

**Анализ  
результатов диагностической работы по математике в 9-х классах  
в образовательных организациях города Смоленска  
(2020 - 2021 учебный год)**

**Васинова Н.Д., методист  
методического отдела МБУ ДО «ЦДО»**

Согласно приказу управления образования и молодежной политики Администрации города Смоленска от 20.11.2020 № 282 «О проведении региональных диагностических работ по математике для обучающихся 9 и 11 классов муниципальных бюджетных общеобразовательных организаций города Смоленска в 2020 году» с 23 по 27 ноября 2020 года в муниципальных бюджетных общеобразовательных организациях Смоленской области прошла диагностическая работа по математике в 9-х классах.

Диагностическая работа проводилась с целью диагностики готовности обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций к основному государственному экзамену по математике.

Материалы для проведения диагностики были разработаны сотрудниками кафедры методики преподавания предметов основной и средней школы ГАУ ДПО СОИРО и членами областного методического объединения учителей математики. Комплект материалов для каждой параллели включал:

1. текст диагностической работы (в 2-х вариантах),
2. ответы и критерии оценивания, а также схему перевода первичных баллов в 5-балльную отметку,
3. спецификацию работы,
4. форму представления результатов.

Содержание и основные характеристики диагностических материалов определяются на основе следующих документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

- Примерные программы основного общего образования. М.: «Просвещение», 2010;

- Приказ Минобрнауки РФ от 17.04.2000 № 1122 «О сертификации качества педагогических тестовых материалов».

При проведении диагностической работы использовалась система оценивания заданий с развёрнутым ответом, основанная на следующих принципах: возможны различные способы и записи развёрнутого решения.

Главное требование – решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждений обучающегося.

В остальном (метод, форма записи) решение может быть произвольным. Полнота и обоснованность рассуждений оцениваются независимо от выбранного метода решения. При этом оценивается продвижение обучающегося в решении задачи, а не недочёты по сравнению с «эталонным» решением. При решении задачи можно было использовать без доказательств и ссылок математические факты, содержащиеся в учебниках и учебных пособиях, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования.

Если решение заданий 14-15 Части 2 удовлетворяет этим требованиям, то выставлялся полный балл – 2 балла за каждое задание. Если в решении допущена ошибка непринципиального характера (вычислительная, погрешность в терминологии или символике и др.), не влияющая на правильность общего хода решения (даже при неверном ответе) и позволяющая, несмотря на ее наличие, сделать вывод о владении материалом, то обучающемуся засчитывался балл, на 1 меньший указанного, что и отражено в критериях оценивания заданий с развернутым ответом.

Проверку работ осуществляли образовательные организации города Смоленска.

За выполнение каждого задания первой части работы выставлялся 1 балл, за каждое задание второй части – 2 балла. Максимальный первичный балл за выполнение всей работы составил – 17. Для перевода баллов в отметку использовалась следующая шкала (**Таблица 1**).

**Таблица 1.** Шкала пересчета первичных баллов за выполнение диагностической работы в отметку по математике.

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Интервал первичных баллов	<b>0 – 5 баллов</b>	<b>6 – 8 баллов</b> <i>(при условии выполнения двух заданий с геометрическим содержанием)</i>	<b>9 – 13 баллов</b>	<b>14 – 17 баллов</b>

Тексты заданий диагностической работы в целом соответствовали формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включённым в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством просвещения РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

Диагностическая работа состояла из двух частей, соответствующих проверке на базовом, повышенном и высоком уровнях.

Часть 1 содержала 13 заданий с кратким ответом, часть 2 – 2 задания с развернутым ответом.

При проверке базовой математической компетентности обучающиеся должны были продемонстрировать: владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Задания части 2 были направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Задания требовали записи решений и ответа.

### Количественный анализ результатов выполнения диагностической работы

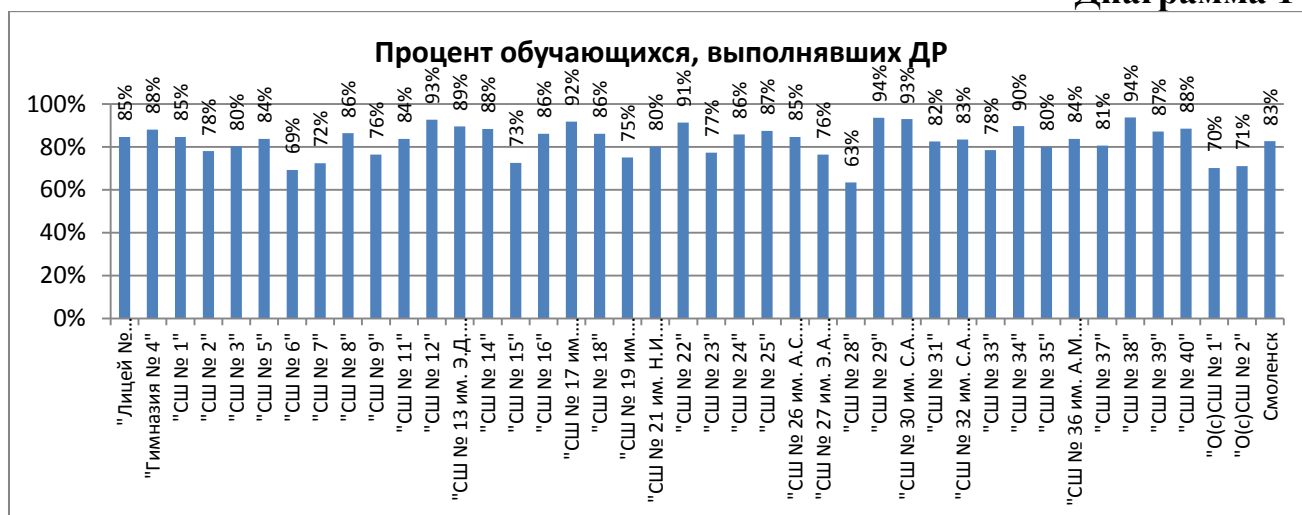
Ниже в таблице 2 приведены данные о распределении отметок по пятибалльной шкале за работу в целом.

**Таблица 2. Распределение оценок по пятибалльной шкале**

Год	Количество участников в ДР (чел)	Получили оценки							
		«2»		«3»		«4»		«5»	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Область	6053	961	16	2020	33	2340	39	728	12
Город	2301	286	12	727	32	927	40	364	16

Всего в диагностической работе приняли участие 41 общеобразовательная организация города Смоленска (95,3% от всей выборки). Диагностическую работу по математике выполняли 2301 обучающийся 9-х классов (82,6% (область - 85%) от всей выборки) (Диаграмма 1).

**Диаграмма 1**

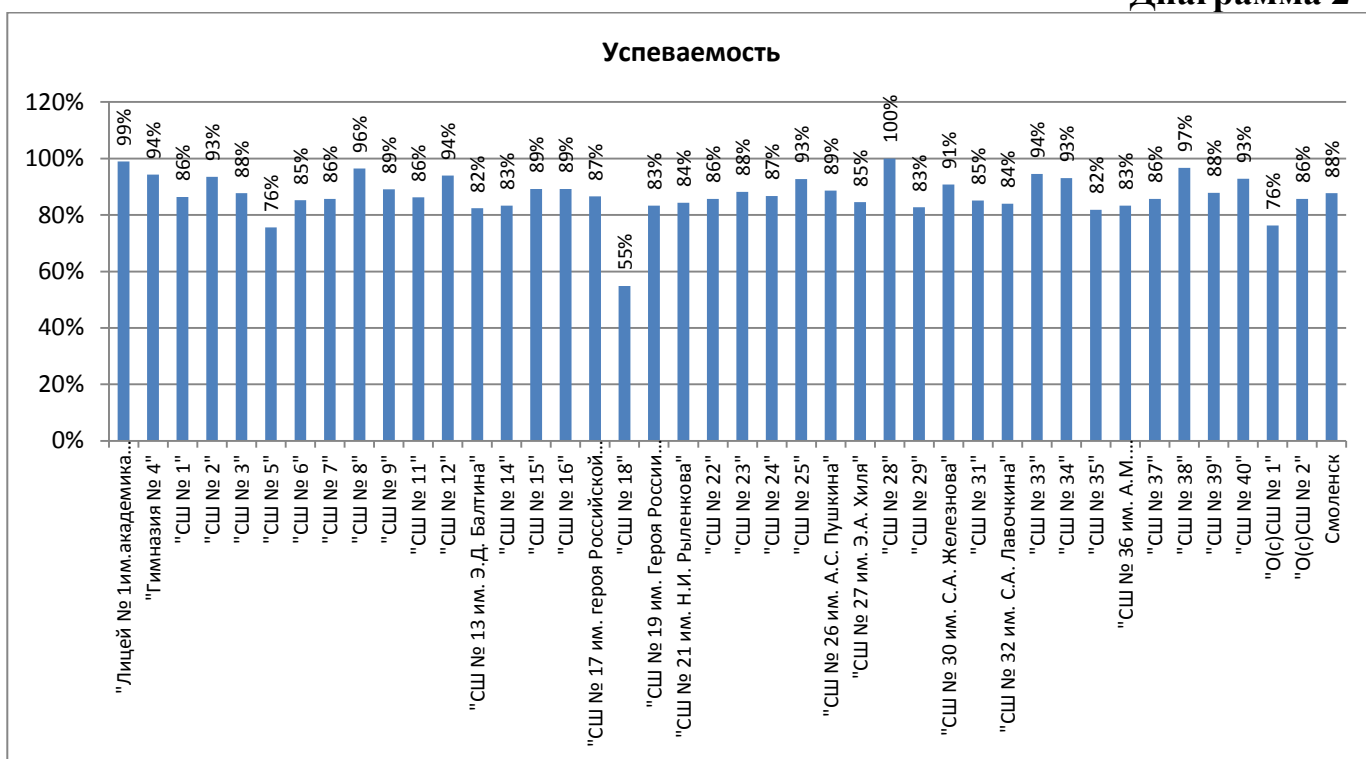


При выполнении диагностической работы были получены следующие результаты: в среднем с заданиями работы справились 88% (область - 84%) обучающихся 9-х классов.

Качество знаний, которое продемонстрировали обучающиеся, составило 56% (область - 51%), успеваемость – 88% (область - 84%).

При выполнении заданий диагностической работы успеваемость выше средней по городу продемонстрировали 15 общеобразовательных организаций, что составляет 36,5% от всей выборки. Успеваемость 100% продемонстрировали обучающиеся МБОУ «СШ № 29», 99% - МБОУ «Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова», 97% - МБОУ «СШ № 38», 96% - МБОУ «СШ № 8», 94% - МБОУ «Гимназия № 4», МБОУ «СШ № 12», МБОУ «СШ № 33». Самый низкий процент успеваемости в следующих МБОУ: «СШ № 18» - 55%, «СШ № 5» и «О(с)ОШ № 1» - 76% (Диаграмма 2).

Диаграмма 2



Качество знаний выше среднего по области в 19 общеобразовательных организациях города, что составляет 46,3% всей выборки.

Самый высокий процент качества знаний в МБОУ: «Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова» - 90%, «Гимназия № 4» - 88%, «СШ № 12» - 84%, «СШ № 12» - 84%, «СШ № 38» - 80%, «СШ № 40» - 81%, «СШ № 8» - 75%, «СШ № 16» - 73%, «СШ № 34» и «СШ № 39» - 72%, «СШ № 37» - 70%. (Диаграмма 3).

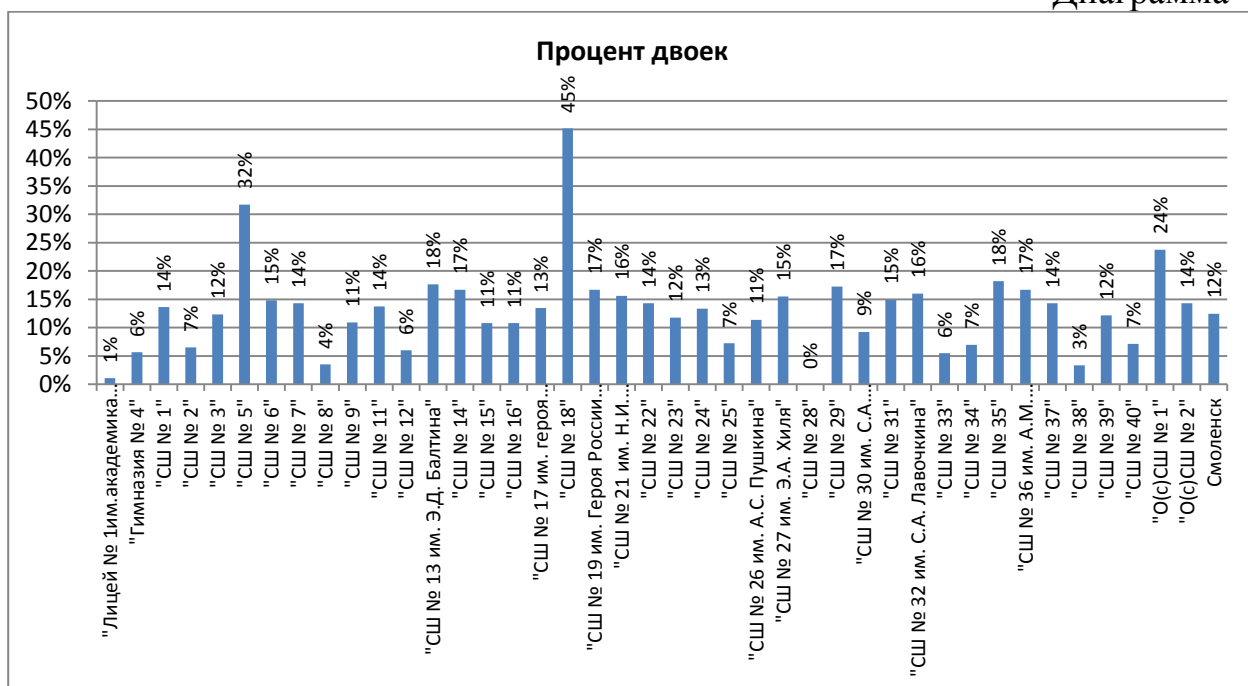
Диаграмма 3



Процент двоек при выполнении диагностической работы составил – 12% (область - 16%).

В 53,5% школ города количество «2» выше среднего результата по городу, самый высокий процент двоек демонстрируют обучающиеся МБОУ «СШ № 18» - 45%, МБОУ «СШ № 5» - 32%, МБОУ «О(с)СШ № 1» - 24% (Диаграмма 4).

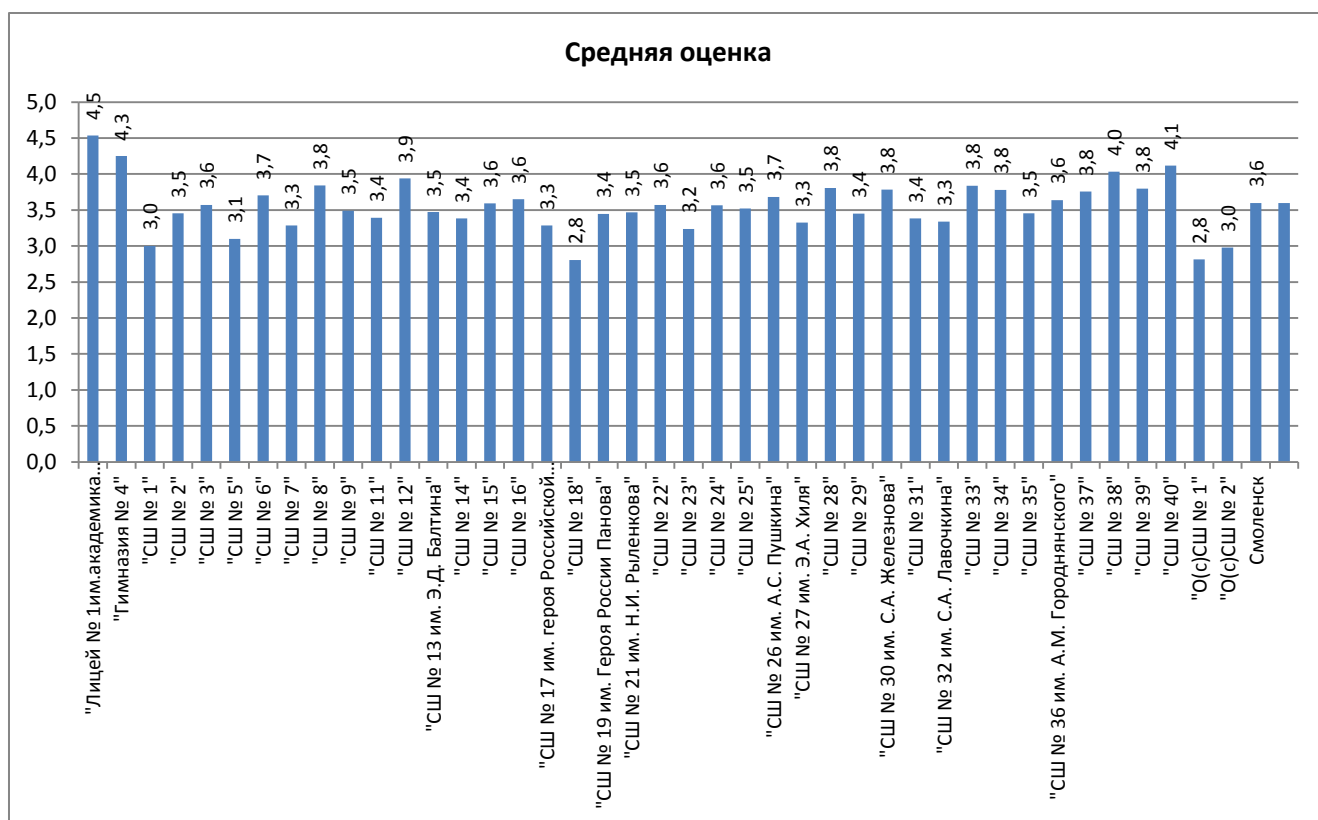
Диаграмма 4



Средняя оценка по городу – 3,6 (область – 3,5). Этот показатель выше среднего показателя по городу у девятиклассников МБОУ «Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова» - 4,5, МБОУ «Гимназия № 4» - 4,3, МБОУ «СШ № 40» - 4,1, МБОУ «СШ № 38» - 4,0, МБОУ «СШ № 12» - 3,9, МБОУ «СШ № 8», МБОУ «СШ № 28», МБОУ «СШ № 33», МБОУ «СШ № 34», МБОУ «СШ № 37», МБОУ «СШ № 39» - 3,8, МБОУ «СШ № 6», МБОУ «СШ № 26

им.А.С. Пушкина» - 3,7. Среднюю оценку 2,8 демонстрируют обучающиеся МБОУ «СШ № 18», МБОУ «О(с)СШ № 1» (Диаграмма 5).

Диаграмма 5



### Анализ результатов выполнения заданий КИМ диагностической работы

Охарактеризуем более подробно содержание заданий и результаты их выполнения.

Часть 1, нацеленная на проверку овладения курсом на базовом уровне, содержала 13 заданий с кратким числовым ответом и выбором верного ответа из предложенных, проверяющих наличие практических математических знаний и умений базового уровня. Ответами к заданиям 1–13 являются цифра, число или последовательность цифр.

В КИМ диагностической работы, как и в КИМ ОГЭ был включен блок заданий (№№ 1-4) – практико-ориентированных заданий.

Объектами контроля в заданиях части 1 работы являлись: знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, математической символики, средств наглядности и проч.), умение пользоваться математической записью, владение основными алгоритмами, умение решать несложные математические проблемы, не сводящиеся к прямому применению алгоритма, умение применять математические знания в несложных практических ситуациях.

Задания второй части носили комплексный характер. Они позволили проверить умение математически грамотно и обоснованно записать решение задачи, способность к интеграции знаний, владение формально-оперативным

алгебраическим аппаратом, владение широким спектром приёмов и рассуждений.

Объекты контроля в заданиях части 2 характеризовали повышенный уровень математической подготовки девятиклассников. Это умения: интегрировать знания из различных тем курса при решении задач комбинированного характера, проводить доказательства сформулированных утверждений, владеть некоторыми специальными приемами решения задач, использовать разнообразные способы рассуждений при исследовании математических ситуаций, математически грамотно и ясно записывать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

За каждое верно решенное задание части 2 обучающемуся начислялось 2 балла. Задание части 2 (14-15) считалось выполненным верно, если: был получен верный ответ, решение не содержало неверных математических утверждений, в решении были обоснованы все необходимые логические шаги. Если в решении была допущена ошибка (описка), не носящая принципиального характера, не влияющая на общую правильность хода решения и не упростившая задачу, то учащемуся засчитывался 1 балл. При наличии ошибки любого другого вида (например, наличие в ответе лишнего корня уравнения, ошибки в формулах и т. п.) задание оценивалось 0 баллов.

Всего в работе 15 заданий, из которых 13 заданий базового уровня, 2 задания повышенного уровня сложности.

### **Анализ выполняемости заданий и групп заданий КИМ диагностической работы**

Успешное выполнение первой части работы дает возможность судить не только об умении выполнять те или иные преобразования, но и об осмыслении обучающимися полученных знаний, применении их в жизни.

Однако, надо отметить, что неверный ответ в задании части 1 зачастую свидетельствует об отсутствии элементарного вычислительного навыка. Напомним, что ответом на задание части 1 является число. Поэтому при вполне осмысленном решении задачи любая вычислительная ошибка приводит к обнулению результата выполняемого задания.

Результаты выполнения заданий части 1 (1–13) диагностической работы приведены на диаграммах 6,7. Средний результат выполнения заданий составил 67%.

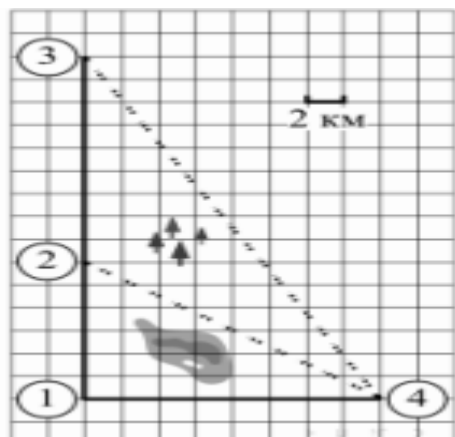
Первые четыре задания – практико-ориентированные. Для их выполнения необходимо было ознакомиться с приведенным планом, и, учитывая основные данные, приведенные в тексте, дать ответ на поставленные вопросы.

Задание № 1.

Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты. В ответе запишите полученную последовательность четырёх цифр.

<b>Населённые</b>	<b>Дубёнк</b>	<b>Бережк</b>	<b>Ушако</b>	<b>Афонино</b>
Цифры				

Гриша летом отдыхает у бабушки в деревне Ушаково. В субботу они собираются съездить на машине в село Бережки. Из Ушакова в Бережки можно проехать по прямой грунтовой дороге. Есть более длинный путь по шоссе — через деревню Дубёнки до деревни Афоново, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в Бережки. Есть и третий маршрут: в деревне Дубёнки можно свернуть на прямую грунтовую дорогу, которая идёт мимо озера прямо в село Бережки.



При выполнении заданий первого блока (№1-№4) диагностической работы лучший результат участники диагностической работы продемонстрировали при решении задания № 1 – 81% (область - 78%), однако около 19% участников либо не приступали к решению задачи, либо не смогли определить по описанию и плану на рисунке, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты. 38% (область - 43%) обучающихся не смогли решить задание № 2, где нужно было найти расстояние от деревни Ушаково до села Бережки по прямой и ответ выразить в километрах.

29% (область - 35%) девятиклассников не смогли ответить на вопрос - сколько километров проедут Гриша с бабушкой, если они поедут по шоссе через Афоново?, 65% (область - 67%) обучающихся не ответили на вопрос - сколько времени затратят на дорогу Гриша с бабушкой, если они поедут сначала до деревни Дубёнки, а затем свернут на грунтовую дорогу, идущую мимо озера, где ответ нужно было выразить в минутах.

Задание № 5 (умение выполнять арифметические действия с рациональными числами) предполагало выполнение алгебраических преобразований и нахождение значения числового выражения. Успешность выполнения этого задания во многом определяется умением упрощать числовое выражение: приведение к общему знаменателю, нахождение дополнительных множителей, раскрытие скобок. 45% обучающихся не смогли выполнить данное задание. В этом случае большинство ошибок имеет вычислительный характер и связаны с тем, что обучающиеся не смогли выполнить арифметические действия с предложенными числами.

Задание № 6

На координатной прямой отмечены числа  $x$  и  $y$ . Укажите номера неверных утверждений.





1)  $xy < 0$     2)  $x^2y > 0$     3)  $x + y > 0$     4)  $x - y < 0$

52% (область - 56%) обучающихся смогли верно решить это задание.

48% девятиклассников при решении данного задания продемонстрировали не умение применять координатную прямую для сравнения действительных чисел и действий с ними.

**Задание № 7**

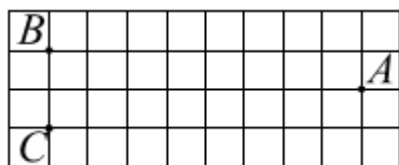
Найдите корни уравнения  $x^2 + 3x = 18$ . Если корней несколько, запишите в ответ наименьший из них.

29% (область - 32%) девятиклассников не смогли решить простое квадратное уравнение. Типичные ошибки: вычислительные, незнание формул сокращенного умножения, неумение выбрать наименьший или наибольший корень квадратного уравнения.

В задании № 8 надо было найти значение буквенного выражения при заданном значении букв. Успешность выполнения этого задания во многом определяется умением упрощать буквенное выражение: приведение к общему знаменателю, нахождение дополнительных множителей, раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Многие обучающиеся выполняли преобразования напрямую, подставляя значение переменной. В этом случае большинство ошибок имеет вычислительных характер и связаны с тем, что обучающиеся не смогли выполнить арифметические действия с предложенными числами. Так 41% (область - 44%) учащихся не смогли выполнить это задание.

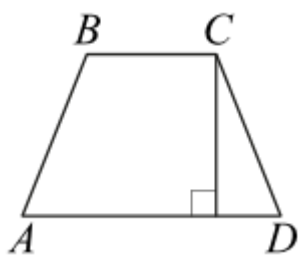
Задание № 9 заключалось в том, что бы установить соответствие между знаками коэффициентов и графиками функций, изображенными на рисунке, которое проверяло умение строить и читать графики функций. С этим заданием справились 65% (область - 58%) обучающихся 9-х классов.

Задание № 10 (геометрическая задача). На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  отмечены три точки:  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BC$ .



При решении этого задания девятиклассники продемонстрировали самый высокий процент успешности – 90% (область - 88%).

Задание № 11. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины  $C$ , делит основание  $AD$  на отрезки длиной 8 и 17. Найдите длину основания  $BC$ .

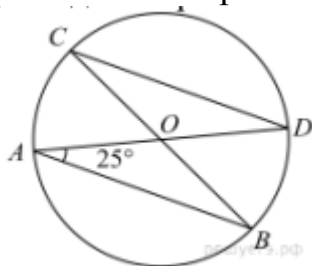


80% (область - 76%) обучающихся 9-х классов выполнили это задание.

Предполагаемые ошибки: неумение проанализировать условие задачи и выявить неизвестные величины, нахождения которых вытекает прямо из условия задачи, незнание свойств, теорем, которые используются при решении задачи.

Задание № 12 на умение оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные рассуждения. Учащимся были даны три утверждения относительно геометрических фигур или геометрических величин, из которых надо было выбрать верные. Для успешного решения одного из заданий надо владеть определенными логическими приемами, знать аксиомы, теоремы и свойства геометрических фигур. В среднем с этим заданием справились 60% (область - 76%) обучающихся 9 – х классов. Результаты показывают, что 40% обучающихся или не приступают к решению этого задания, или способна лишь распознать известные свойства и определения, или распознать как неверное утверждение теорему, сформулированную с очевидной ошибкой. И даже хорошо успевающие учащиеся не справляются с простейшими логическими операциями (Диаграмма 6).

Задание № 13. В окружности с центром в точке O проведены диаметры AD и BC. Угол OAB равен  $25^{\circ}$ . Найти величину угла OCD.



Это задание верно выполнили 71% (область - 67%) обучающихся 9-х классов.

Ошибки, которые допускают обучающиеся при выполнении геометрических заданий можно объяснить недостатками в развитии пространственных представлений: недостаточные геометрические знания, низкая графическая культура, неумение применять полученные знания при решении задач, незнание свойств, теорем, неумение пользоваться справочным материалом и др.

Средний результат выполнения заданий базового уровня составил 64% (Диаграммы 6,7). Этот результат свидетельствует о недостаточной сформированности у обучающихся базовых математических компетенций за курс математики основной общеобразовательной школы и общеучебных навыков.

Диаграмма 6

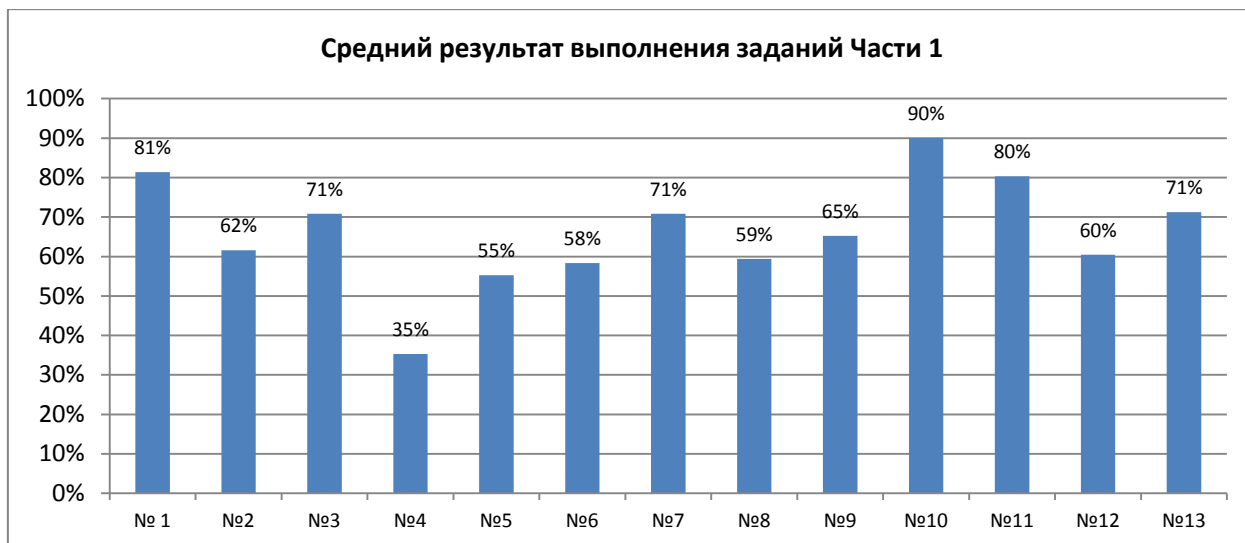
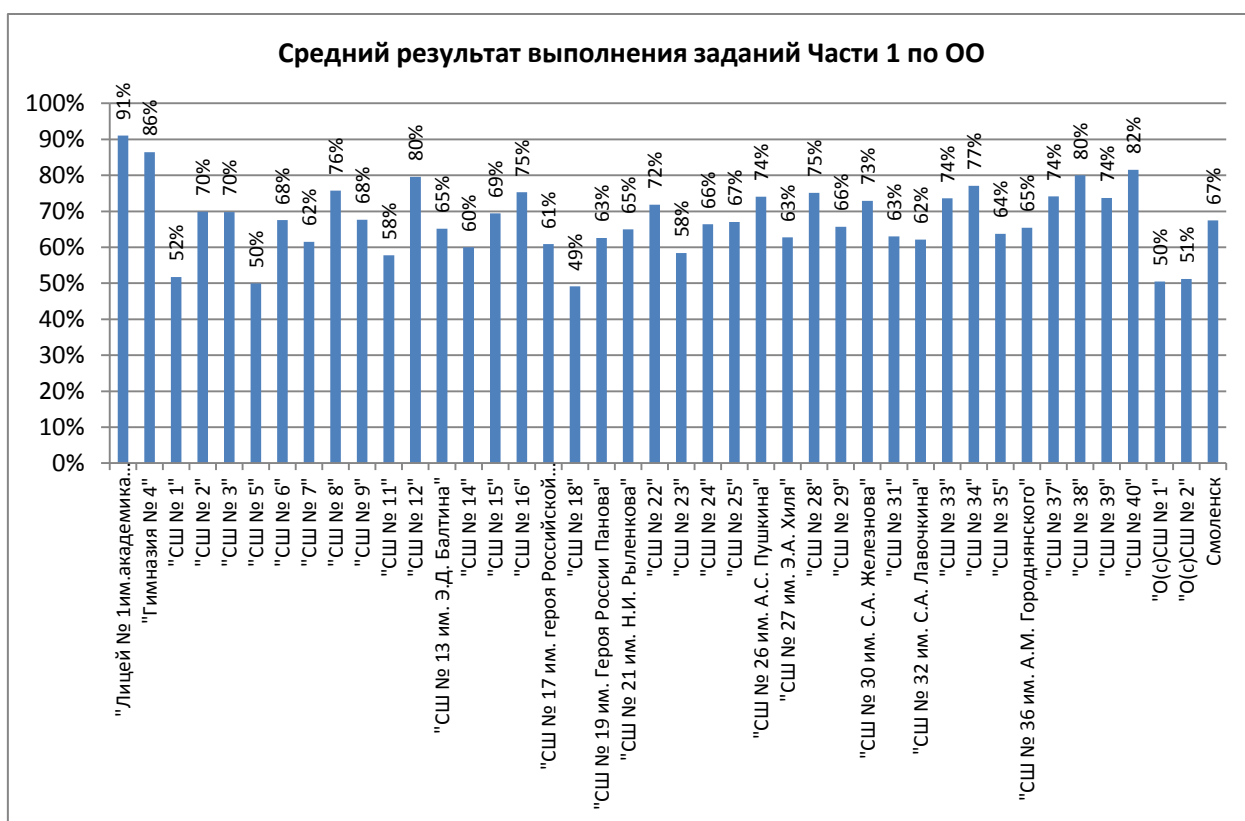


Диаграмма 7



Средний результат выполнения заданий Части 1 составил 67%. Результат выше среднего по городу демонстрируют обучающиеся 48,8% общеобразовательных учреждений города. С заданиями первой части лучше справились обучающиеся МБОУ: «Лицей № 1 им. академика Н.Б. Петрова» 91%, «Гимназия № 4» - 86%, «СШ № 40» - 82%, «СШ № 12», «СШ № 38» - 80%. Результат выполнения от 49% до 52% продемонстрировали обучающиеся МБОУ «СШ № 18», МБОУ «СШ № 5», МБОУ «О(с)СШ № 1», МБОУ «СШ № 1», МБОУ «О(с)СШ № 2».

Во второй части работы были представлены задания повышенного уровня сложности. С заданиями этой части не справились или не приступали в среднем 80% обучающихся 9-х классов (Диаграммы 8-9).

Диаграмма 8

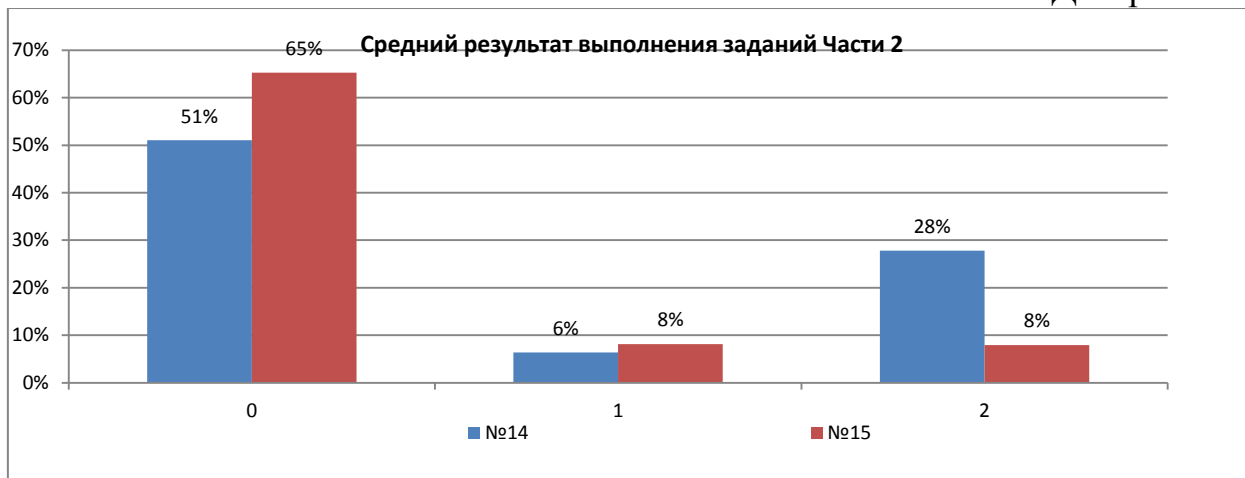
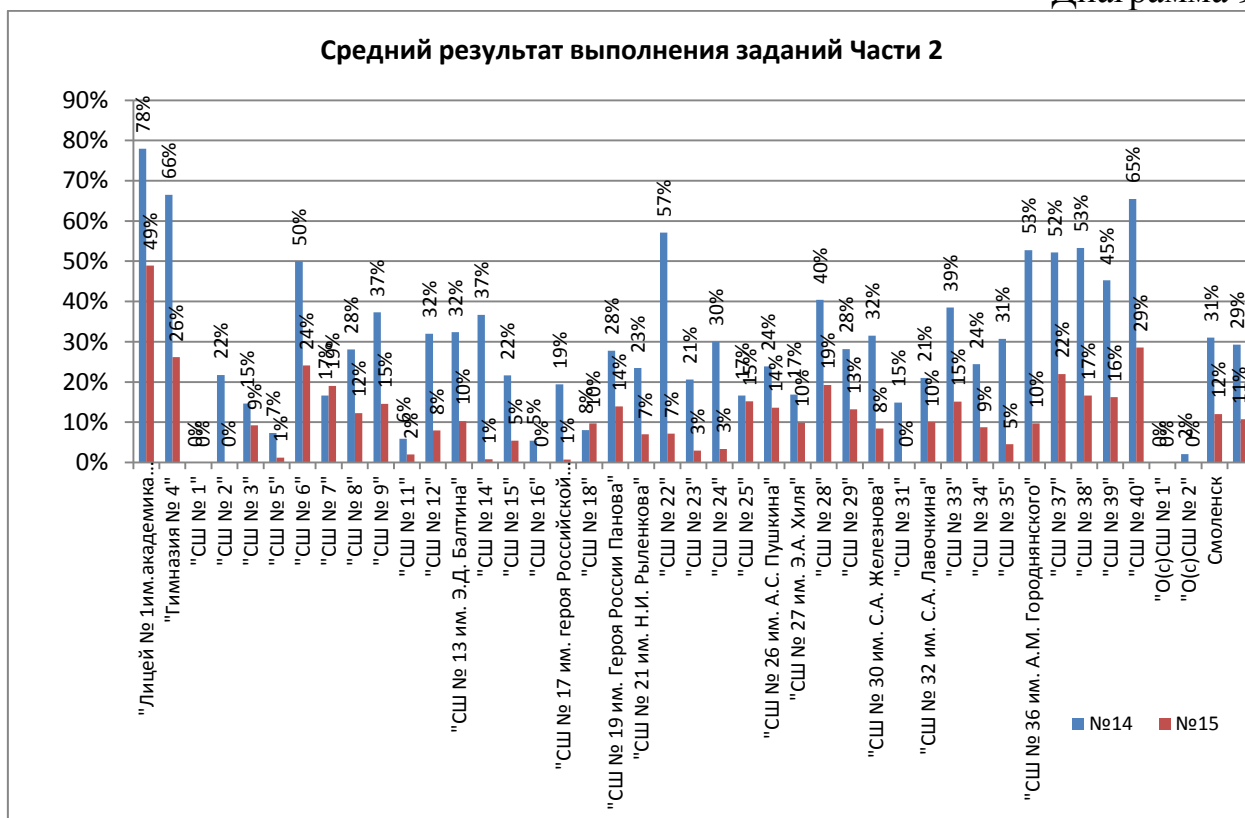


Диаграмма 9



Задания части 2 предусматривали развернутый ответ с записью хода решения.

В части 2 диагностической работы, направленной на проверку повышенного уровня сложности, было одно алгебраическое задания (№14) и одно геометрическое (№15).

Основной проблемой, является неумение обучающихся математически грамотно записать решение задач второй части, привести необходимые пояснения и обоснования. Такое неумение или нежелание приводит (в

соответствии с критериями) к снижению балла, а иногда и к обнулению результата выполнения задания. Ошибки, которые продемонстрировали участники экзамена: вычислительные, в алгебраических преобразованиях, в записи ответа, а также проблемы в понимании смысла и условия задачи.

При решении алгебраического задания (№ 14) девятиклассники должны были продемонстрировать нестандартные подходы в преобразовании алгебраических выражений.

Ошибки, которые продемонстрировали участники экзамена: вычислительные, в алгебраических преобразованиях, в записи ответа.

Геометрическое задание № 15 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами: отрезки АВ и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки АС и ВD пересекаются в точке М. Найти МС, если АВ=11, DC=55, АС=30.

К типичным ошибкам при решении геометрических задач также можно отнести – «плохо» выполненный рисунок, незнание свойств геометрических фигур. Главные причины низких результатов решаемости геометрических заданий: недостаточные геометрические знания, неумение рассуждать, низкая графическая культура, отсутствие логических рассуждений.

Выполнение заданий второй части требует от обучающихся не только устойчивых предметных знаний, но и метапредметных универсальных учебных действий, позволяющих применять нестандартные подходы к решению задачи и прогнозировать получаемые реальные результаты.

## **Выводы и рекомендации**

Анализ результатов диагностической работы показал недостаточный уровень владения фактическим материалом по предмету за курс основной школы, недостаточный уровень вычислительной культуры, неумение использовать приложенный к работе справочный материал, недостаточное и/или полное отсутствие навыков контроля и самоконтроля приводит к получению неожиданных и нежелательных результатов диагностической работы.

Решение заданий второй части по геометрии показывает небрежность в выполнении рисунков или построении чертежей к решаемой задаче, замену одной фигуры другой, что и приводит к решению совершенно другой задачи, небрежность в оформлении работы и в записи ответов в бланк (встречаются работы, свидетельствующие о том, что не все обучающиеся имеют четкое представление о процедуре проведения экзамена, структуре работы, характеристике заданий, о правилах заполнения бланков ответов.

Встречаются работы, в которых обучающиеся при записи ответов первой части используют недопустимые символы и/или, наоборот, пропускают запятые в записи десятичных дробей, что, естественно, сказывается на правильности ответов).

Анализ результатов диагностической работы, в совокупности с качественными и количественными результатами позволяет выявить некоторые проблемы в системе обучения математике в основной школе:

– многие обучающиеся продемонстрировали не владение важнейшими элементарными умениями, безусловно, являющимися опорными для дальнейшего изучения курса математики и смежных дисциплин (упрощение буквенных выражений и нахождение его значения, чтение графиков функций, понимание графической иллюстрации решения неравенств; применение основных геометрических фактов для распознавания верных и неверных утверждений о геометрических фигурах);

– девятиклассники показывают фрагментарные знания по изученному материалу, решают "узкую" задачу и не "видят" перспективу. А это значит, что в основной школе недостаточно сформировано умение анализировать ситуацию, не отработано в полной мере умение поиска способа разрешения этой ситуации, приемы по обобщению изученного материала и навыки их практического применения.

Указанные проблемы вызваны, помимо недостатка внутренней мотивации, системными недостатками в преподавании:

– отсутствие системы выявления и ликвидации пробелов в осваиваемых математических компетенциях, начиная с 6 класса;

– отсутствие системной работы по развитию математического таланта обучающихся;

– недостаточная квалификация педагогов, в том числе предметная.

### **Выводы и рекомендации**

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что существенная часть текущего школьного курса математики не осваивается значительным количеством обучающихся, требуется учитывать индивидуальные образовательные запросы и возможности различных целевых групп обучающихся. Низкий уровень математической подготовки, не позволяет обучающимся успешно осваивать другие предметы естественно-научного цикла, резко снижает общую способность учиться.

Результаты диагностической работы по математике позволяют выделить следующие ключевые проблемы не успешности по математике:

- девятиклассники не обладают математическими умениями на базовом, бытовом и общественно значимом уровне, не владеют устойчивыми умениями счета и чтения.

- несформированность наглядных геометрических представлений;

- несформированность навыков самоконтроля при решении математических задач;

- неумение проводить анализ условия задачи, осуществлять поиск путей решения, неумение применять стандартные алгоритмы в измененной ситуации;

- неумение находить и исправлять ошибки в собственных рассуждениях и алгебраических преобразованиях и в вычислениях.

Указанные проблемы вызваны, в том числе, системными недостатками в преподавании математики:

- отсутствие реального текущего контроля, системы выявления и ликвидации пробелов в осваиваемых математических компетенциях, начиная с 6 класса;

- отсутствие системной поддержки углубленного математического образования;

- низкая эффективность уроков математики, в том числе из-за перегруженности программ материалом;

- подмена освоения курса математики натаскиваем на формальные выполнения действий по алгоритмам;

- отсутствие мотивации к изучению математики у многих учащихся;

При анализе диагностической работы в каждой образовательной организации основное внимание должно быть сконцентрировано на объективности результатов, на выявлении проблем низких результатов выполнения заданий диагностической работы, обратить внимание на осознанность знаний учащихся, на умение применить полученные знания в практической деятельности, на умение анализировать, сопоставлять, делать вывод даже в нестандартной ситуации.

Для определения образовательной траектории обучающихся необходимо выявить образовательные дефициты в разделах предметного курса.

При обучении и подготовке к экзамену рекомендуется использовать таблицу, включающую все темы и элементы содержания, которые проверяются на ОГЭ по математике базового уровня, и средние проценты выполнения заданий в предыдущие годы.

Для обучения школьников со слабой математической подготовкой в первую очередь нужно обратить внимание на задания с результатами выполнения свыше 90%: практико-ориентированные задания на чтение графиков, сопоставление величин, бытовые расчеты. Для получения отметки «3», выполнение которых находится в диапазоне 80–90%: вычислительные примеры; простейшая задача на доли, проценты; вычислительная текстовая задача; квадратные, рациональные, ложные и истинные утверждения; простейшая геометрическая задача.

Методическую помощь учителю могут оказать материалы, размещенные на сайте ФИПИ, а также разнообразные методические пособия, учебно-тренировочные материалы, широко представленные как на сайтах, так и различными издательствами.

Для подготовки к ОГЭ используются УМК из утвержденного нового Федерального перечня учебников: Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

При подготовке к экзамену рекомендуется изучить следующие материалы, опубликованные на официальном сайте ФГБНУ «ФИПИ»: <[www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)>.

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов ОГЭ 2021 года по математике.

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения ОГЭ в 2021 году.

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения ОГЭ в 2021.

Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения ОГЭ по математике.

Кодификатор элементов содержания по математике для составления контрольных измерительных материалов для проведения ОГЭ.

Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ОГЭ 2019 года (и предшествующие) по математике (можно воспользоваться аналогичными материалами более ранних лет).

Видеоконсультации по подготовке к ОГЭ от руководителей и членов комиссий по разработке КИМ ОГЭ, экспертов региональных предметных комиссий, преподавателей школ.

При подготовке к экзамену для формирования наборов заданий нужно использовать задачи из открытых банков заданий ОГЭ по математике базового и профильного уровней, размещенных на официальном сайте ФГБНУ «ФИПИ».

Полезно использовать дистанционные сервисы и учебные пособия.

- На портале Московской электронной школы в разделе «Мои достижения» есть библиотека вариантов для самопроверки, уроки повторения материала.

- На портале Российской электронной школы в разделе «Мои достижения» есть библиотека вариантов для самопроверки.

- Тематические подборки и тренировочные варианты, видеоуроки Центра педагогического мастерства города Москвы.

- Пособия с типовыми вариантами для подготовки к ОГЭ (прошедшие научно-методическую оценку в ФГБНУ «ФИПИ»).

### **Рекомендации:**

#### *1. Образовательным организациям:*

- выявить объективные причины проблем образовательного процесса и разработать конкретную систему мер по оказанию методической помощи учителям-предметникам, обучающимся которые не справились с диагностической работой;

- выявить причины необъективных результатов диагностической работы по математике и принять управленческие решения.

- на заседаниях ШМО обсудить результаты диагностической работы по математике, спланировать работу по устранению типичных ошибок обучающихся; скорректировать работу по выявлению причин низких результатов выполнения заданий диагностической работы по математике.