МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ «КОРПОРАТИВНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ» (КУРО)

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ИТОГАМ ВХОДНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА» (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 7 МАТЕМАТИЧЕСКИХ КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Москва – 2026

Оглавление

Введение 3

1. Общая характеристика диагностической работы по математике для обучающихся 7 математических классов общеобразовательных организаций Московской области 4

1.1. Формирование выборки участников 4

1.2. Организация и условия проведения диагностической работы 6

1.3. Характеристика контрольных измерительных материалов 7

2. Анализ результатов диагностической работы по математике (углубленный уровень) для обучающихся 7 математических классов общеобразовательных организаций Московской области 12

3. Вывод 26

4. Рекомендации 33

Введение

Информационно-аналитический отчет содержит анализ результатов входной диагностической работы (далее – диагностическая работа) по математике (углубленный уровень) для обучающихся 7 математических классов общеобразовательных организаций (далее – ОО) Московской области, которая была проведена осенью 2026 года.

Диагностическая работа проводилась на основании письма КУРО от 15.09.2026 № ИСХ-2065 «О рекомендациях по использованию единых контрольных измерительных материалов для проведения входной диагностики для обучающихся 7 и 8 математических классов (углубленный уровень)» с использованием единых контрольных измерительных материалов.

Диагностическая работа проводилась на основании письма КУРО от 15.09.2026 № ИСХ-2065 «О рекомендациях по использованию единых контрольных измерительных материалов для проведения входной диагностики для обучающихся 7 и 8 математических классов (углубленный уровень)» с использованием единых контрольных измерительных материалов.

Цель проведения диагностической работы – выявление индивидуального уровня достижения обучающимися предметных результатов обучения математике для построения индивидуальной образовательной траектории и корректировки рабочих программ на углубленном уровне; определение индивидуального уровня достижения обучающимися результатов освоения программы учебного предмета «Математика» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО) и федеральной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО), сформированности метапредметных результатов обучения, в том числе овладения межпредметными понятиями и способности использовать универсальные учебные действия (УУД) в учебной, познавательной и социальной практике.

Диагностическая работа по математике для обучающихся 7 математических классов, изучающих предмет на углубленном уровне,

позволяет решить ряд задач, направленных на повышение качества математического образования и обеспечения единых подходов к оцениванию образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ООО:

– определить уровень освоения обучающимися содержания курса математики, необходимого для успешного обучения на углублённом уровне в 7 классе;

– выявить типичные затруднения и дефициты предметной подготовки обучающихся;

– получить объективные и сопоставимые данные для формирования рекомендаций по организации учебного процесса и адресной методической поддержки;

– обеспечить преемственность и единство подходов к оценке предметных результатов вне зависимости от используемых учебно-методических комплектов.

1. Общая характеристика диагностической работы по математике для обучающихся 7 математических классов общеобразовательных организаций Московской области

1.1. Формирование выборки участников

Проведение диагностической работы по математике (углубленный уровень) в 7 математических классах общеобразовательных организаций осуществлялось в основной и резервный дни. Сроки проведения соответствуют графику, представленному в таблице 1.

Таблица 1 – График проведения диагностической работы

	Дата проведения	Количество участников
Основной день	23.09.2026	6982
Резервный день	01.10.2026	86
Всего		7068

Всего осенью 2026 года в диагностической работе по математике (углубленный уровень) в основной день приняли участие 6982 обучающихся

7 математических классов, в резервный – 86. Всего в диагностической работе приняли участие 7068 обучающихся из 260 общеобразовательных организаций Московской области 48 муниципалитетов, включая общеобразовательные учреждения регионального подчинения* (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение количества участников работы по муниципалитетам

№ п/п	Муниципалитет	Количество ОО	Количество классов	Количество обучающихся
1	Балашиха	11	12	280
2	Богородский	3	3	76
3	Бронницы	2	2	54
4	Власиха	1	1	23
5	Волоколамский	2	2	42
6	Воскресенск	2	2	51
7	Дмитровский	5	5	106
8	Долгопрудный	6	6	142
9	Домодедово	8	9	209
10	Дубна	2	2	53
11	Егорьевск	2	2	47
12	Жуковский	4	4	117
13	Зарайск	2	7	47
14	Истра	1	1	25
15	Кашира	2	2	44
16	Клин	2	2	49
17	Коломна	8	8	193
18	Королёв	6	7	179
19	Котельники	2	2	56
20	Красногорск	10	16	346
21	Краснознаменск	4	6	152
22	Ленинский	8	9	230
23	Лобня	5	5	113
24	Лосино-Петровский	3	3	64
25	Лыткарино	2	2	52
26	Люберцы	14	15	338
27	Можайский	1	1	27
28	Мытищи	17	19	426
29	Наро-Фоминский	3	6	65
30	Одинцовский	9	11	248
31	Орехово-Зуевский	8	11	265
32	Павлово-Посадский	2	3	61
33	Подольск	12	15	365
34	Пушкинский	9	9	225
35	Раменский	6	6	153
36	Реутов	4	4	86
37	Рузский	2	2	40
38	Сергиево-Посадский	4	5	113
39	Серпухов	4	4	82
40	Солнечногорск	7	7	158
41	Ступино	7	9	177
42	Фрязино	5	5	135
43	Химки	7	8	165
44	Черноголовка	1	1	22

№ п/п	Муниципалитет	Количество ОО	Количество классов	Количество обучающихся
45	Чехов	7	7	158
46	Шатура	3	3	70
47	Щёлково	9	11	295
48	Электросталь	10	11	260
49	ГОУ и ОУ МО или РФ	6	16	384
	Итого	260	309	7068

**ГОУ и ОУ МО или РФ – государственные общеобразовательные учреждения и общеобразовательные учреждения Московской области или общеобразовательные учреждения федерального подчинения (далее – общеобразовательные учреждения регионального или федерального подчинения)*

Данные таблицы показывают, что диапазон участников диагностической работы от муниципалитета составил от 22 до 426 человек. Наибольшее количество семиклассников, принявших участие в диагностической работе из г.о. Мытищи – 426 и наименьшее – из г.о. Черноголовка – 22.

1.2. Организация и условия проведения диагностической работы

Диагностическая работа по предмету «Математика» для обучающихся 7 математических классов проводилась в электронной форме с применением государственной информационной системы «Единая автоматизированная информационная система оценки качества образования в Московской области» (далее – ГИС «ЕАИС ОКО») в общеобразовательных организациях Московской области по месту обучения участников. Для выполнения диагностической работы обучающиеся проходили авторизацию на портале ФГИС «Моя школа».

К проведению диагностической работы были привлечены квалифицированные специалисты (администраторы общеобразовательных организаций, технические специалисты, организаторы в аудитории, эксперты), использовались качественные контрольные измерительные материалы (далее – КИМ), которые прошли научно-методическую экспертизу и экспертизу качества тестовых заданий.

В случае несогласия с полученными баллами обучающиеся имели право подать заявление на апелляцию. Всего на апелляцию было подано 17

заявлений от обучающихся 10 общеобразовательных организаций. Перепроверка работ осуществлялась в течение трех рабочих дней, следующих за днем поступления заявлений. По результатам перепроверки в 12 (71%) работах баллы были изменены.

Проверка и перепроверка развернутых ответов участников диагностической работы осуществлялась в личном кабинете ГИС «ЕАИС ОКО» экспертами и экспертами - методистами.

Отчеты с результатами формируются автоматически и доступны для администратора общеобразовательной организации, региональных и муниципальных координаторов в личных кабинетах ГИС «ЕАИС ОКО» после завершения полной проверки экспертами всех работ. Результаты также доступны участникам в личных кабинетах ГИС «ЕАИС ОКО» в разделе «Диагностические работы», начиная с дня публикации результатов до окончания учебного года (с 30 сентября 2026 года до 31 мая 2027 года).

1.3. Характеристика контрольных измерительных материалов

Контрольные измерительные материалы рассчитаны на проверку всех основных требований к уровню подготовки обучающихся по предмету «Математика» углубленного уровня. Содержание диагностической работы охватывает учебный материал по математике, изученный к моменту проведения работы. В содержание работы включены задания, проверяющие усвоение элементов содержания разделов (темы) по математике «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Геометрия. Периметр и площадь многоугольников», «Вероятность, статистика и комбинаторика», «Решение текстовых задач составлением уравнения», «Геометрия. Объём фигур», «Числа и вычисления: делимость».

Диагностическая работа состоит из 8 заданий различного уровня сложности: базового, повышенного и высокого, что позволяет проверить уровень овладения предметными результатами обучающихся с различным уровнем подготовки. Распределение заданий по содержательным разделам и

уровням сложности в соответствии с Федеральной рабочей программой (ФРП) представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение заданий по содержательным разделам (темам) и уровням сложности

№ п/п	Содержательные разделы (темы)	Номера заданий	Код КЭС	Уровень сложности
1	Числа и вычисления	1	1.1; 1.4	Базовый
2	Алгебраические выражения	2	2.1–2.2	Базовый
3	Числа и вычисления	3	1.6	Базовый
4	Геометрические фигуры и величины	4	5.3	Базовый
5	Вероятность, статистика и комбинаторика	5	6.2	Базовый
6	Уравнения и текстовые задачи	6	3.2	Повышенный
7	Геометрические фигуры и величины	7	5.4	Повышенный
8	Числа и вычисления	8	1.7	Высокий

Задания базового уровня сложности сконструированы на базе наиболее значимых элементов содержания и проверяют усвоение наиболее важных предметных результатов. Они позволяют оценить уровень сформированности знаний и умений обучающихся 7 классов выполнять простейшие мыслительные операции, решать стандартные задачи, применять знания в реальной жизни.

Задания повышенного (6, 7) и высокого (8) уровней сложности позволяют определить уровень овладения обучающимися основами логического и алгоритмического мышления: умение использовать математические знания для рационализации вычислений и решения нестандартных задач повышенной сложности.

Работа состоит из двух частей:

– часть 1: 5 заданий с кратким ответом (5 заданий базового уровня сложности); ответом к которым является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр;

– часть 2: 3 задания с развёрнутым ответом (оформление полного решения с обоснованием, из которых 2 задания повышенного уровня сложности и 1 задание высокого уровня сложности. Решение должно содержать описание всех рассуждений, а также расчеты с численным ответом и при необходимости рисунок (для задания 7 требуется чертеж), поясняющий решение.

Наличие в диагностической работе заданий различного вида позволяет оценить уровень знаний теоретического материала и проверить различные умения обучающихся, выявить обучающихся, способных осваивать программу по математике на углубленном уровне, решать задачи повышенной трудности (таблица 4).

Таблица 4 – Распределение заданий по видам проверяемых умений

№ задания	Проверяемые умения
1	Выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, соблюдая порядок действий и определяя знак результата
2	Выполнять одно преобразование буквенного выражения (раскрытие скобок или приведение подобных слагаемых) и находить его значение при заданной числовой подстановке
3	Находить неизвестный компонент арифметического действия/равенства, проверять результат подстановкой
4	Находить периметр прямоугольника по известной площади и одной из сторон (или иные аналогичные задачи на периметр/площадь многоугольника)
5	Решать простую комбинаторную задачу, подсчитывая варианты без пропусков и повторов
6	Составлять математическую модель текстовой задачи (на движение или на производительность), решать её и истолковывать полученный результат
7	Находить объём куба или прямоугольного параллелепипеда в задаче из повседневной жизни (практическая геометрия)
8	Применять признаки делимости целых чисел, деление с остатком, находить НОД/НОК при решении задачи повышенной сложности, обосновывая решение (раздел «Числа и вычисления: делимость», ФРП по математике, углублённый уровень)

Таблица 5 – Распределение заданий работы по типу и максимальному первичному баллу

Виды заданий	Номера заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	% от максимального первичного балла
С кратким ответом	1, 2, 3, 4, 5	5	5	42%
С развёрнутым ответом	6, 7, 8	3	7	58%
Итого		8	12	100%

Максимальный первичный балл за задания с кратким ответом – 5 баллов, что составляет 42% от общего максимального первичного балла работы (12 баллов).

Распределение заданий диагностической работы по проверяемым элементам содержания учебного предмета «Математика» представлено

в таблице 6.

Таблица 6 – Распределение заданий по основным проверяемым элементам содержания

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Содержательные разделы (темы)	Макс. балл
1	Обыкновенные и десятичные дроби, действия с ними. Отношения, пропорции	Числа и вычисления	1 балл
2	Числовые и буквенные выражения, порядок действий. Раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Вычисление значения выражения по формуле	Алгебраические выражения	1 балл
3	Нахождение неизвестного компонента арифметического действия / равенства	Числа и вычисления	1 балл
4	Периметр и площадь многоугольников	Геометрия. Периметр и площадь многоугольников	1 балл
5	Организованный конечный перебор, простые комбинаторные задачи	Вероятность, статистика и комбинаторика	1 балл
6	Решение текстовых задач составлением уравнения (в т.ч. задачи на движение и производительность)	Решение текстовых задач составлением уравнения	2 балла
7	Объём куба и прямоугольного параллелепипеда, практическая геометрия	Геометрия. Объём фигур	2 балла
8	Признаки делимости целых чисел, деление с остатком, НОД и НОК (раздел «Числа и вычисления: делимость»)	Числа и вычисления: делимость	3 балла
Итого			12 баллов

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий диагностической работы, подсчитывался суммарный балл, который можно перевести в отметку по пятибалльной шкале. Рекомендации по переводу баллов в отметки представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по 5-балльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–3	4–6	7–9	10–12

Уровень достижения образовательных результатов по математике обучающихся 7 классов определяется на основе суммарного балла, полученного участниками диагностической работы за выполнение всех заданий варианта: недостаточный, пониженный, базовый, повышенный, высокий. Критерии распределения достижения результатов обучающихся по соответствующим уровням представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Критерии распределения достижения результатов по уровням

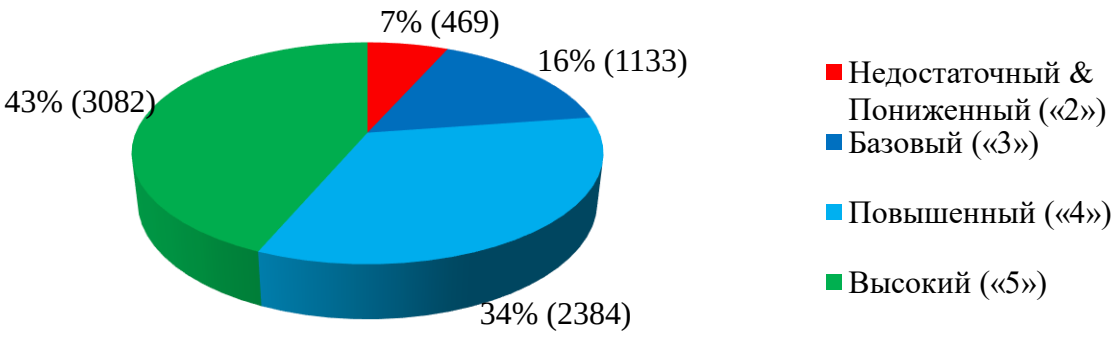
Уровень достижений	Условное обозначение	Отметка	Количество баллов	Критерии выделения уровней: % от максимального балла
Недостаточный	НД	«2»	0–1	меньше 10%
Пониженный	ПН		2–3	больше 10%, но меньше или равно 25%
Базовый	Б	«3»	4–6	больше 25%, но меньше или равно 50%
Повышенный	ПВ	«4»	7–9	больше 50%, но меньше или равно 75%
Высокий	В	«5»	10–12	больше 75%

Для преодоления базового порога обучающимся необходимо набрать не менее 4 баллов из 12.

2. Анализ результатов диагностической работы по математике (углубленный уровень) для обучающихся 7 математических классов общеобразовательных организаций Московской области

Анализ результатов диагностической работы позволил определить уровень достижения обучающимися 7 классов предметных результатов по математике (углубленный уровень) как на индивидуальном уровне, так и на уровне образовательной организации, муниципалитета и региона в целом (диаграмма 1).

Диаграмма 1 – Распределение результатов РДР по уровням (отметкам) по региону



Данные диаграммы показывают, что 93% семиклассников успешно выполнили диагностическую работу: 16% выполнили на базовом уровне, 34% – на повышенном, 43% – на высоком.

Не смогли преодолеть базового порога 7% обучающихся, продемонстрировав тем самым отсутствие или крайне низкий уровень усвоения элементов содержания разделов (тем) математики «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения текстовые задачи», «Геометрические фигуры и величины», «Вероятность, статистика и комбинаторика».

Овладели базовыми теоретическими и практическими математическими знаниями и умениями 16% обучающихся. Владение предметными знаниями и умениями на повышенном уровне продемонстрировали 34% семиклассников. 43% семиклассников продемонстрировали высокий уровень предметных знаний, умение решать задачи высокого уровня, в том числе умение использовать математические знания для рационализации вычислений.

Результаты диагностической работы по математике на уровне муниципалитетов представлены на диаграммах 2 и 3.

Диаграмма 2 – Распределение результатов РДР по уровням по муниципалитетам

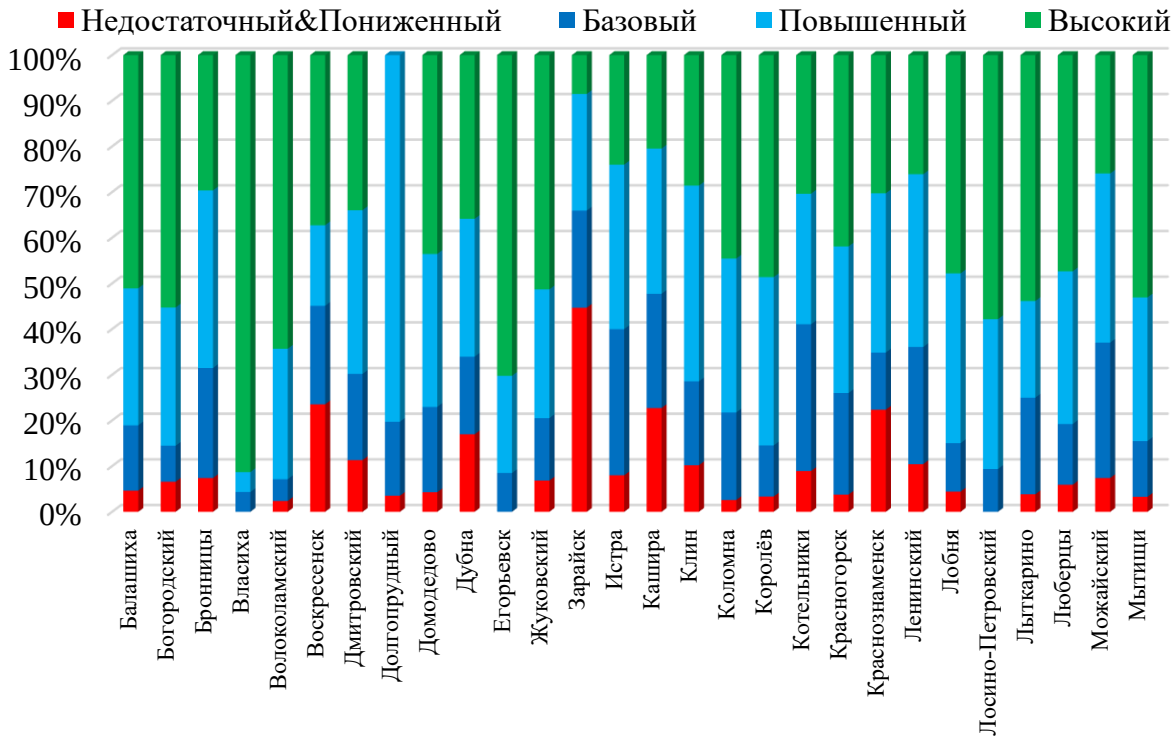
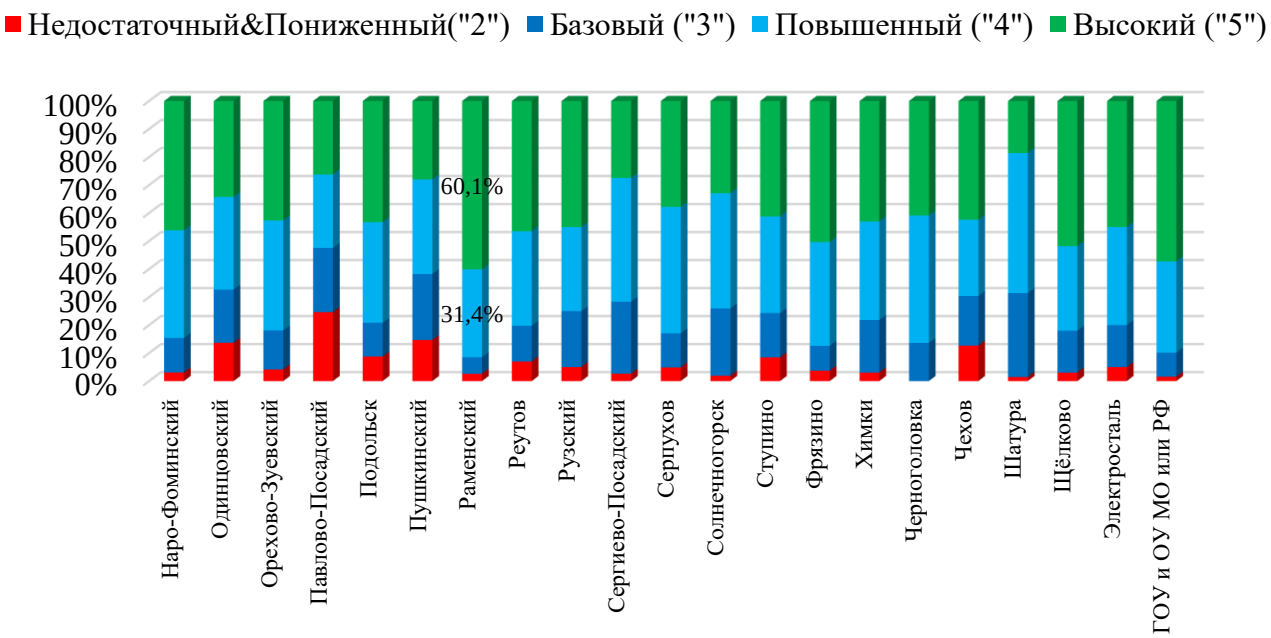


Диаграмма 3 – Распределение результатов РДР по уровням по муниципалитетам

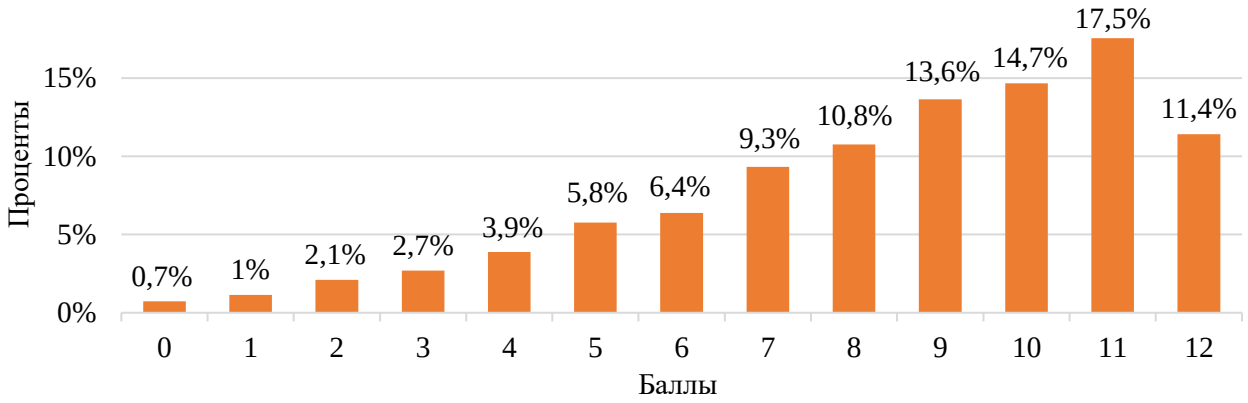


Данные диаграммы 2 и 3 показывают, что наилучшие результаты диагностической работы продемонстрировали обучающиеся образовательных организаций муниципалитетов, где более 90% работ выполнены на отметки «4» и «5»: Власиха («4» – 4,3%; «5» – 91,3%), Волоколамский («4» – 28,6%; «5» – 64,3%), Егорьевск («4» – 21,3%; «5» – 70,2%), Раменский («4» – 31,4%; «5» – 60,1%), Лосино-Петровский («4» – 32,8%; «5» – 57,8%).

Требует особого внимания ситуация в м.о. Зарайск, где 44,6% участников работы не смогли преодолеть базовый порог и получили за работу отметку «2».

По итогам анализа результатов диагностической работы была определена доля обучающихся, выполнивших диагностическую работу по математике на определенный балл (диаграмма 4).

Диаграмма 4 – Доля обучающихся, выполнивших работу на определенный балл

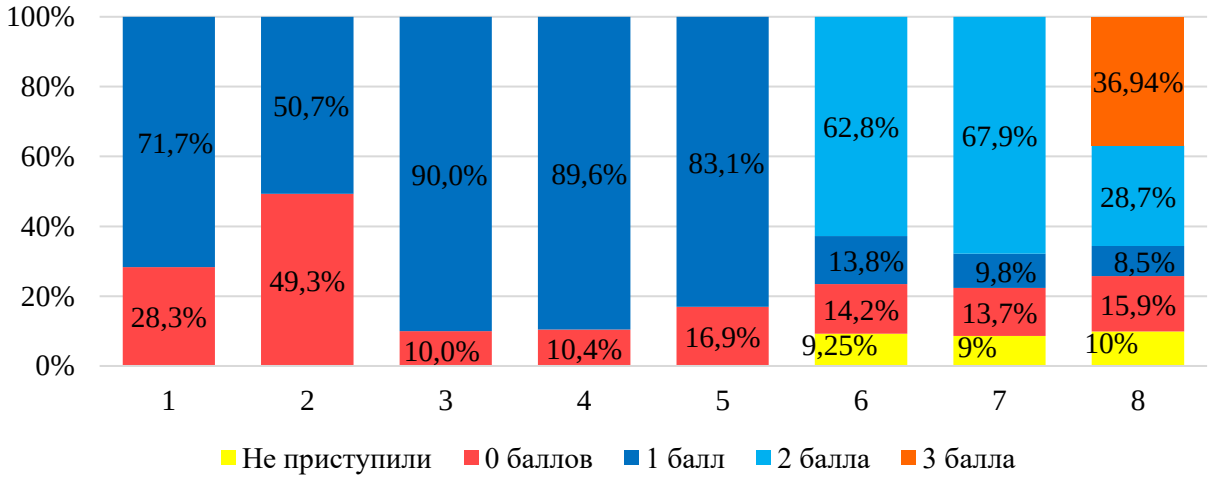


Данные диаграммы показывают, что наибольшая доля участников диагностической работы набрала за работу по математике 11 баллов (17,5% – 1240 обучающихся), что соответствует высокому уровню достижения предметных результатов (отметка «5»). Таким образом, обучающиеся, изучающие математику на углубленном уровне, успешно справились с предложенными заданиями. При этом 0 баллов за диагностическую работу по математике получили 51 обучающийся (0,7% от всех участников).

Средний балл равен 8,5 балла из 12 возможных, что входит в диапазон повышенного уровня достижений (7–9 баллов).

Результаты показывают, что с заданиями, представленными в диагностической работе, обучающиеся справились в большей степени успешно, но отмечаются также задания, выполнение которых вызвало у семиклассников некоторые затруднения (диаграмма 5).

Диаграмма 5 – Выполнение заданий на определенный балл



Результаты, представленные на диаграмме 5, показывают, что значительная доля семиклассников (90%) справилась с заданием 3, продемонстрировав умение находить неизвестный компонент арифметического действия/равенства, проверять результат подстановкой (проверяемый элемент содержания – «Нахождение неизвестного компонента арифметического действия / равенства»); 89,7% обучающихся – с заданием 4 по геометрии (проверяемые элементы содержания – «Периметр и площадь многоугольников»); и 82,8% обучающихся – с заданием 5, продемонстрировав умение решать простую комбинаторную задачу, подсчитывая варианты без пропусков и повторов (проверяемый элемент содержания – «Организованный конечный перебор, простые комбинаторные задачи»).

Затруднения вызвали задания базового уровня сложности: задание 1 (проверяемые элементы содержания – «Рациональные числа»), задание 2 (проверяемые элементы содержания – «Числовые и буквенные выражения, порядок действий. Вычисление значения выражения по формуле»), а также задание 6 повышенного уровня сложности (проверяемые элементы содержания – «Решение текстовых задач составлением уравнения (в т.ч. задачи на движение или на производительность), которые успешно выполнили 71,7%, 50,7% и 76,5% участников диагностической работы соответственно.

Рассмотрим более подробно задания, вызвавшие наибольшие затруднения у семиклассников. Ниже приведены примеры заданий 1, 2, 6, а также примеры их выполнения.

Подробно рассмотрим примеры заданий базового уровня сложности 1, 2 (задания с кратким ответом), вызвавшие у обучающихся наибольшие трудности при выполнении первой части диагностической работы, где нужно было внести только ответ в соответствующее поле, без приведения алгоритма решения. Примеры их выполнения представлены ниже.

Задание 1 (содержательный раздел «Рациональные числа», базовый уровень сложности, max – 1 балл; задание с кратким ответом). Проверяемые умения: выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями,

положительными и отрицательными числами, соблюдая порядок действий и определяя знак результата (см. задание 1).

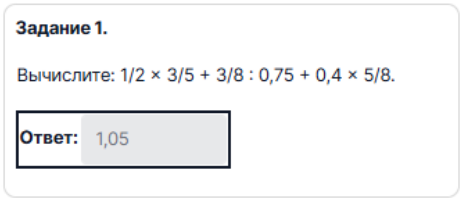
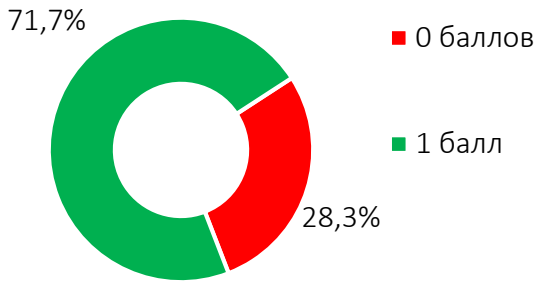


Диаграмма 6 – Выполнение задания 1 по баллам



Анализ результатов диагностической работы по математике показал, что получили 1 балл за верный ответ 71,7% участников.

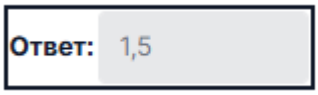
Не справились с заданием 28,3% обучающихся («0» баллов). Ниже приведены примеры наиболее часто встречающихся неверных ответов.

Пример 1



122 уч., 3,61%

Пример 2



55 уч., 1,63%

Пример 3



51 уч., 1,51%

Неверный ответ «1,3» (Пример 1) обучающиеся давали чаще всего (3,61%). Ошибка свидетельствует о несформированности у обучающихся навыка выбора арифметического действия в зависимости от его места в выражении, а также на формальное применение алгоритмов без осознания их смысла. Обучающиеся верно выполнили первые два действия ($\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = 0{,}3$ и $\frac{3}{8} \div 0{,}75 = 0{,}5$), но в третьем действии ($0{,}4 \times \frac{5}{8} = 0{,}3$) получили 0,5 вместо

0,25. В результате сумма составила $0,3 + 0,5 + 0,5 = 1,3$. Наиболее вероятная причина – перепутали умножение с делением ($0,4 \div \frac{5}{8} = 0,4 \times \frac{8}{5} = 0,64$, но округлили до 0,5) или механически сложили числитель и знаменатель дроби. Также обучающиеся не владеют методом прикидки: произведение числа 0,4 и дроби $\frac{5}{8}$ (меньше еденицы) заведомо должно быть меньше 0,4, поэтому ответ 0,5 абсурден. Рекомендуемый путь коррекции: внедрение обязательного этапа прикидки результата перед вычислением (проговаривание: «Умножаем число меньше единицы на дробь меньше единицы, значит, результат должен быть меньше обоих множителей»); тренировочные упражнения на различение умножения и деления дробей с опорой на смысл действий; составление обучающимися алгоритма-памятки с цветовым выделением действий.

Ошибка, которая привела к ответу, проиллюстрированному в Примере 2, свидетельствует о глубокой несформированности алгоритмов действий с дробями и о механическом, неосознанном выполнении вычислений. Обучающиеся, которые так ответили, не различают умножение, деление и сложение дробей, применяя единый шаблон ко всем действиям. Это указывает на отсутствие понимания математического смысла операций. Для коррекции необходим возврат к наглядно-образному этапу: использование моделей (круги, отрезки) для иллюстрации смысла умножения и деления дробей; обучение составлению обучающимися собственных алгоритмов-»шпаргалок» с цветовым выделением действий; обязательное внедрение этапа проверки результата подстановкой в обратное действие (например, деление произведения на один из множителей).

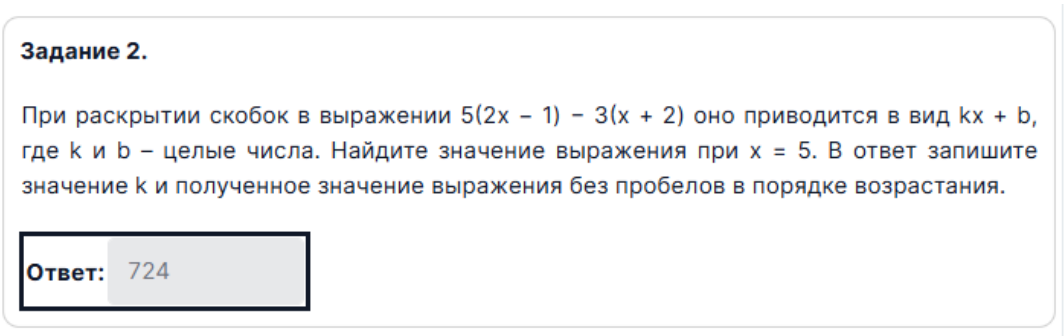
Ответ «0,95» (Пример 3) получен, скорее всего, вследствие вычислительной ошибки. Ошибка указывает на недостаточную прочность базовых вычислительных навыков с обыкновенными дробями, а также на отсутствие привычки к самопроверке. Таким образом, у обучающихся, которые дали такой ответ, не сформирован метапредметный результат: «умение контролировать и оценивать свои действия, находить и исправлять

ошибки», а также предметный результат по точности выполнения арифметических действий с дробями.

Рекомендуемый путь коррекции: внедрение обязательного этапа прикидки результата перед вычислением; тренировочные упражнения на устное сокращение дробей и взаимопроверка вычислений в парах; самопроверка («Я проверил каждое действие обратным действием?»).

Участники диагностической работы, верно выполнившие задание 1, продемонстрировали умение выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, соблюдая порядок действий и определяя знак результата.

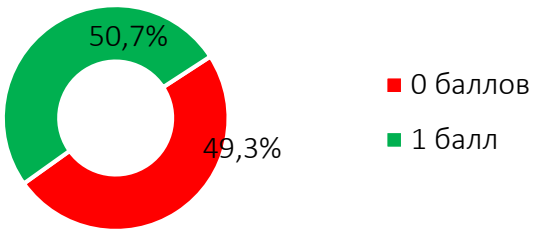
Задание 2 (содержательный раздел «Буквенные выражения», базовый уровень сложности, max – 1 балл; задание с кратким ответом). Проверяемые умения: выполнять одно преобразование буквенного выражения (раскрытие скобок или приведение подобных слагаемых) и находить его значение при заданной числовой подстановке (см. задание 2).


Задание 2.

При раскрытии скобок в выражении $5(2x - 1) - 3(x + 2)$ оно приводится в вид $kx + b$, где k и b – целые числа. Найдите значение выражения при $x = 5$. В ответ запишите значение k и полученное значение выражения без пробелов в порядке возрастания.

Ответ: 724

Диаграмма 7 – Выполнение задания 2 по баллам



Анализ результатов диагностической работы показал, что на задание 2 дали верный ответ и получили 1 балл 50,7% обучающихся.

Не справились с заданием 2 около 49,3% обучающихся (получили «0» баллов). Анализ выполнения позволил выделить наиболее частые ошибочные ответы семиклассников (Примеры 1–3).

Пример 1



272 уч., 8,07%

Пример 2



146 уч., 4,33%

Пример 3



119 уч., 3,53%

Ответ «24» дали 8,07% семиклассников. Обучающиеся верно нашли значение выражения при x=5 (получили 24), но не записали значение k=7, ответив только на вторую часть вопроса. Ошибка свидетельствует о несформированности навыка смыслового чтения задания. Обучающийся фокусируется на основном вычислительном действии, игнорируя требование записать значение коэффициента k, что говорит о фрагментарном восприятии условия задачи. Не достигнут планируемый результат раздела «Тождественные преобразования»: «анализировать условие задания, устанавливать связь между данными и искомым, контролировать ход и результат решения». Рекомендуемый путь коррекции: обучение составлению краткой записи или схемы к заданию с обязательным выделением всех требований (например, обведение каждого требования в рамку); внедрение правила: «Решение не закончено, пока не дан ответ на все вопросы задания»; тренировочные упражнения на внимательное чтение условия с подчёркиванием ключевых слов.

Ответ «736» (Пример 2) дали обучающиеся, которые допустили ошибку при раскрытии второй скобки: вместо $-3(x+2)$ записали $-3x+6$, получив выражение $7x+1$. Коэффициент k=7 при этом определился верно, поскольку ошибка затронула только свободный член. При подстановке x=5 обучающиеся вычислили значение своего ошибочного выражения правильно ($7\cdot5 + 1 = 36$), но итоговый ответ оказался неверным из-за ошибки на этапе тождественного

преобразования. Ошибка свидетельствует о несформированности навыка раскрытия скобок со знаком минус перед ними (правило изменения знаков), а также о невнимательности при оформлении ответа. Не достигнут планируемый результат раздела «Буквенные выражения»: «выполнять тождественные преобразования буквенных выражений и находить их значения при заданных числовых подстановках». Рекомендуемый путь коррекции: Возврат к наглядным моделям: использование цветового выделения знаков при раскрытии скобок (красный цвет для отрицательных слагаемых). Проговаривание алгоритма вслух с акцентом на фразу «минус перед скобками меняет знаки всех слагаемых внутри». Тренировочные упражнения на раскрытие скобок с обязательной проверкой знака каждого слагаемого. Внедрение правила оформления ответа: разделение чисел пробелом или запятой.

Обучающиеся, давшие ответ «247» (Пример 3), правильно раскрыли скобки, привели подобные слагаемые (k=7) и верно вычислили значение выражения при x=5 (24). Математическая часть задания выполнена без ошибок, однако итоговый ответ записан в порядке убывания (24, 7), тогда как условие требовало записать значения в порядке возрастания (7, 24 → 724). Указанная ошибка свидетельствует о несформированности навыка внимательного смыслового чтения условия задания и о формальном подходе к его выполнению. Обучающийся не осознает, что «значение выражения» – это единое число (в данном случае двузначное – 24), а не набор отдельных цифр, из которых оно состоит. Ошибка также указывает на невнимательность при оформлении ответа и отсутствие привычки к самопроверке: обучающиеся не сверяют полученный результат с логикой условия («значение выражения при x=5 должно быть одним числом, а не тремя отдельными цифрами»).

Не достигнут планируемый метапредметный результат: «умение анализировать условие задачи/задания, выделять ключевые требования и контролировать правильность оформления ответа». Также не сформирован предметный результат раздела «Тождественные преобразования»:

«понимание смысла числовых и буквенных выражений, умение корректно интерпретировать результат вычислений».

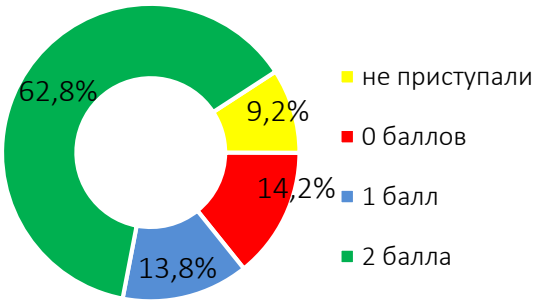
Также подробно рассмотрим задание 6 повышенного уровня сложности, подразумевающего запись развернутого ответа.

Задание 6 (содержательный раздел «Решение текстовых задач составлением уравнения (в т.ч. задачи на движение и производительность)», повышенный уровень сложности, max – 2 балла; задание с развернутым ответом). Проверяемые умения: составлять математическую модель текстовой задачи (на движение или на производительность), решать её и истолковывать полученный результат (см. задание 6).

Задание 6.

Из одного пункта в одном направлении одновременно выехали два велосипедиста. Скорость первого – 18 км/ч, второго – 24 км/ч. Через сколько часов расстояние между ними станет равным 30 км? Решите задачу с помощью уравнения.

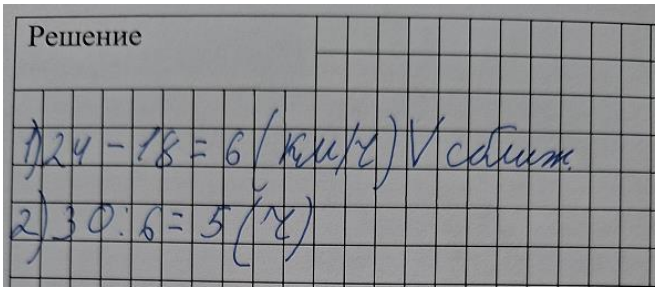
Диаграмма 8 – Выполнение задания 6 по баллам



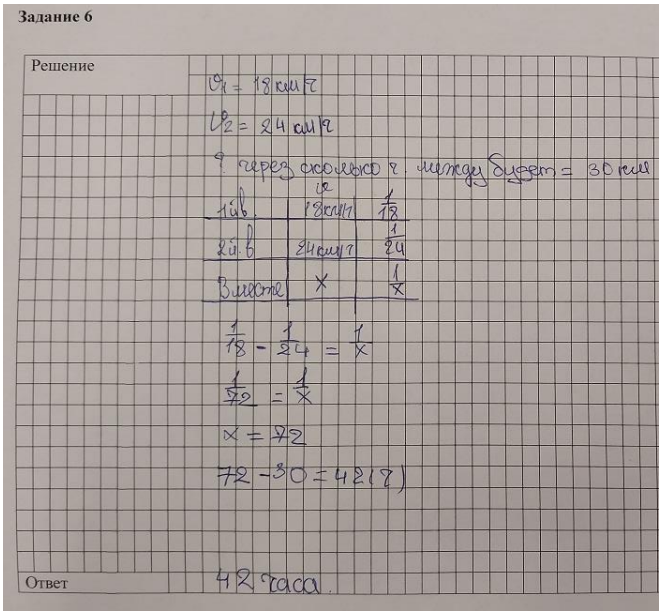
Задание 6 на максимальный балл выполнили 62,8% участников диагностической работы. Верно составлена математическая модель задачи, однако решение до конца не доведено или содержит ошибки у 13,8% семиклассников, получивших 1 балл. Не справились с заданием и получили 0 баллов 23,4% обучающихся, включая 9,2% тех, кто не приступил к его выполнению.

Рассмотрим типичные ошибки, которые допускали обучающиеся при решении текстовых задач с помощью линейных уравнений (Пример 1–4).

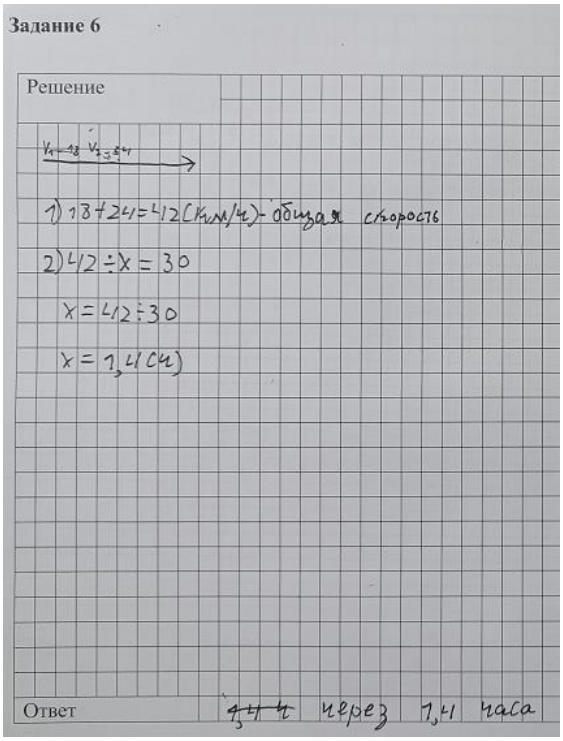
Пример 1



Пример 2



Пример 3



Ответы обучающихся, оцененные в 0 баллов, представлены в Примерах 1–3. Приведенные примеры показывают, что семиклассники не умеют составлять и решать линейное уравнение по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Пример 1 демонстрирует решение, где обучающийся получил верный числовой ответ (5 часов) и логически правильно решил задачу, однако проигнорировал ключевое требование условия – «Решите задачу с помощью уравнения», что свидетельствует о несформированности навыка смыслового чтения условия задания и о предпочтении более простого, привычного арифметического способа там, где требуется применение алгебраического метода.

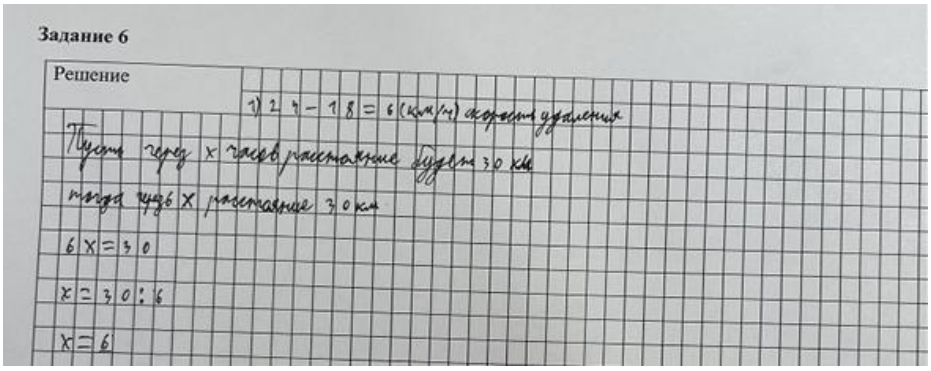
В решении, продемонстрированном в Примере 2, обучающийся допустил системную ошибку в выборе математической модели, применив к задаче на движение формулу, характерную для задач на совместную работу

(производительность труда). Уравнение вида $\frac{1}{v_1}-\frac{1}{v_2}=\frac{1}{x}$ используется в задачах типа «первый рабочий выполняет работу за 18 часов, второй – за 24 часа, за сколько часов они выполнят работу вместе/с разницей?». В задачах на движение расстояние находится по формуле $S = v \cdot t$. Кроме того, после получения числа 72 обучающийся выполнил бессмысленное арифметическое действие 72 − 30=42, механически вычитая число из условия задачи, что свидетельствует о полном непонимании физического смысла полученных величин. Указанная ошибка свидетельствует о несформированности понятия «скорость» и формулы движения, механическом переносе алгоритмов из одной темы (задачи на работу) в другую (задачи на движение) без понимания их смысла, отсутствии самоконтроля и прикидки результата.

В решении, продемонстрированном в Примере 3, обучающийся допустил системную ошибку в выборе математической модели движения, проигнорировав ключевое условие «в одном направлении». Вместо скорости удаления $(v_2 - v_1)$, ученик ошибочно вычислил сумму скоростей (18 + 24 = 42), применив алгоритм для задач на встречное движение или движение в противоположных направлениях. Кроме того, при составлении уравнения была нарушена фундаментальная зависимость между величинами: вместо формулы пути $S = v \cdot t$ (где $42 \cdot x = 30$) обучающийся записал деление скорости на время ($42 : x = 30$), что не имеет физического смысла в контексте нахождения расстояния. Полученный ответ (1,4 часа) также не прошел проверку здравым смыслом: при разнице скоростей всего 6 км/ч расстояние в 30 км не может образоваться так быстро. Указанная ошибка свидетельствует о несформированности понятия «скорость относительного движения» и навыка анализа условия задачи (выбор действия со скоростями в зависимости от направления), механическом использовании чисел из условия без понимания их взаимосвязи, отсутствии самоконтроля и проверки результата на реалистичность.

Верно составили математическую модель задачи, но не привели полностью обоснование или допустили вычислительные ошибки 9,2% семиклассников, получив 1 балл (Пример 4).

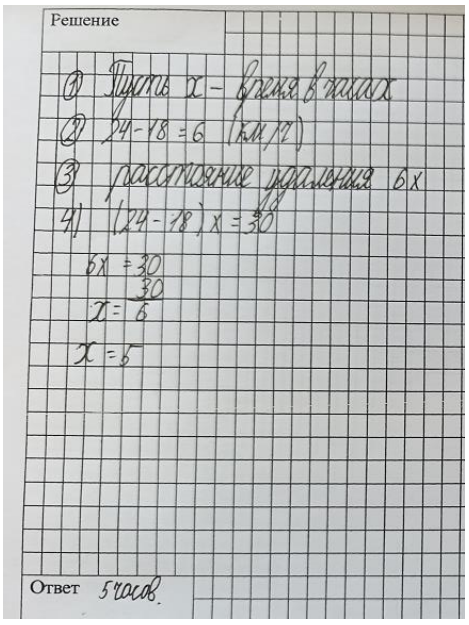
Пример 4



Пример 4 ответа обучающегося демонстрирует понимание задачи, но игнорирование необходимости приведения обоснования ответа. В Примере 4 обучающийся верно понял условие задачи и правильно составил уравнение, но допустил вычислительные ошибки, что говорит о несформированности регулятивных действий и умений выполнить проверку ответа.

Привели обоснование и записали верный ответ 62,8% семиклассников, получивших 2 балла (Пример 5).

Пример 5



Они продемонстрировали умение решать текстовые задачи, составлять и решать линейное уравнение по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

3. Вывод

Анализ результатов диагностической работы по математике для обучающихся 7 классов общеобразовательных организаций Московской области, изучающих предмет на углубленном уровне показал, что 93% семиклассников успешно овладели предметными знаниями и умениями в соответствии с требованиями к освоению программы основного общего образования. Более половины работ выполнены на уровень выше базового (обучающиеся получили от 7 до 12 баллов): на повышенный уровень – 34% (7–9 баллов, отметка «4») и на высокий – 43% (10 – 12 баллов, отметка «5»), что позволяет сделать вывод о том, что у 77% семиклассников сформированы на повышенном и высоком уровнях следующие математические умения:

– выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, соблюдая порядок действий и определяя знак результата;

– выполнять одно преобразование буквенного выражения (раскрытие скобок или приведение подобных слагаемых) и находить его значение при заданной числовой подстановке;

– составлять математическую модель текстовой задачи (на движение или на производительность), решать её и истолковывать полученный результат;

– находить объём куба или прямоугольного параллелепипеда в задаче из повседневной жизни (практическая геометрия);

– применять признаки делимости целых чисел, деление с остатком, находить НОД/НОК, обосновывая решение;

– применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты;

– моделировать условие задачи, самостоятельно выбирать способ решения, обосновывать ход и результат решения;

– применять математические знания и опыт математической деятельности в ситуациях реальной жизни.

В общеобразовательных организациях, приведенных в таблице 9, 100% участников диагностической работы выполнили работы на повышенный и высокий уровни (отметки «4» и «5»).

Таблица 9 – Список ОО с наибольшей долей работ, выполненных на повышенный и высокий уровни

№ п/п	Муниципалитет	Общеобразовательная организация	Количество работ	«2» %	«3» %	«4» %	«5» %
1	Богородский	МБОУ «Центр образования № 3»	23	0%	0%	21,74%	78,26%
2	Волоколамский	МОУ «Гимназия № 1 г. Волоколамска»	26	0%	0%	23,08%	76,92%
3	Воскресенск	МОУ «Лицей имени Героя Советского Союза Стрельцова Павла Васильевича»	7	0%	0%	0%	100%
4	Дмитровский	МОУ «Дмитровская гимназия «Логос»	20	0%	0%	15,00%	85,00%
5	Долгопрудный	МАОУ городского округа Долгопрудный физико-математический лицей № 5	25	0%	0%	32,00%	68,00%
6	Домодедово	МАОУ Домодедовский лицей №3 имени Героя Советского Союза Ю.П. Максимова	19	0%	0%	42,11%	57,89%
7	Коломенский	МБОУ «Гимназия № 2 «Квантор»	24	0%	0%	12,50%	87,50%
8	Ленинский	МБОУ Развилковская средняя общеобразовательная школа с УИОП	20	0%	0%	40,00%	60,00%
9	Люберцы	МОУ «Гимназия № 56»	24	0%	0%	50,00%	50,00%
10	Люберцы	МОУ гимназия № 16 «Интерес»	23	0%	0%	30,43%	69,57%
11	Егорьевск	МБОУ средняя общеобразовательная школа № 3 с УИОП	22	0%	0%	9,09%	90,91%
12	Чехов	МБОУ гимназия №7	22	0%	0%	18,18%	81,82%
13	Чехов	МБОУ средняя общеобразовательная школа №8 с УИОП имени Героя Советского Союза А.И. Маркова	15	0%	0%	33,33%	66,67%
14	Мытищи	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 32»	22	0%	0%	13,64%	86,36%
15	Раменский	МОУ Раменская средняя общеобразовательная школа №1 с УИОП	30	0%	0%	20,00%	80,00%
16	Раменский	МОУ-Гимназия № 2 г. Раменское	27	0%	0%	22,12%	77,88%
17	Реутов	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №3 с УИОП»	24	0%	0%	33,33%	66,67%
18	Рузский	МБОУ «Тучковская средняя общеобразовательная школа» имени П.Ф. Дужева»	21	0%	0%	23,81%	76,19%

№ п/п	Муниципалитет	Общеобразовательная организация	Количество работ	«2» %	«3» %	«4» %	«5» %
19	Ступино	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2»	30	0%	0%	30,00%	70,00%
20	Фрязино	МБОО «Лицей» имени Героя Советского Союза Б.Н. Еряшева городского округа Фрязино Московской области	31	0%	0%	35,48%	64,52%
21	Щёлково	МАОУ средняя общеобразовательная школа №17 с УИОП городского округа Щёлково	25	0%	0%	32,00%	68,00%
22	Электросталь	МОУ «Лицей № 8»	23	0%	0%	34,78%	65,22%

Самые высокие результаты освоения математики на углубленном уровне показали семиклассники – 100% участников диагностической работы МОУ «Лицей имени Героя Советского Союза Стрельцова Павла Васильевича» муниципалитета Воскресенск выполнили работу на отметку «5».

Обучающиеся, выполнившие диагностическую работу на базовый уровень (16% всех участников), получили за работу от 4 до 6 баллов и показали умение выполнять простые действия и решать несложные задачи с кратким ответом. Они продемонстрировали овладение базовыми, наиболее значимыми элементами содержания математики:

– находить неизвестный компонент арифметического действия/равенства, проверять результат подстановкой;

– находить периметр прямоугольника по известной площади и одной из сторон (или иные аналогичные задачи на периметр/площадь многоугольника);

– решать простую комбинаторную задачу, подсчитывая варианты без пропусков и повторов.

Всего 7% участников диагностической работы не смогли справиться с заданиями, выполнив диагностическую работу на уровень ниже базового и продемонстрировав тем самым отсутствие или крайне низкий уровень усвоения элементов содержания разделов (тем) математики 7 класса: 1% семиклассников выполнили работу на недостаточный уровень (0-1 балл) и 6% − на пониженный (2-3 балла). Выполнение заданий диагностической работы

показало недостаточную сформированность у обучающихся следующих умений:

– выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, соблюдая порядок действий и определяя знак результата;

– выполнять одно преобразование буквенного выражения (раскрытие скобок или приведение подобных слагаемых) и находить его значение при заданной числовой подстановке;

– составлять математическую модель текстовой задачи (на движение или на производительность), решать её и истолковывать полученный результат;

– решать задачи разных типов, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов.

Анализ результатов диагностической работы позволил выделить общеобразовательные организации с наибольшей долей работ, выполненных на отметку «2» (0–3 балла) (таблица 10).

Таблица 10 – Список ОО с наибольшей долей работ, выполненных на уровень ниже базового

№ п/п	Муниципалитет	Общеобразовательная организация	Количество работ	«2» %	«3» %	«4» %	«5» %
1	Воскресенск	МОУ «Москворецкая гимназия»	29	41,38%	37,93%	13,79%	6,90%
2	Дмитровский	МОУ Дмитровская СОШ №10 с УИОП	25	28,00%	52,00%	16,00%	4,00%
3	Дубна	МБОУ «Гимназия №3»	24	25,00%	33,33%	29,17%	12,50%
4	Зарайск	МБОУ Лицей №5	21	61,90%	19,05%	4,76%	14,29%
5	Зарайск	МБОУ Гимназия №2	21	23,81%	19,05%	52,38%	4,76%
6	Кашира	МБОУ СОШ № 2 с УИОП	26	38,46%	26,92%	26,92%	7,69%
7	Краснознаменск	МБОУ Гимназия №2	47	44,68%	6,38%	19,15%	29,79%
8	Краснознаменск	МБОУ Гимназия № 1	28	39,29%	14,29%	35,71%	10,71%
9	Ленинский	МБОУ «Молоковская СОШ имени Героя Советского Союза В.С. Молокова»	24	20,83%	25,00%	37,50%	16,67%
10	Люберцы	МБОУ Гимназия №4	23	43,48%	21,74%	17,39%	17,39%
11	Одинцовский	МБОУ Жаворонковская СОШ	24	45,83%	37,50%	16,67%	0%
12	Одинцовский	МБОУ Одинцовская гимназия №7	26	34,62%	34,62%	26,92%	3,85%

№ п/п	Муниципалитет	Общеобразовательная организация	Количество работ	«2» %	«3» %	«4» %	«5» %
13	Павлово-Посадский	МОУ РАХМАНОВСКАЯ СОШ ИМЕНИ Е.Ф.КОШЕНКОВА	25	60,00%	28,00%	8,00%	4,00%
14	Подольск	МОУ СОШ имени Героя Российской Федерации летчика-испытателя Н.Д. Куимова	18	44,44%	16,67%	16,67%	22,22%
15	Подольск	МОУ СОШ имени Д.И. Зернова	24	25,00%	20,83%	41,67%	12,50%
16	Пушкинский	МБОУ г. Ивантеевка «Гимназия №6»	27	40,74%	22,22%	25,93%	11,11%
17	Пушкинский	МБОУ «Образовательный комплекс №4»	23	34,78%	43,48%	13,04%	8,70%
18	Пушкинский	МАОУ г. Пушкино «Гимназия № 10»	26	26,92%	26,92%	38,46%	7,69%
19	Реутов	МАОУ «Гимназия»	21	23,81%	28,57%	33,33%	14,29%
20	Ступино	МБОУ «Лицей №2»	20	45,00%	40,00%	15,00%	0%
21	Чехов	МБОУ СОШ Чехов-3 с УИОП	22	31,82%	22,73%	18,18%	27,27%
22	Чехов	МБОУ СОШ №9 с УИОП	29	24,14%	34,48%	17,24%	24,14%
23	Электросталь	МОУ СОШ № 11	26	26,92%	42,31%	23,08%	7,69%

Более половины работ выполнены на 0–3 балла (отметка «2») в МБОУ «Лицей №5» (Зарайск) и МОУ РАХМАНОВСКАЯ СОШ ИМЕНИ Е.Ф.КОШЕНКОВА (Павлово-Посадский).

На основе анализа результатов диагностической работы были выделены предметные дефициты обучающихся в первой части, проверяющей усвоение наиболее важных предметных результатов, и второй части, где проверялись умения использовать математические знания для рационализации вычислений и решения нестандартных задач повышенной сложности.

Анализ заданий, которые вызвали трудности, позволил выделить темы, которые обучающиеся к 7 классу не усвоили или недостаточно изучили при освоении образовательных программ ООО по математике углубленного уровня (таблица 11).

Таблица 11 – Темы по математике, не усвоенные обучающимися

Раздел/тема	Основное содержание	Класс	Рекомендуемые электронные цифровые образовательные ресурсы	Задание
Рациональные числа	Обыкновенные и десятичные дроби, действия с ними. Положительные и отрицательные числа, координатная прямая	6	https://lesson.edu.ru/search?class=05,06&subject=02.2,902.2,902.4,02.3,02.1,02.4&term=Обыкновенные%20и%20десятичные%20дроби https://lesson.edu.ru/search?class=05,06&subject=02.2,902.2,902.4,02.3,02.1,02.4&term=Положительные%20и%20отрицательные%20числа%2C%20координатная%20прямая	1
Буквенные выражения	Числовые и буквенные выражения, порядок действий. Раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых	5–6	https://lesson.edu.ru/search?class=05,06&subject=02.2,902.2,902.4,02.3,02.1,02.4&term=Числовые%20и%20буквенные%20выражения%2C%20порядок%20действий	2
Текстовая задача	Решение текстовых задач составлением уравнения (в т.ч. задачи на движение и производительность)	5–6	https://lesson.edu.ru/search?class=05,06&subject=02.2,902.2,902.4,02.3,02.1,02.4&term=Решение%20текстовых%20задач	6

Выполнение заданий диагностической работы с распределением по муниципалитетам и образовательным организациям представлено по ссылке https://disk.yandex.ru/i/Z3ahvXyQlSThfQ. Особое внимание в соответствии с выявленными дефицитами следует уделить работе с обучающимися, чьи показатели по итогам выполнения работы ниже базового уровня.

Результаты диагностической работы позволяют спрогнозировать готовность обучающихся к ВПР по математике углубленного уровня. Ниже приведена таблица соответствия выявленных дефицитов требованиям ВПР.

Таблица 12 – Соответствие выявленных дефицитов требованиям ВПР по математике (углубленный уровень)

Содержание / Компетенция	Требование ВПР (углубленный уровень)	Выявленная проблема	Рекомендации
Вычислительная культура	Точность вычислений в задачах с параметрами, дробями, степенями. Отсутствие права на ошибку в промежуточных шагах	Высокий процент вычислительных ошибок при верной идее решения	Внедрение практики «быстрой проверки» (оценка порядка величины, подстановка ответа). Тренировка устного счета и тождественных преобразований
Математическое моделирование	Перевод текстовой задачи на язык алгебры/геометрии; исследование модели на адекватность	Верное составление уравнений, но ошибки в выборе области допустимых значений (ОДЗ) или отборе корней по смыслу задачи	Решение задач с «ловушками» (физический смысл отрицательного времени/длины). Акцент на анализе полученного ответа
Логическое обоснование	Строгое доказательство утверждений; использование определений и теорем	Пропуск ключевых звеньев цепи рассуждений; подмена доказательства перебором частных случаев	Обучение структуре записи доказательства
Работа с графиками и функциями	Чтение графиков сложных функций; установление связей между формулой и графиком	Затруднения при анализе кусочно-заданных функций или функций с модулем	Интеграция графического метода решения уравнений и неравенств в регулярную практику

Основная проблема выявленных ошибок – не столько в непонимании сути задачи, сколько в невнимательности при вычислениях и недостаточной культуре математической записи (отсутствие пояснений, обоснований).

4. Рекомендации

Для повышения качества подготовки обучающихся по математике в соответствии с выявленными предметными дефицитами участников входной диагностики по математике (углубленный уровень) для обучающихся 7 классов необходимо организовывать работу на различных уровнях.

Муниципальным методическим объединениям и службам

– Проанализировать результаты образовательных организаций муниципалитета;

– скорректировать планы деятельности муниципальных методических служб;

– спланировать и организовать сопровождение образовательных организаций с низкими образовательными результатами.

Администрации общеобразовательных организаций

– Изучить и обсудить результаты входной диагностики на педагогическом совете школы, заседании методического объединения с целью выработки управленческих решений по устранению дефицитов и повышению качества математического образования;

– при посещении и анализе уроков учителей математики акцентировать внимание на отработке тех тем, которые по результатам оценочных процедур (ВПР и РДР) были плохо усвоены обучающимися;

– мотивировать учителей математики активнее применять современные технологии обучения, шире использовать интерактивные формы работы на уроке, больше уделять внимания практическим занятиям и практико-ориентированным задачам, задачам повышенной сложности (олимпиадные задачи);

– стимулировать участие педагогов, обучающиеся которых стабильно показывают высокие результаты, на участие в мероприятиях по трансляции опыта работы.

При планировании повышения квалификации учителей математики администрации образовательных организаций важно:

– провести необходимые мероприятия по своевременному повышению квалификации учителей: обучение по программам повышения квалификации, участие в работе предметных школьных методических объединений; стажировки, участие в конкурсах педагогического мастерства и т.п.)[1];

– мотивировать педагогов на выбор программы повышения квалификации с учетом выявленных дефицитов, индивидуальных профессиональных запросов и потребностей;

– организовать обучение по вопросам дифференцированного подхода в преподавании предмета для повышения качества математического образования;

– проводить мониторинг результативности прохождения курсовой подготовки педагогическими работниками (выступление на заседаниях ШМО, педагогических советах, проведение открытых уроков, мастер-классов и др.);

– организовывать образовательные мероприятия, позволяющие учителям представлять эффективные практики по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки, распространять положительный опыт на региональном уровне.

Школьным методическим объединениям

Для обеспечения более высокого качества подготовки обучающихся по предмету «Математика» (углубленный уровень) рекомендуется:

– учитывать анализ результатов оценочных процедур по математике для разработки мероприятий, направленных на устранение и предупреждение выявленных дефицитов и повышение качества математического образования в общеобразовательных организациях;

[1] Программы повышения квалификации КУРО. https://kuro-mo.ru/dpo/programms/povyshenie-kvalifikatsii?ysclid=lqayafhqva337555348

– организовать учебный процесс на основе адресной работы с выявленными у семиклассников дефицитами по итогам проведения входной диагностики;

– внедрить систему мероприятий, направленную на выявление, изучение, обобщение и внедрение передового педагогического опыта преподавателей, чьи ученики демонстрируют наиболее высокие и/или стабильно высокие результаты по математике по итогам входной диагностики;

– особое внимание уделить обсуждению вопроса проектирования/использования педагогами эффективных педагогических практик, технологий, методик на уроках и на внеурочных занятиях для изучения наиболее трудных для усвоения обучающимися тем;

– выявить и проанализировать причины методических затруднений педагогов по математике с целью обеспечения методической помощи;

– способствовать распространению успешных педагогических практик по профилактике учебной неуспешности обучающихся при изучении математики и восполнению выявленных дефицитов;

– в рекомендациях школьных методических объединений учителям-предметникам (математика) должен быть анализ результатов выполнения заданий по каждому блоку содержания учебного предмета (по каждому классу) на разных уровнях сложности, анализ результатов по видам деятельности с выделением типичных ошибок, которые следует учесть при разработке рабочих программ;

– способствовать совершенствованию профессионального мастерства учителей: выступление на методических советах, работа по теме самообразования, творческие отчеты, публикации в периодической печати, участие в семинарах, вебинарах, конференциях, обучение на курсах повышения квалификации; участие в конкурсах педагогического мастерства.

Учителям математики

Необходимо проанализировать достигнутые успехи и дефициты в знаниях обучающихся, объективно оценить, по каким вопросам необходимы шаги по повышению предметных и методических компетенций самого учителя и скорректировать план работы на 2026/2027 учебный год с учетом выявленных проблем (дефицитов) обучающихся.

Для эффективной работы с обучающимися разного уровня подготовки необходим дифференцированный подход. На уроках можно использовать различные методы и средства дифференциации:

– изложение материала с последующей детализацией и конкретизацией по частям;

– применение наглядности;

– дифференцированная работа с учебной литературой;

– дифференцированные задания с учетом успеваемости, уровня развития, интересов учащихся, целевой направленности обучения;

– дифференцированные самостоятельные работы и дифференцированный контроль;

– групповые формы работы с целью взаимообучения и взаимоконтроля, работа в парах;

– дозированная помощь на основе изучения причин отставания;

– индивидуализация домашних заданий (по объему, по сложности, по творческой направленности).

Для группы обучающихся повышенного и высокого уровня сформированности умений по предмету следует добиваться безошибочного и быстрого по времени выполнения заданий базового уровня, в том числе с использованием тестовой формы контроля. В то же время выделять больше времени на индивидуальную и групповую работу (причем желательно в одноуровневых группах) с заданиями повышенной сложности, подробно анализировать ошибки в решении. Особое внимание уделить решению и оформлению текстовых задач и геометрических задач на доказательство.

Для обучающихся базового уровня подготовки необходимо больше работать над усвоением теоретического материала и умением применять его при решении 1–2 шаговых задач. Систематически проводить проверку вычислительных навыков и знаний простейших теоретических утверждений (проведение тестов, математических диктантов).

Для группы обучающихся с низким уровнем подготовки обычно характерны низкий уровень сформированности вычислительных навыков, неумение понимать смысл текстовых заданий, проблемы мотивации на получение знаний. Дифференцированный подход к обучающимся этой группы должен заключаться в решении несложных, доступных заданий базового уровня: практико-ориентированных задач (эти задания требуют прежде всего навыков смыслового чтения), выполнении арифметических действий с рациональными числами, преобразовании выражений, решению линейных уравнений, несложных задач по теории вероятностей, одношаговых задач по геометрии, в том числе задач с фигурами на «клетчатой бумаге». Для таких учащихся более эффективными являются парная и групповая формы работы, когда есть возможность получения консультаций, выполнения работы под контролем учителя и более сильных учащихся.

Как уже отмечалось, вычислительные ошибки по-прежнему остаются типичными ошибками обучающихся. Для предотвращения ошибок рекомендуем требовать от обучающихся при изучении темы делать ссылку на использованное свойство. Навык формируется путем проб и ошибок. Повышение уровня вычислительной культуры может стать важнейшим шагом для решения задачи улучшения ситуации качества знаний обучающихся.

Знание типичных ошибок, которые допускают обучающиеся, обсуждение требований к оформлению, понимание критериев оценивания заданий повысит уровень профессионального мастерства даже опытного преподавателя, позволит учителю расставить правильные акценты при изучении соответствующих тем курса математики, подобрать материал для

предупреждения выявленных ошибок, уменьшит объем коррекционной работы на этапе обобщающего повторения.

Строго требовать от обучающихся полного и логически связного обоснования решений. Не принимать ответы без пояснений, даже если числовой результат верен. Акцентировать внимание на том, что «верный ответ» без хода решения в углубленной программе недостаточен.

Анализ работ также показал, что на успешность освоения учебных предметов существенно влияет сформированность метапредметных умений (универсальных учебных действий (УУД). Для повышения качества математического образования необходимо наряду с предметными дефицитами обязательно отрабатывать метапредметные: базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией, самоорганизация, самоконтроль.