим осознанного выбора модели поведения, то есть задания формулируются вне предметной области, но выполняются с помощью математических знаний и умений, требуют перевода с быденного языка на язык математики; в заданиях описываются жизненные ситуации (как правило, близкие и понятные учащимся), используются различные наглядные средства представления информации (рисунки, таблицы, графики, диаграммы, инфографики, комиксы и др.)¹³; задания конструируются с расчетом на определенный уровень сложности: базовый, повышенный, высокий; при конструировании заданий полезно: привести описание задания; определить контекст задания (личный/общественный/профессиональный/научный), определить содержательную математическую область (количество (числа)/ изменения и зависимости (алгебра)/пространство и форма (геометрия)/ неопределенность и данные (вероятность и статистика)); выделить ведущий вид деятельности, реализуемый в процессе выполнения задания (уметь формулировать/применять/интерпретировать). Приведем пример практико-ориентированного задания. *Задача. «Сколько стоит собрать ребенка в школу?»* Перед Вами данные о сборе ученика первого класса в школу. Изучите информацию и ответьте на вопросы. 1. Рассчитайте, какой процент от семейного дохода надо потратить на первоклассника, если суммарный доход семьи составляет 60 000 рублей. 2. Рассчитайте, на кого семья потратит больше: на девочку или на мальчика? И на сколько процентов? 3. Сколько процентов от общих затрат на мальчика стоит костюм школьника? 4. Рассчитайте, сколько стоит собрать первоклассника в школу при скидке 20 % на школьный рюкзак. 5. Какие вопросы Вы сможете задать своим одноклассникам по данным рисунка? Составьте задачи на проценты.

¹³ Сборник заданий по формированию функциональной грамотности учащихся на уроках математики. <http://kirov1968.minobr63.ru/wp-content/uploads/Сборник-заданий-по-формированию-функциональной-грамотности-учащихся-на-уроках-математики.pdf>

При организации образовательной деятельности необходимо формировать у обучающихся умения универсального характера, которые помогут исключить трудности в дальнейшем:

понимание сути задания, представленного в форме, которая не использовалась на уроках;

работа с информацией, представленной в различной форме (текст, таблица, схема, другая модель);

ориентация в данных, представленных в разных частях задания, выбор информации для решения (отказ от использования «лишних» сведений);

владение отдельными действиями самоконтроля (на все ли вопросы получены ответы, соответствуют ли ответы вопросам);

использование метода перебора вариантов, метода алгоритма;

объяснение ответа с использованием изученной терминологии;

умение переформулировать задачу в удобной для решения форме;

способность самостоятельно переходить от одной формы представления информации к другой, выбирать форму записи решения, ответа;

привлечение информации, которая не содержится непосредственно в условии задания (использование учебного или жизненного опыта);

владение навыками самоконтроля хода и результата выполнения действий (проверка ответа на достоверность, точность использования правила, формулы, алгоритма);

доказательство правильности полученного ответа (с опорой на факты, алгоритмы, правила).

Использование в учебном процессе заданий с практическим смыслом, актуальными для обучающихся сюжетами исключает механическое воспроизведение обучающимися знаний, развивает способность в дальнейшем решать теоретические задачи, вскрывать способы решения практических задач. Педагогам в вопросе формирования математической грамотности могут помочь материалы, которые можно найти на сайтах¹⁴.

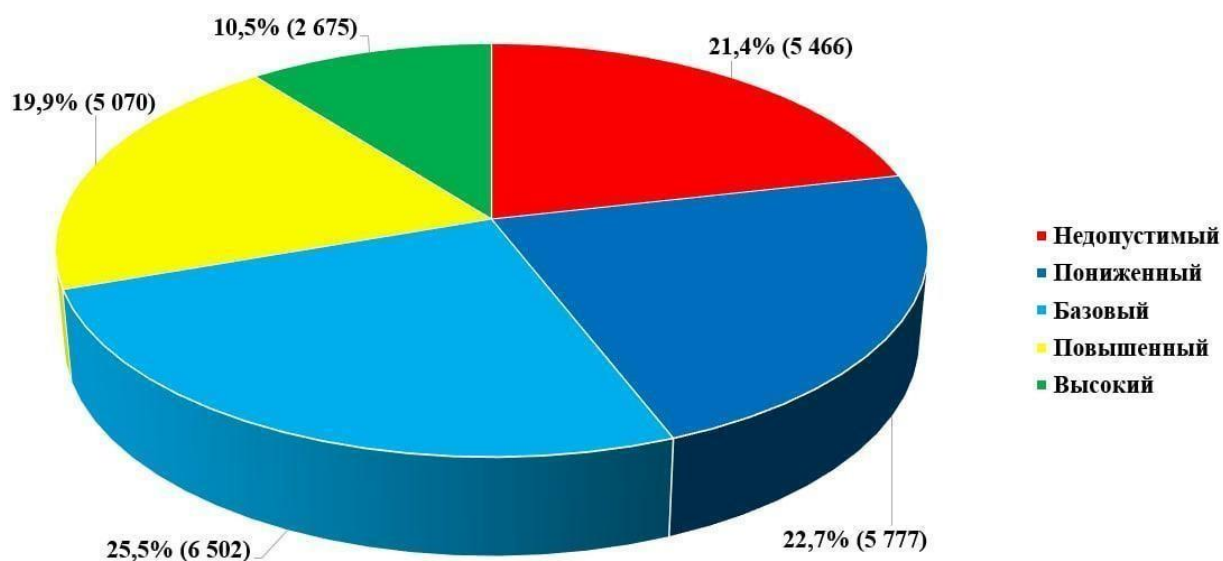
¹⁴Математическая грамотность (методические рекомендации). http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/%D0%9C%D0%93_%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8_2021.pdf

3.3. Результаты исследования естественнонаучной грамотности обучающихся 9-х классов Московской области

Распределение обучающихся по уровням естественнонаучной грамотности представлены на диаграмме 10.

Диаграмма 10

Распределение обучающихся по уровням естественнонаучной грамотности



Из диаграммы следует, что более четверти девятиклассников (30,4%) продемонстрировали повышенный и высокий уровень сформированности естественнонаучной грамотности. С учетом тех обучающихся, результаты которых можно отнести к базовому уровню, суммарный процент с уровнями повышенного и высокого уровней составляет 55,9%. Это более половины обучающихся, что означает, что большинство девятиклассников овладели естественнонаучной грамотностью, готовы различать естественнонаучные явления в реальной жизни, овладели исследовательским мышлением. Менее успешно обучающиеся выполнили задания, требующие применения процедурного типа знания: работа с данными, демонстрация представлений о естественнонаучных методах исследования.

Диапазон сформированности естественнонаучной грамотности позволяет описать 5 уровней: недопустимый, пониженный, базовый, повышенный, высокий.

Обучающиеся, результаты которых можно квалифицировать как недопустимый уровень (21,4%), выполнили не более 2 (иногда ни одного) заданий из всего блока или не более 10% всех заданий блока. Это говорит о том, что обучающиеся практически не овладели базовыми знаниями и умениями в области естественнонаучного образования. Обучающиеся, продемонстрировавшие пониженный уровень (22,7%) естественнонаучной грамотности, выполнили от 15% до 25% заданий. Как правило, это задания с выбором одного верного ответа. В них либо рассматривается хорошо знакомая учащимся ситуация, либо правильный выбор ответа достаточно очевиден по сравнению с другими вариантами.

Обучающиеся, показавшие базовый уровень (25,5%) естественнонаучной грамотности, выполнили от 25% до 35% заданий. В некоторых случаях обучающиеся показали способность переносить знания в новые ситуации и формулировать развернутые объяснения. В простых ситуациях исследовательского характера испытуемые правильно формулировали цель описанного эксперимента.

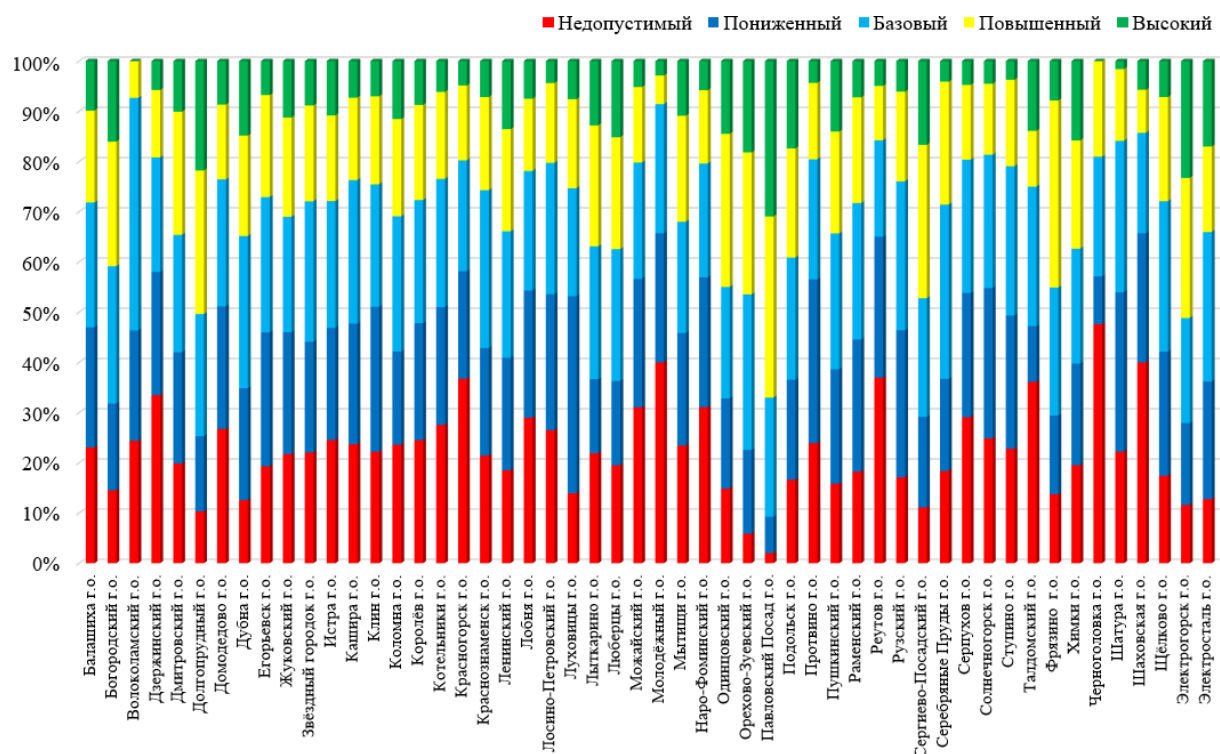
Обучающиеся, продемонстрировавшие повышенный уровень (19,9%) естественнонаучной грамотности, выполнили от 40% до 55% заданий из блока. Девятиклассники тем самым продемонстрировали готовность анализировать более сложные, новые для них ситуации, способность давать аргументированные объяснения, предлагать способ исследования данного вопроса.

Высокий уровень обнаружили 10,5% участников исследования. Эти обучающиеся в зависимости от доставшегося им варианта выполнили от 60% до 90% заданий. Они показали способность анализировать сложные ситуации, демонстрируя при этом не только академические знания, но и творческие умения, корректно оперировать данными, формулировать выводы, правильно выполнять наиболее сложные задания с множественным выбором.

Распределение результатов по муниципалитетам, принявшим участие в оценке качества общего образования, представлено на диаграмме 11.

Диаграмма 11

Результаты выполнения обучающимися заданий по естественнонаучной грамотности (по муниципалитетам)



При анализе результатов выполнения обучающимися заданий по естественнонаучной грамотности в муниципалитетах, принявших участие в оценке качества, можно выделить следующие городские округа: Долгопрудный, Павловский Посад, Орехово-Зуевский, Электрогорск, Электросталь, Дубна, Богородский, в которых зафиксирован наибольший процент обучающихся, уровень естественнонаучной грамотности которых можно отнести к базовому и выше базового уровням (10 баллов и более из 25, набранных обучающимися). В то же время выделяется ряд муниципалитетов, в которых уровень освоения естественнонаучной грамотностью находится ниже базового уровня (9 и менее баллов из 25). К ним относятся: Черноголовка, Молодежный, Красногорск, Шаховская, Можайский, Реутов, Талдомский, Держинский.

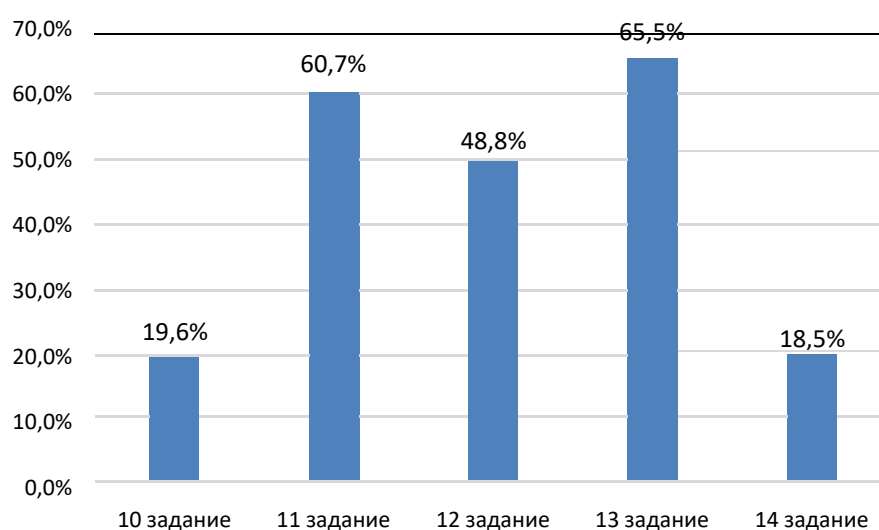
Задания по естественнонаучной грамотности имели различную степень сложности (базовый, повышенный, высокий). В связи с этим было отмечено, что задания с высоким процентом выполнения (60,7%) опирались на

демонстрацию элементарных знаний в применении к хорошо знакомой ситуации. В основном это были задания с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов (базовый уровень). Задания с самым низким процентом выполнения (80,4%) предполагали анализ ситуации, имеющей некоторую степень неопределенности. К этим заданиям относятся задания с выбором нескольких верных ответов из предложенных вариантов (повышенный и высокий уровни сложности).

На диаграммах 12 и 13 представлены результаты выполнения заданий обучающимися 9-х классов по естественнонаучной грамотности на максимальный и минимальный баллы (см. диаграммы 12, 13).

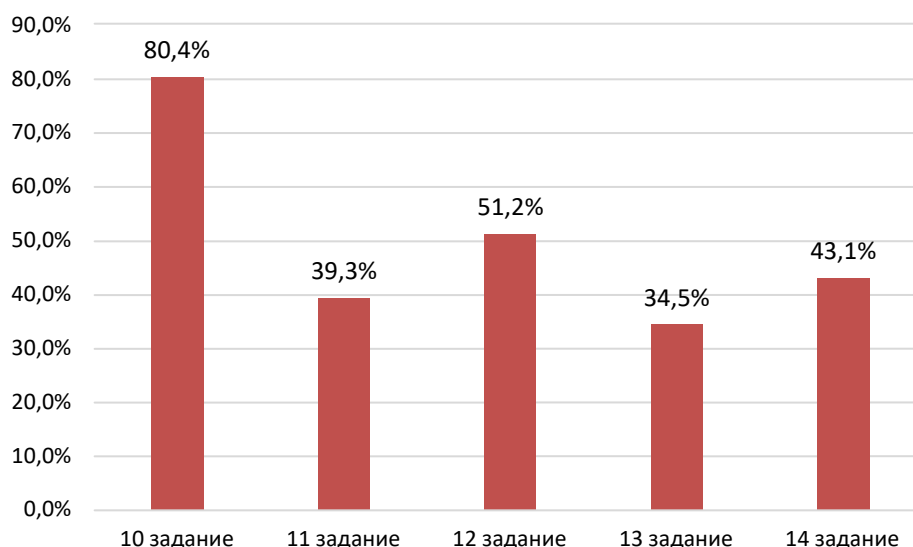
Диаграмма 12

Результаты выполнения заданий по естественнонаучной грамотности на максимальный балл обучающимися 9-х классов Московской области




Из диаграммы следует, что задания 11 и 13 вызвали у обучающихся наименьшие затруднения.

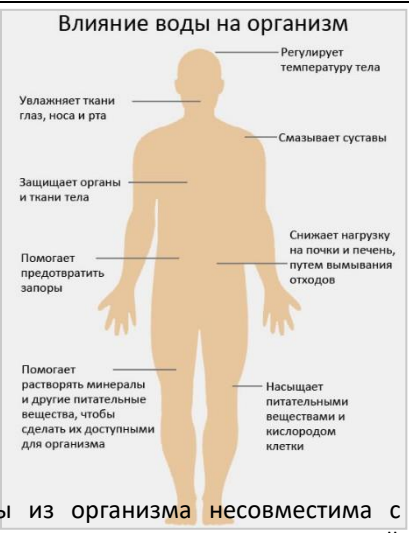
Результаты выполнения заданий по математической грамотности на минимальный балл обучающимися 9-х классов Московской области



Из диаграмм следует, что наибольшее затруднение у испытуемых вызвали задания 10, 12 и 14, по которым обучающиеся набрали минимальные баллы. Данные задания одного уровня сложности (повышенный), но разные по типу задания и объекту оценки.

Задание 10 среднего уровня сложности (максимально можно получить 1 балл) было направлено на умение делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления. В данном случае речь шла о воде и о тех процессах, которые происходят с водой в результате ее улучшения разными способами. Для выполнения задания обучающимся нужно было выбрать несколько правильных ответов из предложенных вариантов. Информация к заданию была представлена в виде текста и схемы. (см. вопрос 1/5).

| | | |
|---|----------|---|
| <p>Питьевая вода Вопрос 1/5 <i>Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответов.</i></p> <p>Какие способы улучшения качества воды использует человек в быту?</p> <p><i>Отметьте все верные позиции знаком «+»</i></p> | |  <p>Вода – основное вещество в клетке любого живого организма, участник ряда биохимических процессов.</p> <p>Содержание воды в разных органах и тканях в нашем организме неодинаково. Оно зависит от пола и возраста. Так, тело человека в среднем на 65% состоит из воды. Большая часть воды находится внутри клеток - 71%, вне клеток - 19%, в циркулирующей крови, лимфе, спинно-мозговой жидкости и других жидкостях - 10% от общего количества воды в организме. Вода составляет около 22%-30% жировой ткани, 55% хряща, 70% печени, 70% мозга, 72% кожи, 76% мышц, 76%</p> |
| Способы улучшения | улучшает | не улучшает |

| | | | | |
|--------------------------------|--|--|---|--|
| кипячение | | | селезенки, 78% поджелудочной железы, 79% сердца, 79% легкого, 80% соединительной ткани, 83% почек по отношению к массе органа. Вода необходима для функционирования всего организма (рис. Влияние воды на организм). |  <p>Влияние воды на организм</p> <ul style="list-style-type: none"> Регулирует температуру тела Смазывает суставы Снижает нагрузку на почки и печень, путем вымывания отходов Насыщает питательными веществами и кислородом клетки Увлажняет ткани глаз, носа и рта Защищает органы и ткани тела Помогает предотвратить запоры Помогает растворить минералы и другие питательные вещества, чтобы сделать их доступными для организма |
| отстаивание | | | | |
| вымораживание | | | | |
| использование бытовых фильтров | | | | |
| | | | Ликвидация 25% воды из организма несовместима с жизнью. Следовательно, для нормальной жизнедеятельности человек должен употреблять только чистую качественную питьевую воду | |

По результатам исследования с заданием не справилось 80,4% обучающихся (получили 0 баллов). Анализ ответов девятиклассников показал, что около 73% испытуемых решили, что вымораживание не улучшает качество воды. Около 62% выбрали отстаивание как способ, который тоже не способствует повышению качества воды. Также выяснилось, что часть обучающихся не знала, что кипячение (около 13%) и использование бытовых фильтров (около 5%) может качество воды сделать лучше. В этом задании обучающимся необходимо было применить естественнонаучные знания для анализа описанной ситуации и на основе понимания механизма процесса обосновать дальнейшее развитие событий. Например, в результате отстаивания оседают посторонние механические примеси, с помощью замораживания также удаляются посторонние примеси. При этом необходимо заморозить воду на 1/3, затем слить воду вместе с примесями, а оставшийся лед – это улучшенная по своим качествам вода.

Есть также предположение, что при решении задания 10, обучающиеся были невнимательны при его прочтении, не обдумывали свои действия и давали неверные ответы в то время, как вся необходимая информация была в тексте и ее нужно было увидеть и интерпретировать. Например, это наблюдается при выполнении 10 задания о «Большом Тихоокеанском Мусорном Пятне» (вариант 3, вопрос 1/5).

Мусор: проблемы и решения

Вопрос 1/5

Прочитайте текст, расположенный справа.

Какие выводы можно сделать на основе изученных материалов?

Выберите все верные утверждения

- 1) большое тихоокеанское мусорное пятно простирается приблизительно между 135° - 155° з.д. и 35° - 42° с.ш.;
- 2) основной мусор из пластика приносится с суши сточными системами и реками;
- 3) весь пластиковый мусор плавает на поверхности воды;
- 4) фотодеградация пластиковой бутылки занимает 450 лет;
- 5) основной мусор из пластика приносится с кораблей.

Безбрежен и велик Мировой океан. Неимоверно грозным является он людям в часы ненастий. И, кажется тогда, что нет силы, которая справилась бы с могучей пучиной. Увы! Это впечатление обманчиво. Серьезная опасность угрожает океану: в воды устремляются чуждые океанской среде вещества, которые отравляют её и уничтожают живые организмы.

Большое Тихоокеанское Мусорное Пятно

Это область скопления морского мусора, простирающаяся от 135° до 155° з.д. и от 35° до 42° с.ш. Хотя пятно сдвигается каждый год и указать точное местоположение очень трудно. Оно находится внутри северного тихоокеанского водоворота и не исчезает, т.к. ограничено течениями.

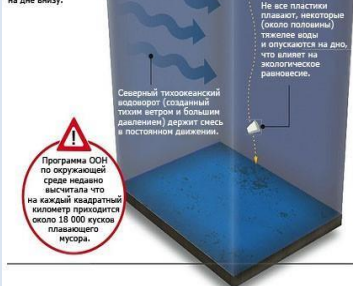
Размер

Пятно примерно 2200 км в длину и 800 км в ширину.

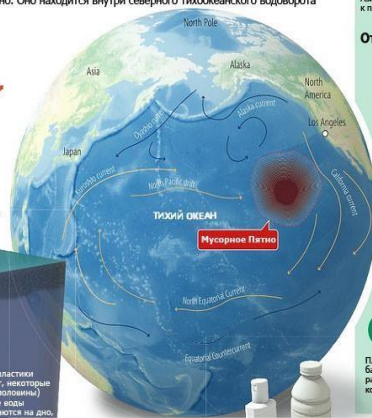


Пластиковая смесь

Состоит из больших и маленьких кусков пластика, как на поверхности, так и под водой и на дне внизу.



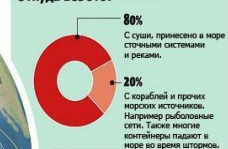
Программа ООН по окружающей среде недавно высчитала что на каждый квадратный километр приходится около 18 000 кусков плавающего мусора.



Как оно формируется?

Течения в Тихом океане создают циркуляцию, которая втягивает мусор из Северной Америки, Азии и Гавайских островов, а потом добавляет его к плавающей куче мусора весом в 100 тонн.

Откуда всё это?



Интересные факты

Менее 5% пластика перерабатывается. В центральном северном тихоокеанском водовороте в 1992 масса пластика относилась к массе зоопланктона как 6 к 1. А в 2010 уже может быть 60 к 1.

Фотодеградация

Пластик никогда не разлагается под действием бактерий. Зато он разлагается под действием света, расщепляясь на все меньшие и меньшие частицы, которые остаются пластиком.

Вред от пластика:

- Он загрязняет пляжи от отпугивает туристов.
- Пластик опутывает и топит морских животных, душит их и обездвиживает.
- Выброшенный на берег, он уничтожает места обитания животных.
- Пластиковый мусор действует на шнит и на киль, делая обслуживание корабля более дорогим.
- Пластик не разлагается, аши из пластика идеально подходит для распространения агрессивных видов в дальние регионы.

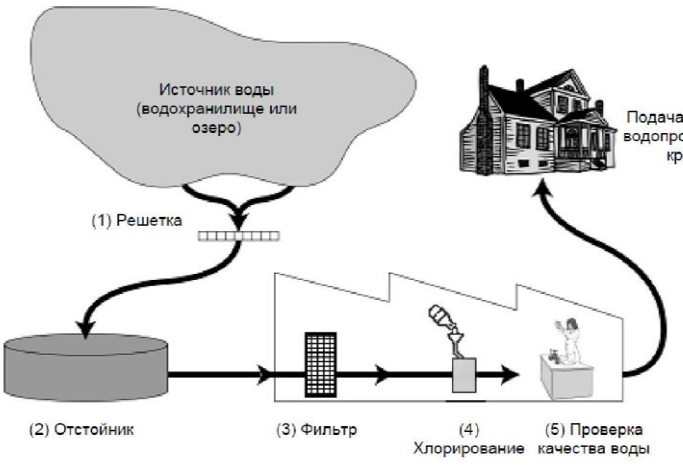
Сколько времени занимает фотодеградация пластика?



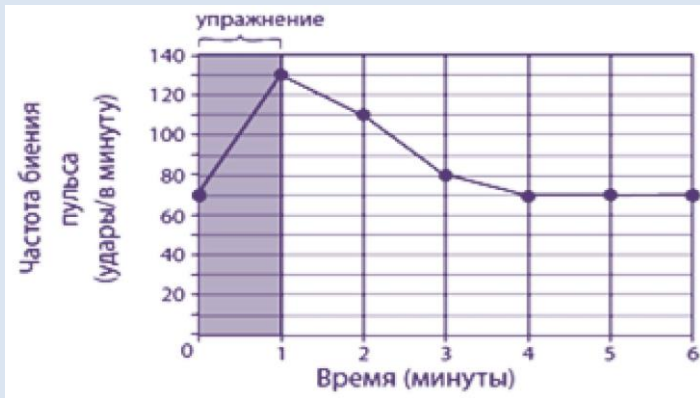
www.51graphics.com
Перевод: alfa garod

Однако большинство испытуемых не смогли применить знания в новой ситуации. Можно также предположить, что у этих обучающихся отсутствует опыт улучшения качества воды с помощью вымораживания и оттаивания. Если кипячение и использование бытовых фильтров как способ улучшения качества воды для обучающихся знакомо, то соответственно и % правильных ответов по этим позициям достаточно высок – около 82%.

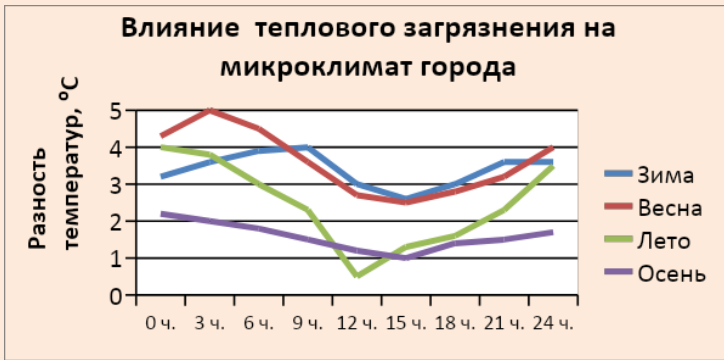
Задание 12 среднего уровня сложности (максимальный балл - 1) направлено на умение применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления. Задание предполагало выбор одного верного ответа (см. вопрос 3/5).

| | |
|---|--|
| <p>Питьевая вода Вопрос 3/5 Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответов.</p> <p>На втором этапе вода собирается в отстойнике. Каким образом происходит очистка воды на этом этапе?</p> <p>Отметьте верный вариант ответа.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бактерии, находящиеся в воде, погибают. 2. В воду добавляют кислород. 3. Гравий и песок оседают на дно. 4. Токсичные вещества растворяются. | <p>Очень важно иметь источник хорошей воды. На рисунке показано, как вода, которая подается в дома, становится пригодной для питья.</p> <p>Очистка воды часто осуществляется в несколько этапов, включающих в себя различные способы.</p> <p>Процесс очистки, показанный на рисунке, включает в себя четыре этапа: пронумерованы - 1- 4.</p>  |
|---|--|

51,2% девятиклассников допустили ошибки при выборе ответа. Выбор обучающихся в пользу ошибочных ответов 1, 2, 4 обусловлен тем, что испытуемые не смогли применить естественнонаучные знания, не проявили умения логически рассуждать, проводить анализ и делать выводы, а также находить информацию в тексте и интерпретировать ее, используя различные источники информации. Например, при выполнении 12 задания (вариант 2, вопрос 2/5) обучающиеся не смогли провести анализ информации на основе графика, сопоставить данные графика и текста. В результате 51,2% выбрали неверный ответ.

| | |
|--|---|
| <p>Главная ценность Вопрос 2/5 Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответов.</p> <p>Какой можно сделать вывод по результатам анализа графика?</p> <p>Отметьте один верный вариант ответа.</p> <p>1) Частота биения его пульса увеличивается на 50 ударов в минуту. 2) На уменьшение частоты биения его пульса уходит меньше времени, чем на увеличение. 3) Четыре минуты спустя его пульс бьется 80 ударов в минуту. 4) Его пульс нормализуется менее чем за 6 минут.</p> | <p>Перед тренировками Женя измеряет частоту биения своего пульса. Частота биения составляет 70 ударов в минуту. Женя занимается одну минуту и снова измеряет пульс. Затем он проверяет его каждую минуту в течение нескольких минут. Он представил свои результаты в виде графика.</p>  |
|--|---|

Те же ошибки были допущены обучающимися при выполнении 12 задания (вариант 4).

| | |
|---|--|
| <p>Загрязнение атмосферы Вопрос 3/5 Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответов.</p> <p>На основе анализа данных, определите сезон и время суток с наибольшей и наименьшей разностью температур воздуха между островом тепла и окрестностями Москвы.</p> <p>Отметьте все верные ответы.</p> <p>1) Весна, 3 ч. 2) Весна, 12 ч. 3) Лето, 3 ч. 4) Лето, 12 ч. 5) Осень, 3 ч. 6) Осень, 12 ч. 7) Зима, 3 ч. 8) Зима, 12 ч</p> | <p>Большое влияние на перераспределение загрязнения в атмосфере оказывает микроклиматический фактор, возникающий над городом – остров тепла. Например, разница между температурой воздуха в Москве и в ее окрестностях зимой при ясной погоде и сильном морозе может достичь 14°C.</p> <p>В центральной части города формируется устойчивая зона повышенной температуры и возникают городские бризы (ветры): загрязненный воздух с окраин устремляется к центру.</p> <p>В среднем за год разность между значениями температуры в Москве и окрестностях составляет 2 - 4°C, и имеет хорошо выраженный суточный ход.</p> <p>Остров тепла образуется не только зимой, но и в другие сезоны. Поэтому городские бризы являются постоянным дополняющим неблагоприятным фактором формирования повышенного уровня загрязнения городского воздуха.</p> <p>На графиках представлено влияние теплового загрязнения на микроклимат города в разные сезоны года.</p>  |
|---|--|

Правильные утверждения под номерами 1 и 4. 43,1% не смогли дать верного ответа по причине того, что обучающиеся невнимательно читают задание и текст, плохо ориентируются в графиках, не могут сопоставлять текст

и график, интерпретировать и анализировать информацию, вычленять нужную информацию из текста.

При выполнении задания 14 высокого уровня сложности (максимальный балл - 2) о соблюдении требования к температуре и влажности в помещении, обучающимся было необходимо дать развернутый ответ (см. вариант 2, задание 5/5).

| <p>Главная ценность Задание 5/5 <i>Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.</i></p> <p>Можно ли с полной уверенностью утверждать, что во всех кабинетах соблюдены требования к температуре и влажности, если известно, что погрешность прямого измерения температуры составляет $\pm 1^\circ\text{C}$, а абсолютная погрешность измерения относительной влажности составляет $\pm 5\%$? Ответ поясните.</p> <p style="text-align: center;"><i>Запишите свой ответ.</i></p> <hr/> <hr/> <hr/> | <p>Оптимальное значение относительной влажности в помещении лежит в интервале 40–60%. Отклонение от нормы становится причиной плохого самочувствия и в целом приносит дискомфорт человеку. Измерить влажность воздуха можно при помощи специальных приборов: гигрометров и психрометров.</p> <p>Согласно существующим требованиям температура в учебных кабинетах должна поддерживаться в пределах 18–24°C, а относительная влажность – в пределах 40–60%.</p> <p>В таблице представлены результаты измерений, проведённых в некоторых школьных кабинетах.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>№ кабинета</th> <th>Температура, °C</th> <th>Относительная влажность, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>19</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>22</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>20</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>23</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> | № кабинета | Температура, °C | Относительная влажность, % | 1 | 19 | 45 | 2 | 22 | 60 | 3 | 20 | 50 | 4 | 23 | 55 |
|--|---|----------------------------|-----------------|----------------------------|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|
| № кабинета | Температура, °C | Относительная влажность, % | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 19 | 45 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 22 | 60 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 20 | 50 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 23 | 55 | | | | | | | | | | | | | | |

К сожалению, при выполнении задания ответы нередко были краткими (да, нет) без обоснования или с краткими обоснованиями (за такой ответ можно было получить только 1 балл), например: «Да», «Да можно. Так как по требованиям температура должна быть в пределах 18-24 градусов, а влажность в пределах 40-60%. Во всех кабинетах соблюдены нормы влажности и температуры». В то время как полный ответ (2 балла) с соответствующими логическими выводами в результате наблюдения, сопоставления текста и таблицы, интерпретацией информации был следующим: «можно сказать что температура соблюдена во всех кабинетах, а вот с влажностью возникают некоторые проблемы. В кабинете номер 2, так как погрешность составляет 5 процентов, а допустимые нормы 40 или 60 процентов. Возьмем значение влажности 2 кабинета. Если отнять процент влажности от 60 ($\pm 5\%$), то получим 55, а если добавить к 60, то 65, так что это недопустимо».

Исходя из анализа выполнения обучающимися заданий 10 и 12 выяснилось, что существенная доля обучающихся обладает крайне узким набором естественнонаучных компетенций. Они могут использовать повседневные содержательные и процедурные знания, чтобы распознавать объяснение простого научного явления. При поддержке и по заданному алгоритму эта группа обучающихся может выполнять исследования не более чем с двумя переменными. Они способны видеть простые причинно-следственные или корреляционные связи и интерпретировать графические и другие визуальные данные, когда для этого требуются умения низкого уровня. Такие обучающиеся могут выбрать готовое научное объяснение для представленных данных в знакомых ситуациях, относящихся к личному, местному и глобальному контекстам. К таким заданиям относятся задания 11 и 13, с которыми обучающиеся справились наиболее успешно.

11 задание низкого уровня сложности (максимальный балл - 1) с выбором одного верного ответа направлено на выявление умения анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы (см. вопрос 2/5).

Питьевая вода

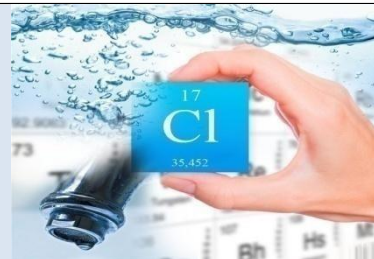
Вопрос 2/5

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужные варианты ответов.

Какая характеристика верно отражает физические свойства хлора (н.у.)?

Отметьте **один** верный вариант ответа.


- 1) нерастворимая в воде жидкость
- 2) растворимая в воде жидкость
- 3) нерастворимый в воде газ
- 4) растворимый в воде газ



В одной из телепередач, посвященных очистке питьевой воды, было сказано, что кипячение не убивает хлор в воде. Действительно, следы хлора остаются в воде в растворенном виде, и мы нередко чувствуем его запах. Свободный хлор (в виде простого вещества) улетучивается даже при отстаивании воды, а тем более при кипячении. Но хлор еще вступает во взаимодействие с органическими соединениями, которые присутствуют в водопроводной воде. При кипячении воды эти хлорсодержащие соединения практически не разрушаются и могут негативно влиять на организм человека, вызывая изменения в обмене веществ, а также сбор иммунной и гормональной систем.

60,7% обучающихся успешно справились с заданием и продемонстрировали умения, характеризующие естественнонаучную грамотность: анализировать, интерпретировать данные, объяснять, прогнозировать, проводить мысленный эксперимент. В то же время 39,3% обучающихся не только не показали необходимых знаний для выполнения задания (*хлор, нерастворимый в воде газ*), но и невнимательно прочитали текст, в котором содержится информация, позволяющая правильно ответить на вопрос. Тем самым обучающиеся продемонстрировали отсутствие умения читать текст, интерпретировать и анализировать информацию, проводить логические рассуждения и делать выводы.

13 задание среднего уровня сложности (максимальный балл - 1) предполагает развернутый ответ (в виде текста, рисунка или/и текста) на умение распознавать и формулировать цель исследования (см. вопрос 4/5).

| | | | | | | | |
|--|--|----------------|--|------------|---|--|----------------|
| <p>Питьевая вода Задание 4/5 <i>Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.</i></p> <p>В чем заключалась суть ЦЕЛЬ эксперимента, который проводили школьники?</p> <p><i>Запишите свой ответ</i></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> | <p>Употребление сырой воды не всегда безопасно. Поэтому иногда необходимо уметь отличить кипяченую воду от сырой воды. Существуют различные экспресс-методы. Один из них провели школьники.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В стакан насыпали столовую ложку поваренной соли. 2. Затем налили полстакана воды (кипяченой или сырой). 3. Наблюдали за образованием пузырьков воздуха и их поведением.  <p>Результаты проведенного школьниками эксперимента представлены в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="778 1556 1449 1912"> <tr> <td>1</td> <td>В стакане образуется большое количество мелких пузырьков из-за чего вода становится мутной, пузырьки поднимаются со дна и оседают на стенках стакана</td> <td>Сырая вода</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>В стакане, простоявшей не более 4-6 ч. воде, не образуется пузырьков, стакан остается прозрачным</td> <td>Кипяченая вода</td> </tr> </table> | 1 | В стакане образуется большое количество мелких пузырьков из-за чего вода становится мутной, пузырьки поднимаются со дна и оседают на стенках стакана | Сырая вода | 2 | В стакане, простоявшей не более 4-6 ч. воде, не образуется пузырьков, стакан остается прозрачным | Кипяченая вода |
| 1 | В стакане образуется большое количество мелких пузырьков из-за чего вода становится мутной, пузырьки поднимаются со дна и оседают на стенках стакана | Сырая вода | | | | | |
| 2 | В стакане, простоявшей не более 4-6 ч. воде, не образуется пузырьков, стакан остается прозрачным | Кипяченая вода | | | | | |

34,5% обучающиеся не справились с заданием получило 0 баллов. Тем самым девятиклассники продемонстрировали отсутствие сформированности естественнонаучной грамотности, что проявляется в неумении понимать особенности естественнонаучного исследования, распознавать и

формулировать цель исследования, оценивать с научной точки зрения предлагаемые способы изучения объекта исследования. Это подтверждают ответы обучающихся, например: *“доказать что в сырой воде есть различные вещества небезопасные для употребления”*, *“сырая вода с микробами, а кипячёная без микробов, т.к они растворились”*, *“ цель заключалась в том,чтобы узнать насколько грязная сырая вода,и как она отличается от кипяченой воды”*, *“Школьники пытались найти наилучший способ наилучший способ фильтрации воды в домашних условиях”*. В данном задании обучающимся было необходимо внимательно ознакомиться с текстом, понять особенности естественнонаучного исследования и дать правильный ответ на вопрос, в чем цель эксперимента (*цель эксперимента – установить в какой емкости находится кипяченая вода, а в какой – сырая ИЛИ выяснить, как отличить сырую воду от кипяченой*).

При выполнении данного задания 65,5% получили по 1 баллу, продемонстрировав умения анализировать информацию, выделять главное, делать прогнозы и выводы о протекающих процессах. Достижение обучающимися этого уровня естественнонаучных компетенций позволяет им принимать участие в некоторых жизненных ситуациях, связанных с естествознанием и технологиями. Они могут опираться на знания повседневного содержания и базовые процедурные знания для распознавания научного объяснения, интерпретации данных, а также распознать задачу, решаемую в простом экспериментальном исследовании. Они демонстрируют базовые познавательные умения, распознавая вопросы, которые могут изучаться естественнонаучными методами.

Выводы

Результаты исследования выявили ряд существенных проблем и дефицитов, которые могли привести к низким показателям сформированности естественнонаучной грамотности девятиклассников. Прежде всего, обучающиеся испытывали значительные затруднения с переносом элементарных естественнонаучных знаний на новые ситуации. Трудности у испытуемых вызывали задания, которые предлагали кратко описать способ

исследования конкретного вопроса или применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления. При выполнении заданий обучающиеся не всегда были внимательны, не могли вычленить информацию при прочтении текста, не обдумывали свои действия и давали неверные ответы в то время, как вся необходимая информация была в тексте, и ее нужно было увидеть и интерпретировать. Это наглядно видно по выполнению обучающимися заданий 10, 12, например: задание о «Большом Тихоокеанском Мусорном Пятне» (см. вариант 3, вопрос 1/5), или задание о нормализации пульса на основе анализа графика (см. вариант 2, вопрос 2/5). В то же время анализ результатов исследования показал, что 25,5% обучающихся, имеющих показатели базового уровня, могут использовать более сложные или более абстрактные знания в незнакомых ситуациях и процессах. Они способны проводить эксперименты с двумя или более независимыми переменными для ограниченного круга задач, интерпретировать данные, относящиеся к не слишком сложному набору данных или в не вполне знакомых контекстах, получать адекватные выводы, вытекающие из анализа данных, и давать им обоснование.

30,4% обучающихся успешно справились с заданиями повышенного и высокого уровня, продемонстрировав тем самым способность использовать абстрактные естественнонаучные идеи и понятия, применять сложные знания из области научного познания, использовать теоретические знания для интерпретации информации или формулирования прогнозов. Обучающиеся в состоянии оценить различные подходы к решению поставленной задачи с научной точки зрения, при этом проявляя некоторую ограниченность при интерпретировании данных (задания высокого уровня сложности).

В свою очередь обучающиеся, получившие показатели ниже базового уровня (44,10%), показали, что могут использовать базовые предметные знания для того, чтобы интерпретировать объяснение простого научного явления, выполнять научные исследования не более чем с двумя переменными; способны видеть простые причинно-следственные или корреляционные связи, интерпретировать графические и другие визуальные данные, когда для этого требуются познавательные умения низкого уровня.

Обучающиеся способны увидеть простые закономерности в данных, узнавать основные естественнонаучные понятия и следовать четким инструкциям для выполнения научных процедур.

В результате проведение оценки качества общего образования на основе методологии международных сравнительных исследований позволило выявить ряд дефицитов в подготовке обучающихся:

– слабое владение естественнонаучными понятиями и закономерностями; отсутствие готовности применять исследовательский метод при решении заданий/мысленно моделировать эксперимент. *Например, при решении задания 13 (вариант 4, об опасности кислотных дождей) обучающимся нужно было ответить на вопрос, какова цель опыта, который заключался в том, что в колбе с немного налитой водой сжигался кусочек серы, и добавлялось несколько капель лакмуса. После того, как дым рассеивался после сгорания серы, были видны результаты опыта.* Некоторые ответы обучающихся были следующими: «получить слабый раствор серной кислоты», «таким образом была получена сернистая кислота», «увидеть, что происходит из-за кислотных дождей». Обучающиеся должны были дать следующий развернутый **ответ**: *цель опыта заключается в том, чтобы получить SO₂ в результате сжигания серы и доказать образование кислоты при растворении газа в воде.*

– отсутствие умения анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы на основе схем, графиков, рисунков, в том числе при наличии избыточной информации. Например, при решении заданий 12 повышенного уровня сложности с выбором нескольких вариантов.

Рекомендации по результатам исследования естественнонаучной грамотности

Учителю, как организатору процесса обучения, необходимо всесторонне рассматривать на уроках и внеурочных занятиях различные аспекты формирования естественнонаучной грамотности, учитывая при этом возможность построения индивидуальной траектории обучения и воспитания обучающихся. Учителю при построении учебного процесса необходимо учитывать следующее:

задания по формированию естественнонаучной грамотности должны носить комплексный характер и формировать метапредметные результаты¹⁵. Задания должны быть нацелены на проверку умений, характеризующих естественнонаучную грамотность, но при этом должны основываться на ситуациях (контекстах), которые можно назвать жизненными, реальными или просто интересными обучающимся¹⁶;

При этом каждая из ситуаций может рассматриваться на одном из трех уровней: личностном (связанном с самим учащимся, его семьей, друзьями), местном/национальном и глобальном (в котором рассматриваются явления, происходящие в различных уголках мира), например:

преобразования энергии: сохранение энергии, рассеяние энергии, фотосинтез;

строение и функция: клетка, скелет, адаптация;

биология человека: здоровье, гигиена, питание;

физиологические изменения: гормоны, нейроны;

Земля и ее место во Вселенной: солнечная система, суточные и сезонные изменения и др.

При выборе задания, необходимо учитывать контекст, как важное условие. Контекстом называется тематическая область, к которой относится описанная в задании проблемная ситуация. К тому же наличие контекста дает ответ на вопрос, зачем может понадобиться то или иное естественнонаучное знание. Отметим, что должны быть использованы контексты, которые рассматриваются не только в рамках школьной программы, но и выходящие за эти рамки. Примеры таких заданий можно найти в сборниках и банках заданий по естественнонаучной грамотности¹⁷. Предлагаем следующий перечень областей науки, которые чаще всего используются при проведении проверочных работ:

естествознание, жизнь и здоровье;

¹⁵ Развитие естественно-научной грамотности на основе предметного и межпредметного содержания. <https://pkiro.ru/wp-content/uploads/2022/03/estestvennonauchnaya-gramotnost.pdf>

¹⁶ Естественнонаучная грамотность (банк заданий, методические рекомендации). <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>

¹⁷ Естественнонаучная грамотность (банк заданий, содержание которых выходит за рамки школьной программы). https://rikc.by/ru/PISA/3-ex_pisa.pdf

здоровье, болезни и питание;
 сохранение и устойчивое использование видов;
 взаимозависимость физических/биологических систем;
 окружающая среда;
 образование и разрушение почвы;
 погода и климат;
 естествознание и технология;
 биотехнологии;
 связь науки и технологий (и др.).

Посмотрим, например, как выглядит на разных уровнях ситуация, относящаяся к контексту «связь науки и технологий» и содержательному типу знания «Физические системы». На личностном уровне она может быть связана с работой бытовых электрических приборов. На местном/национальном уровне – с работой ветряного электрогенератора, используемого для обеспечения энергией небольшого поселения. На глобальном уровне – с использованием в целом возобновляемых и не возобновляемых источников энергии.

При подборе заданий учителю необходимо учитывать уровни познавательных действий, которые должен выполнить ученик для решения задания. Выделяются следующие познавательные уровни:

Базовый. Выполнять одношаговую процедуру, например, распознавать факты, термины, принципы или понятия, или найти единственную точку, содержащую информацию, на графике или в таблице.

Повышенный. Использовать и применять понятийное знание для описания или объяснение явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков.

Высокий. Анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы,

учитывая разные источники информации, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблемы¹⁸.

Для формирования естественнонаучной грамотности необходимо использовать ситуационные задачи не связанные с непосредственным повседневным опытом обучающегося, но они помогают обучающимся увидеть и понять, как и где могут быть полезны ему в будущем знания из различных предметных областей. Решение ситуационных задач стимулирует развитие познавательной мотивации обучающихся, формируют способы переноса знания в широкий социокультурный контекст. Например:

На каком явлении основано соленье яблок? Что нужно сделать, чтобы яблоки просолились быстрее? Почему рассол через некоторое время приобрел яблочный вкус?

Где вы встречаетесь с явлением диффузии? (дыхание живых организмов, распространение запаха, растворение сахара в чае, заваривание чая и т.д.).

С одинаковой ли скоростью движутся молекулы воздуха в зимнее и летнее время? Ответ обоснуйте.

Лед и водяной пар состоят из одинаковых молекул воды. Одинакова ли скорость молекул в этих агрегатных состояниях? Ответ обоснуйте.

Детские воздушные шарики обычно наполняют гелием. Почему уже через сутки шарики теряют упругость, сморщиваются и перестают подниматься?

Ситуационные задачи позволяют обучающимся осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – применение – анализ – синтез – оценка. Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит практико-ориентированный характер. Но для ее решения необходимы конкретные знания по предмету, а иногда требуются знания нескольких учебных дисциплин. Во всех случаях решение ситуационных задач будет направлено на достижение межпредметных результатов¹⁹. При подборе задач учителю

¹⁸ Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы). <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

¹⁹ Естественнонаучная грамотность (сборник ситуационных заданий). <https://schoolmzk25.kuz-edu.ru/files/schoolmzk25/obrazovanie/PISA/E-НГ/.%20Сборник%20эталонных%20заданий.pdf>

необходимо учитывать возрастные особенности обучающихся. В первую очередь это касается содержания задания, а также характера задаваемых вопросов.

Организация работы с обучающимися по формированию естественнонаучной грамотности и восполнению дефицитов должна быть направлена на:

совершенствование методики преподавания естественнонаучных дисциплин, направленной на усиление опытно-экспериментальной составляющей обучения, организацию лабораторных работ исследовательского характера;

совершенствование читательской грамотности²⁰;

регулярное использование комплекса задач и заданий по естественнонаучной грамотности как на учебных занятиях, так и во внеурочной работе с обучающимися.²¹

4. Общие выводы по результатам выполнения диагностической работы

В ходе проведения регионального мониторингового исследования на основе практики международных исследований было выявлено, что доля обучающихся Московской области не достигла базового уровня по функциональной грамотности (53,1%):

Показатели ниже базового уровня по компонентам функциональной грамотности распределились следующим образом:

читательской грамотности – 23,2%.

²⁰ Методические рекомендации для учителей предметов естественнонаучного цикла. <https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov/metod-rek-yestestv-nauchn.pdf>

²¹ Естественнонаучная грамотность. <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/>

<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы). <https://schoolmzk25.kuz-edu.ru/files/schoolmzk25/obrazovanie/PISA/E-НГ/.%20Сборник%20эталонных%20заданий.pdf>

Естественнонаучная грамотность. https://rikc.by/ru/PISA/3-ex_pisa.pdf

https://vlicey1.ucoz.ru/metodika/zadaniya_na_formirovanie_estestvennonauchnoj_gramo.pdf

Уроки от практиков. Естественнонаучная грамотность <https://cppm.asou-mo.ru/index.php/component/sppagebuilder/?view=page&id=32&Itemid=0>

Формирование естественнонаучной грамотности на уроках химии в контексте ФГОС. http://ext.spb.ru/2011-03-29-09-03-14/78-fgos2/15022-Formirovanie_estestvennonauchnoy_gramotnosti_na_urokakh_khimii_v_kontekste_FGOS.html

математической грамотности – 90,2%;

естественнонаучной грамотности – 44,1%;

Доля обучающихся с высоким и повышенным уровнем подготовки распределилась следующим образом:

по группе читательской грамотности – 47,6%.

по группе математической грамотности – 4,1%

по группе естественнонаучной грамотности – 30,4%;

Наиболее слабую подготовку по всем трем видам функциональной грамотности демонстрируют обучающиеся городских округов: Можайский, Шаховская, Талдомский, Дзержинский.

Среди муниципалитетов, результаты которых превышают средние региональные показатели сразу по трем блокам функциональной грамотности (естественнонаучной, математической и читательской) следует отметить следующие: Фрязино, Электросталь, Орехово-Зуевский, Павловский Посад, Серебряные Пруды, Долгопрудный, Одинцовский, Химки.

Оценка качества общего образования на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся 9-х классов позволила обнаружить ряд проблем в естественнонаучной подготовке обучающихся. Так как формат заданий, направленных на оценку сформированности функциональной грамотности отличался от обычного и был приближен к реальной жизни, то при выполнении заданий испытуемые столкнулись с трудностями, которые свидетельствуют о недостаточной практико-ориентированности содержания общего образования. Причины не очень высоких результатов по направлениям функциональной грамотности у большинства обучающихся 9-х классов могут быть связаны с тем, что в процессе обучения обучающиеся практически не имеют опыта выполнения заданий междисциплинарного характера, а развитие общеучебных умений осуществляется преимущественно в границах учебных предметов. Кроме того, обучающиеся редко оказываются в жизненных ситуациях (в том числе моделируемых в процессе обучения), в которых им необходимо решать социальные, научные и личные задачи.

Проведение оценки качества общего образования на основе методологии международных сравнительных исследования позволило выявить ряд дефицитов в подготовке обучающихся: слабое владение естественнонаучными понятиями и закономерностями; отсутствие умения использовать математические навыки для проведения вычислений; отсутствие сформированных процедурных знаний об исследовательских процедурах; отсутствие готовности применять исследовательский метод в познании окружающего мира; отсутствие умения обосновывать свое мнение, рассуждать. Обучающиеся испытывают значительные затруднения с переносом даже элементарных естественнонаучных знаний на новые ситуации, а также в случаях, когда им предлагается кратко описать способ исследования данного вопроса или предложить экспериментальный способ проверки гипотезы. Низкий показатель сформированности функциональной грамотности также связан с низкой читательской грамотностью, поскольку обучающиеся были невнимательны при чтении задания, не проявили вдумчивость, не проанализировали вопрос и не сделали необходимых выводов.

Результаты выполнения диагностической работы показывают, что наиболее успешно обучающиеся справляются с заданиями, проверяющими умения по эффективному поиску информации, нахождению в текстах скрытой информации, совершению реальных расчетов с извлечением одной или нескольких единиц информации, изложенной в явном виде.

Как правило, различный уровень подготовки обучающихся требует и различных подходов к организации обучения и решению проблем повышения читательской, математической и естественнонаучной грамотности. На уровне образовательной организации необходимо акцентировать внимание на оценивании достижений индивидуальных показателей; внедрении технологий формирующего оценивания.

В образовательный процесс желательно больше включать технологии проектной деятельности (реальной, а не формальной); вводить в программу обучения модули, включающие решение практико-ориентированных, межпредметных задач; вовлекать учителей разных предметов в

профессиональное сотрудничество по формированию функциональной грамотности.

5. Общие методические рекомендации для различных категорий участников образовательных отношений

Муниципальный уровень управления системой образования

Для решения проблемы с восполнением дефицита функциональной грамотности необходимы консолидированные усилия всех участников образовательных отношений. В частности, для реализации целей и задач по преодолению дефицита и формированию функциональной грамотности необходимо принятие управленческих решений.

1. Считать целесообразным проведение мониторинга функциональной грамотности в образовательных организациях (раз в год) с целью внутреннего контроля. Сопоставительный анализ результатов между параллелями, классами позволит видеть динамику и предпринимать соответствующие меры коррекции как учителям, так и руководителям образовательных организаций.

2. Считать приоритетом в качестве подготовки обучающихся системное формирование функциональной грамотности.

3. Принять к сведению результаты информационно-аналитического отчета оценки качества общего образования на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся 9-х классов Московской области.

4. Проанализировать достаточность созданных управленческих условий для развития функциональной грамотности обучающихся, в том числе:

– нормативные условия (локальные акты, утверждающие муниципальные и школьные программы развития образования и/или программы управления качеством образования, школьные образовательные и рабочие программы, муниципальные и школьные системы оценки качества образования, программы развития методического сопровождения и др.);

– кадровые условия (уровень профессиональных компетенций педагогов по вопросам формирования функциональной грамотности);

– мотивационные условия (транслирование позитивных практик учителей муниципального образования, поддержка инициатив и система поощрений за продвижение лучших практик, методических разработок, идей по формированию функциональной грамотности и восполнению дефицитов, и др.);

– организационные условия (достаточность и качество мероприятий, событий, проектов соответствующей направленности; полнота, системность и качество внутришкольного контроля по обеспечению реализации ФГОС, управлению качеством образования; поиск и реализация сценариев управленческих решений по результатам мониторинга);

– информационно – методические условия (учет в методической работе проблематики функциональной грамотности, наличие соответствующих информационно-методических материалов, мероприятий, событий; системность и достаточность информационной политики муниципального образования в исследуемом направлении);

– материально-технические условия (достаточность материально-технической базы для организации проектной, исследовательской деятельности обучающихся, эффективность использования имеющихся ресурсов).

5. Проанализировать полноту управленческого цикла по формированию функциональной грамотности на уровне муниципального органа местного самоуправления, осуществляющего управление в сфере образования, уровне образовательных организаций.

6. Организовать работу муниципальной команды для координации работы школьных команд по проработке стратегии и тактики формирования функциональной грамотности обучающихся. В рамках методического компонента целесообразно заниматься вопросами повышения квалификации педагогов в соответствующем направлении, повышать их компетентность в направлении изучения особенностей, принципов, условий, фаз, стадий, этапов формирования функциональной грамотности обучающихся, методов, способов, приемов работы учителя по вопросам функциональной грамотности.

7. Обратить особое внимание на развитие методического сопровождения деятельности общеобразовательных организаций по направлениям, способствующим формированию функциональной грамотности, таким как: практико-ориентированность при изучении предметов, в том числе лабораторные работы в естественнонаучных дисциплинах; проектная деятельность; внеурочная деятельность и дополнительное образование; профориентация; включение всей образовательной, социальной инфраструктуры муниципального образования в образовательный процесс; индивидуализация учебного процесса.

Рекомендации муниципальным методическим объединениям и службам

1. Проанализировать результаты проведенного мониторинга оценки качества общего образования на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся 9-х классов Московской области с целью планирования и корректировки направлений работы методических объединений по ликвидации пробелов в формировании функциональной грамотности обучающихся. Все муниципальные методические службы должны быть проинформированы о результатах каждой школы своего муниципалитета по всем компонентам функциональной грамотности.

2. Организовать систематическую работу по оказанию методической помощи руководству и педагогическому составу школам, в которых был выявлен низкий уровень функциональной грамотности.

3. Внедрить механизмы профилактики и коррекции учебной неуспешности в школы. При этом сделать акцент на 7–9 классы. Обратить внимание на те школы, в которых накоплен опыт в данном направлении, но не систематизирован, слабо научно обоснован. Необходимо уточнить успешные методики, организационные механизмы и затем распространить через массовое повышение квалификации, что будет способствовать снижению доли обучающихся, не преодолевающих порогового уровня грамотности.

4. Организовать своевременное информирование учителей об особенностях международных сопоставительных исследований, в которых принимают участие обучающиеся Московской области, об особенностях

заданий, направленных на оценивание функциональной грамотности. Познакомить учителей с возможностями использования заданий для формирования функциональной грамотности в учебном процессе и во внеурочной деятельности²².

5. Изучить предложения в сфере дополнительного профессионального образования, касающиеся повышения квалификации педагогов по вопросам формирования функциональной грамотности обучающихся²³.

6. Организовать цикл/серию мастер-классов, обучающих семинаров (в очном и дистанционном форматах) для учителей по изучению технологий формирования функциональной грамотности обучающихся. При этом необходимо привлекать к проведению мероприятий не только опытных педагогов, но и молодых, оказывая им помощь в подготовке.

7. Выявить в школах педагогов, чьи ученики показали высокий уровень функциональной грамотности (одного или нескольких ее компонентов). Провести с ними работу по обучению их технологиям наставничества. Продумать систему адресного наставничества для учителей, чьи учащиеся продемонстрировали низкие результаты.

8. Обратить особое внимание педагогов на недопустимость «натаскивания» на решение заданий, основное внимание уделить на

²² Открытый банк заданий для формирования функциональной грамотности (9 класс) http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/МА_9_2020_Задания.pdf

Банк заданий по функциональной грамотности. <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>

Методическая копилка. <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka>

²³ МЦОиП (курсы повышения квалификации). https://mcoip.ru/kursy/funkczionalnaya-gramotnost-shkolnikov/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=76635893&utm_content=13003483962&utm_term=формирование%20функциональной%20грамотности%20курсы%20повышения%20квалификации&openstat=ZGlyZWN0LnlhbmRleC5ydTs3NjYzNTg5MzcxMzAwMzQ4Mzk2Mjt5YW5kZXguenU6cHJlbW11bQ&yclid=857661248989560831

ЦНППМ Московская область - Курсы. <https://cppm.asou-mo.ru/index.php/kursy-povysheniya-kvalifikatsii>

Яндекс. Функциональная грамотность: развиваем в школе. <https://yandex.ru/promo/education/specpro/fungram>

ЦНППМ Московская область - виртуальный методический кабинет. <https://cppm.asou-mo.ru/index.php/kontakty-2>

Организация дистанционного обучения школьников по формированию функциональной математической грамотности. <https://dppo.apkpro.ru/bank/detail/5936>

Развитие компетенций педагога по формированию и оценке компонентов функциональной грамотности обучающихся. <https://dppo.apkpro.ru/bank/detail/5936>

Формирование функциональной грамотности обучающихся в процессе реализации основной образовательной программы <https://dppo.apkpro.ru/bank/detail/4080>

Формирование естественно-научной грамотности на уроках географии. <https://dppo.apkpro.ru/bank/detail/5324>

необходимость комплексной работы на основе анализа дефицитов функциональной грамотности обучающихся.

9. Обратить внимание на кадровую политику: создавать условия (материальные, психологические), мотивирующие педагогов оставаться работать в школе.

Рекомендации руководителям образовательных организаций

1. Проанализировать результаты мониторинга оценки качества общего образования на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся 9-х классов Московской области с целью выявления причин, по которым обучающиеся образовательной организации показали низкий результат сформированности функциональной грамотности. Управленческая команда школы должна знать результаты обучающихся по читательской, математической, естественнонаучной грамотности.

2. Выявить педагогов, чьи ученики продемонстрировали высокий уровень сформированности одного или нескольких компонентов функциональной грамотности и создать условия для подключения их к наставнической деятельности. Продумать систему адресного наставничества для учителей, чьи обучающиеся продемонстрировали низкие результаты. Оказать методическую поддержку учителям, нуждающимся в помощи. При необходимости запросить методическую помощь в муниципальной или региональной методической службе.

3. Организовать систематическую подготовку педагогического состава школы к формированию и оцениванию функциональной грамотности через: курсы повышения квалификации, консультации, качественную работу в школьном методическом объединении, выявление и обмен успешными практиками²⁴.

4. Нацелить педагогов на осуществление формирующего оценивания уровня функциональной грамотности обучающихся, учитывая степень индивидуальных затруднений учеников в выполнении заданий.

²⁴ ЦНППМПР Московская область - Банк практик учителей образовательных учреждений г.о. Балашиха. <https://cppm.asou-mo.ru/index.php/list-all-categories/novosti/bank-praktik-uchitelej-obrazovatel-nykh-uchrezhdenij-g-o-balashikha>
ЦНППМПР Московская область - Мероприятия. <https://cppm.asou-mo.ru/index.php/planjor>

5. При организации проектно-исследовательской работы обучающихся акцентировать внимание на метапредметных и межпредметных связях.

6. Включить в план внеурочной деятельности: образовательные события, направленные на совместную работу всего педагогического коллектива по формированию функциональной грамотности (межпредметные недели, учебно-исследовательские конференции, межпредметные марафоны и т. д.).

7. Усилить внутришкольный контроль качества конструирования рабочих программ по учебным предметам с учетом их соответствия ФГОС и требованиям по формированию и оцениванию функциональной грамотности обучающихся.

8. Акцентировать внимание учителей на том, что задания, направленные на формирование функциональной грамотности должны быть интересны, понятны обучающимся и связаны с реальной жизнью, поскольку важнейшей характеристикой заданий исследования, ориентируясь на практику международных исследований, является использование контекста реальных жизненных ситуаций,

9. Акцентировать внимание на межпредметных связях. Опыт показывает, что формирование функциональной грамотности в рамках одного какого-либо предмета малоэффективно. Эффект дает выход за рамки предмета в более широкое образовательное пространство.