

**Анализ
результатов диагностической работы по математике в 11-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 11-х классах.

Диагностическая работа проводилась с целью диагностики готовности обучающихся 11-х классов общеобразовательных организаций к единому 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.

Для обучающихся 11 класса каждое задание работы было представлено на двух уровнях: базовом и профильном. Уровень заданий обучающийся выбирал самостоятельно, ориентируясь на то, на каком уровне (базовом, профильном) он планирует сдавать ЕГЭ по математике.

Назначение диагностической работы: установление соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ среднего общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Содержание диагностической работы определялось на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089) и соответствует проекту демоверсий 2021 года.

В КИМах диагностической работы сохранена преемственность с КИМами экзаменационной модели прошлых лет в тематике, примерном содержании и в уровне сложности заданий, учтены направления проекта демонстрационной версии текущего года.

Выполнение заданий (задания 1–10) свидетельствовали о наличии общематематических умений, необходимых человеку в современном

обществе. Задания этой части проверяли базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях. В работу включены задания по всем основным разделам курса математики: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика.

Тексты заданий в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенных в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Минпросвещения России к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования.

Диагностическая работа состояла из десяти заданий с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Задания направлены на проверку освоения умений и практических навыков применения математических знаний. По уровню сложности все задания №№1а - 10а имеют базовый уровень и ориентированы на базовый экзамен по математике, задания №№1б – 10б ориентированы на профильный экзамен, при этом задания №№1б–7б, 9б) имеют базовый уровень сложности, а задания №8б и №10б имеют повышенный уровень сложности. Задания предназначены для определения математических компетентностей выпускников образовательных организаций, реализующих программы среднего (полного) общего образования. В каждом задании обучающийся должен сделать выбор уровня задания (базовый или профильный), что позволит в дальнейшем более чётко определить зону актуального развития и осознать уровень и степень готовности обучающихся к ЕГЭ по математике. В целом, выполнение диагностической работы для обучающихся должно способствовать осознанному выбору уровня (базовый или профильный) экзамена по математике в 2021 году, повышению внутренней мотивации при подготовке к ЕГЭ.

Распределение заданий КИМ ЕГЭ по содержанию и способам действий. Задания проверяют следующий учебный материал:

Математика, 5–6 классы.

Алгебра, 7–9 классы.

Алгебра и начала анализа, 10–11 классы.

Теория вероятностей и статистика, 7–9 классы.

Геометрия, 7–11 классы.

Содержание диагностической работы дает возможность проверить комплекс умений по предмету:

- умение использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни;
- умение выполнять вычисления и преобразования (присутствует в неявном виде, проявляется в заданиях 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10);
- умение решать уравнения и неравенства;
- умение выполнять действия с функциями;

- умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;

- умение строить и исследовать математические модели.

При проверке диагностической работы использовалась система оценивания заданий:

- задание считалось выполненным, если в ответе зафиксирован верный результат в виде целого числа или конечной десятичной дроби. За каждое верно выполненное задание а) обучающийся получал 1 первичный балл.

Критерии оценивания:

1 балл – верный ответ,

0 баллов – неверный ответ или ответ отсутствует.

Каждое верно выполненное задание б) оценивалось 2 первичными баллами.

Критерии оценивания:

2 балла – верный ответ,

0 баллов – неверный ответ или ответ отсутствует.

Оценивание заданий с развёрнутым ответом было основано 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.

Максимальная сумма первичных баллов на базовом уровне равна 10, на профильном уровне равна 20.

Для перевода баллов в отметку использовалась следующая шкала (**Таблица 1**).

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

Сумма первичных баллов		Оценка по 5-балльной шкале
Базовый уровень	Профильный уровень	
10	18-20	5
8 - 9	12-17	4
5 - 7	7-11	3
Менее 5	Менее 7	2

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.

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

Количество участников в ДР (чел)	Получили оценки							
	«2»		«3»		«4»		«5»	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1244	57	5	391	31	523	42	238	19

Всего в диагностической работе приняли участие 40 общеобразовательных организаций города Смоленска (93% от всей выборки). Диагностическую работу по математике выполняли 1244 обучающихся 11-х классов (81,7% от всей выборки) (Диаграмма 1).

Диаграмма 1



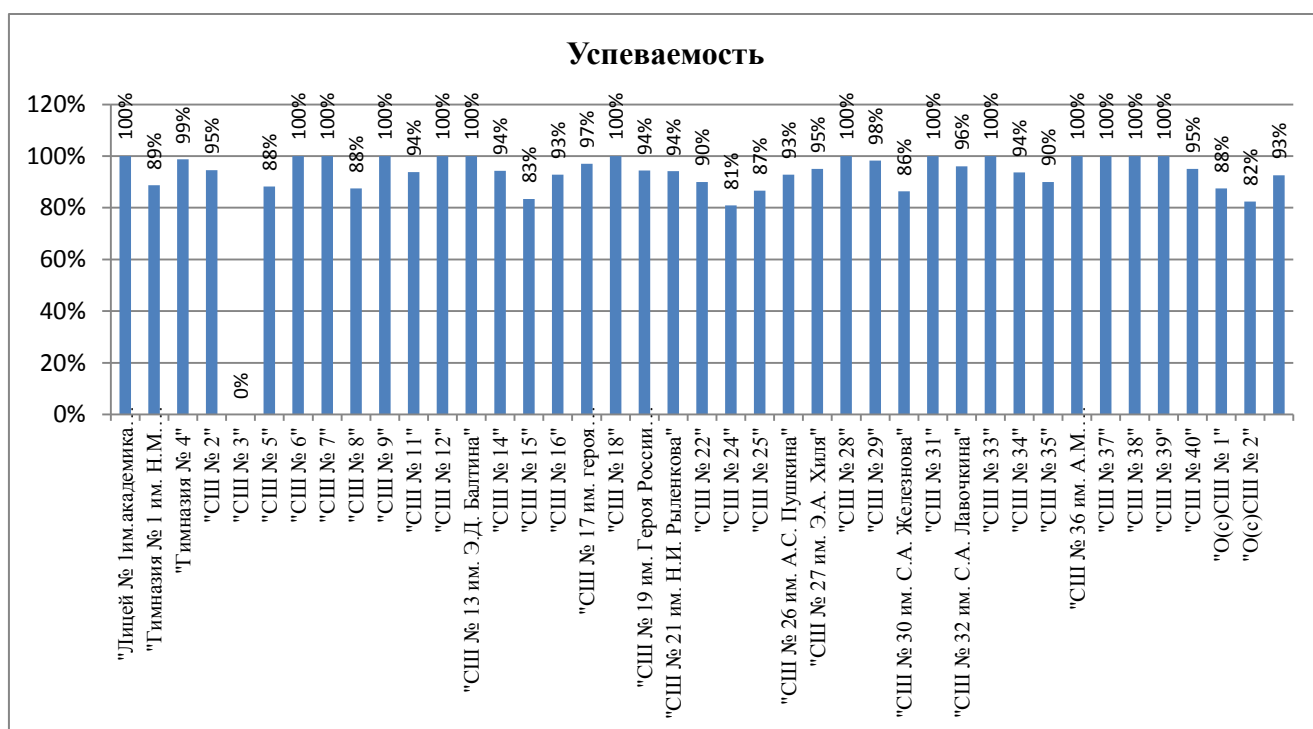
При выполнении диагностической работы были получены следующие результаты: в среднем с заданиями работы справились 93% обучающихся 11-х классов.

Качество знаний, которое продемонстрировали обучающиеся, составило **61%**, успеваемость – **93%**.

При выполнении заданий диагностической работы успеваемость выше средней по городу продемонстрировали 12 общеобразовательных организаций, что составляет 30% от всей выборки. Успеваемость 100% продемонстрировали обучающиеся МБОУ «Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова», МБОУ «СШ № 6», МБОУ «СШ № 7», МБОУ «СШ № 9», МБОУ «СШ № 12», МБОУ «СШ № 13 им. Э.Д. Балтина», МБОУ «СШ № 18», МБОУ «СШ № 28», МБОУ «СШ № 31», МБОУ «СШ № 33», МБОУ «СШ № 36 им. А.М. Горюновского», МБОУ «СШ № 37», МБОУ «СШ № 38», МБОУ «СШ № 39».

Показатель успеваемости ниже среднего по городу от 81% до 92% в МБОУ «СШ № 24», «О(с)ОШ № 2», МБОУ «СШ № 15», МБОУ «СШ № 25», МБОУ «СШ № 30 им. С.А. Железнова», МБОУ «СШ № 5», МБОУ «СШ № 8», «О(с)ОШ № 1», МБОУ «Гимназия № 1 им. Н.М. Пржевальского» (Диаграмма 2).

Диаграмма 2



Качество знаний выше среднего по области в 16 общеобразовательных организациях города, что составляет 40% всей выборки.

Самый высокий процент качества знаний в МБОУ: «СШ № 33», «СШ № 37» - 87%, «Гимназия № 4» - 83%, «СШ № 39» - 81%, «СШ № 36 им. А.М. Горюновского» - 79%, «СШ № 13 им. Э.Д. Балтина» - 77%, «Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова», «СШ № 34» - 74%, «СШ № 28» - 73%, «СШ № 26 им. А.С. Пушкина» - 72%, «Гимназия № 1 им. Н.М. Пржевальского» - 70%.

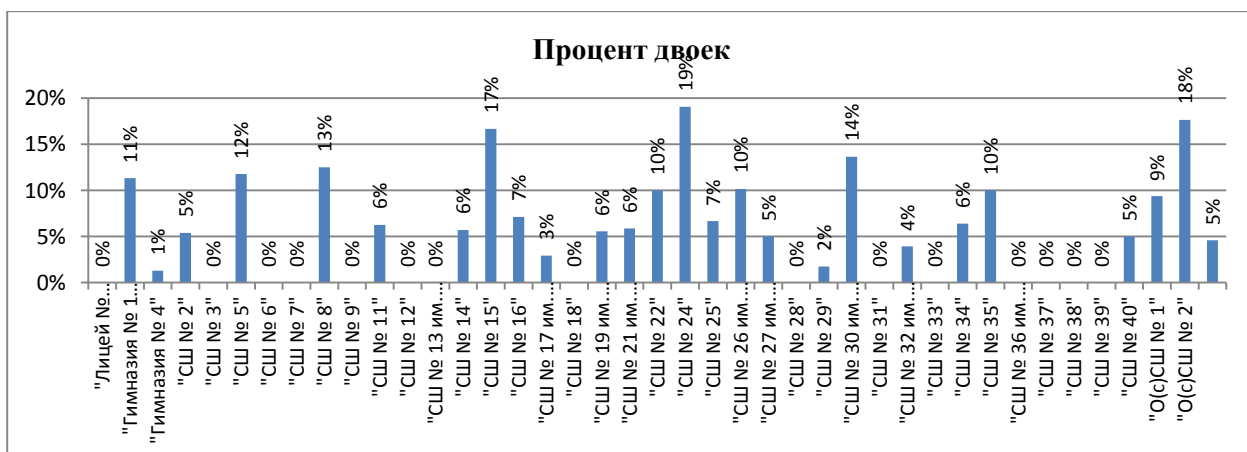
Низкий процент качества от 18% до 29% в общеобразовательных организациях МБОУ «СШ № 5», МБОУ «СШ № 12», МБОУ «СШ № 11», МБОУ «О(с)СШ № 1», МБОУ «СШ № 16» (Диаграмма 3).



Процент двоек при выполнении диагностической работы составил – **5%**.

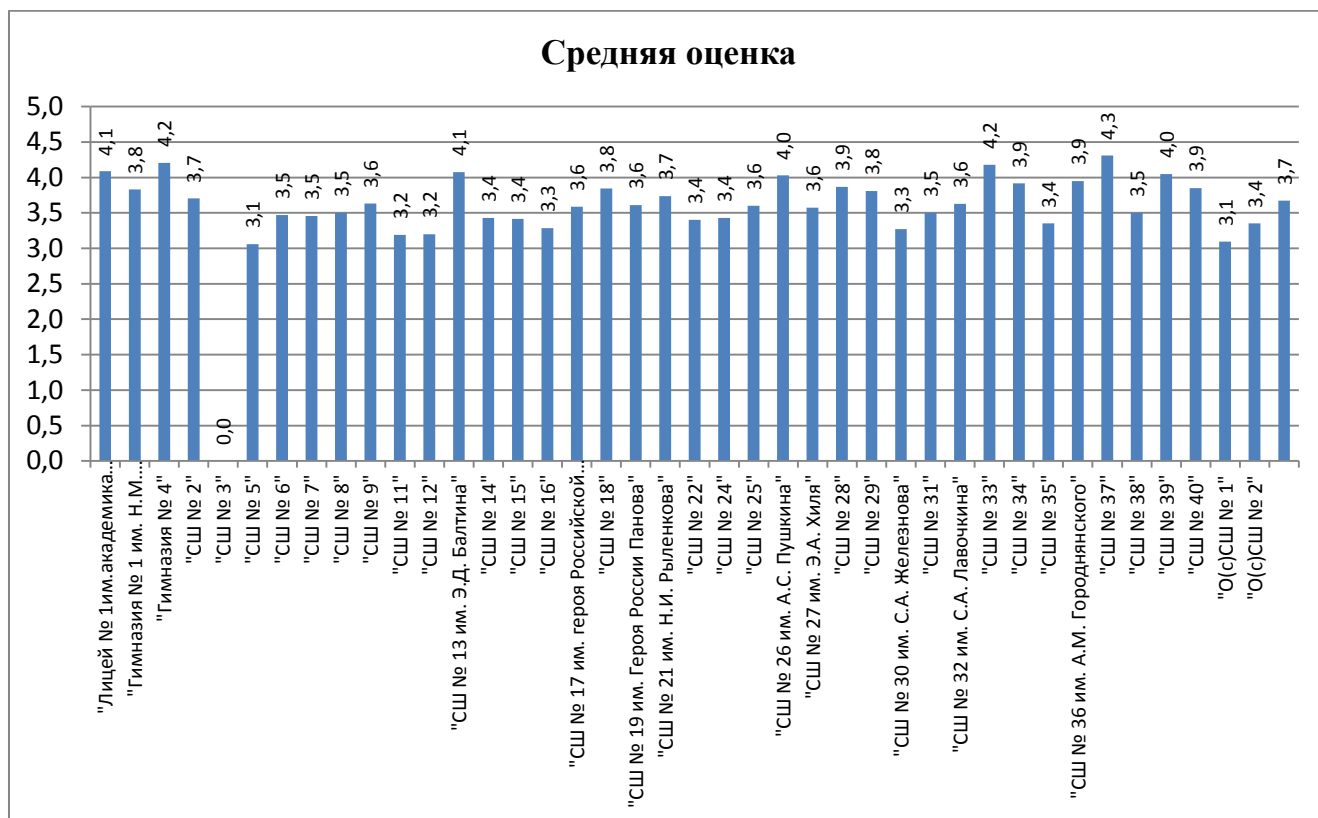
В 45% школ города количество «2» выше среднего показателя по городу, больше всего двоек получили обучающиеся МБОУ «СШ № 24» - 19%, МБОУ «О(с)СШ № 2» - 18%, МБОУ «СШ № 15» - 17%, МБОУ «СШ № 30 им. С.А. Железнова» - 14%, МБОУ «СШ № 8» - 13%, МБОУ «СШ № 5» - 12%, МБОУ «Гимназия № 1 им. Н.М. Пржевальского» - 11%, МБОУ «СШ № 22», МБОУ «СШ № 26 им. А.С. Пушкина», МБОУ «СШ № 35» - 10% (Диаграмма 4).

Диаграмма 4



Средняя оценка по городу – **3,7**. Этот показатель выше среднего показателя по городу у обучающихся 13 общеобразовательных организаций (32,5% от всей выборки). Средняя оценка от 4,0 до 4,3 демонстрируют следующие МБОУ: «СШ № 39», «Лицей № 1 им. академика Б.Н. Петрова», «СШ № 13. Им. Э.Д. Балтина», «Гимназия № 4», «СШ № 33», МБОУ «СШ № 37» (Диаграмма 5).

Диаграмма 5



Анализ результатов выполнения заданий КИМ диагностической работы

Охарактеризуем более подробно содержание заданий и результаты их выполнения.

В заданиях КИМ диагностической работы, как и в демонстрационном варианте, были усилены акценты на контроль способности применять полученные знания на практике, развитие логического мышления, умения работать с информацией. Задания КИМ проверяли базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, умение использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях. В работу были включены задания базового уровня по всем основным предметным разделам: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика.

Выполнение заданий работы свидетельствовало о наличии и уровне общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе.

Средний результат решаемости заданий базового уровня – 39%. В целом успешность выполнения заданий базового уровня находится в диапазоне 29% до 49% (диаграмма 6).

Диаграмма 6



Наиболее высокий процент выполнения заданий базового уровня в МБОУ «СШ № 31» - 68%, МБОУ «О(с)Ш № 1» - 64%, «О(с)Ш № 2» - 58%, «СШ № 8», МБОУ «СШ № 32 им. С.А. Лавочкина» - 51% (Диаграмма 8).

Средний результат решаемости заданий профильного уровня составил 31%. Показатель успешности выполнения заданий профильного уровня находится в диапазоне от 18% до 48% (Диаграмма 7). Лучший результат выполнения заданий профильного уровня демонстрируют обучающиеся МБОУ: «СШ № 28» - 55%, «СШ № 16» - 51%, «СШ № 37» - 48%, «СШ № 33» - 47%, «СШ № 36 им. А.М. Городнянского» - 46%, «Гимназия № 1 им. Н.М. Пржевальского» - 45% (Диаграмма 8).

Диаграмма 9 демонстрирует средний результат выполнения заданий диагностической работы в целом.

Средний результат решаемости заданий двух уровней составил 65%.

У большей части общеобразовательных организаций процент выполнения заданий диагностической работы выше среднего по городу. Лучший результат демонстрируют обучающиеся МБОУ: «СШ № 37» - 91%, «СШ № 13 им. Э.Д. Балтина» - 85%, «Гимназия № 4» - 83%, «СШ № 33» - 80%.

Можно предположить, что результаты диагностической работы свидетельствуют о непонимании алгоритма её выполнения.

Диаграмма 7

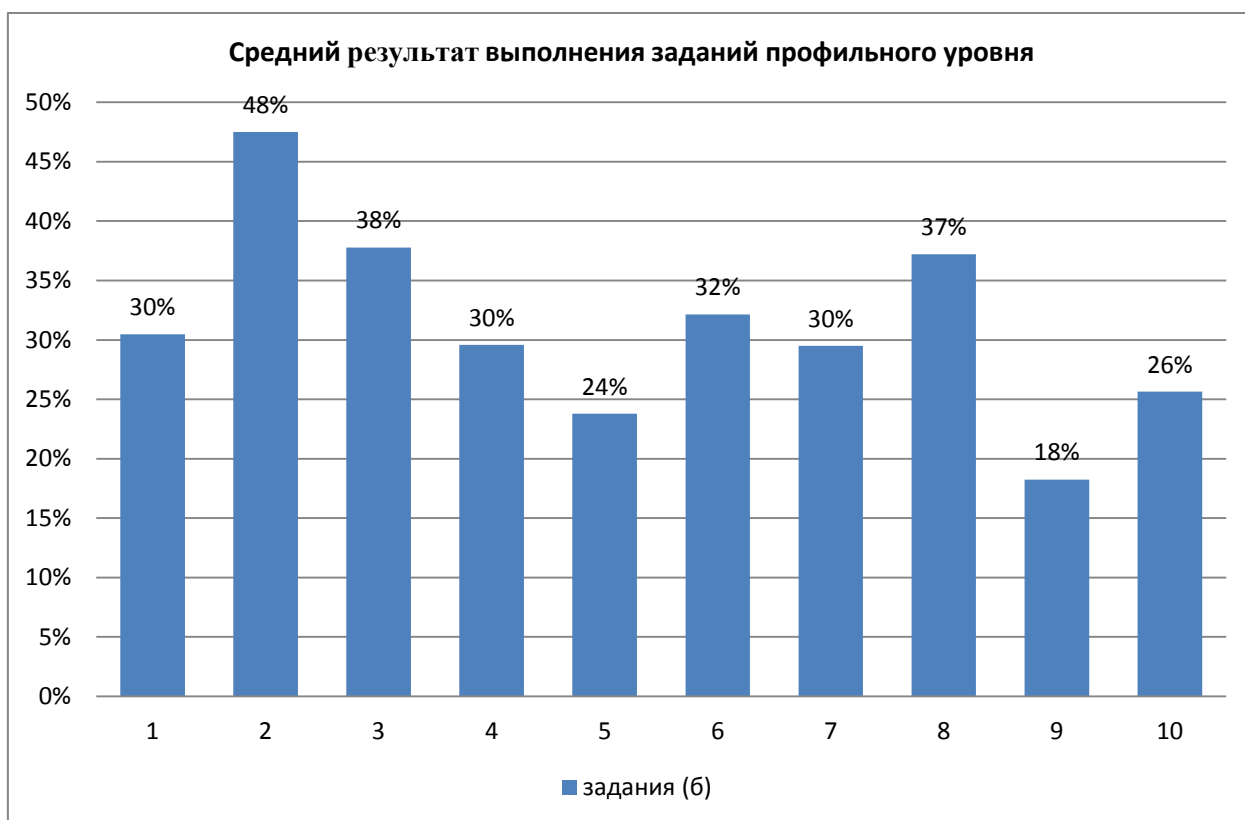


Диаграмма 8

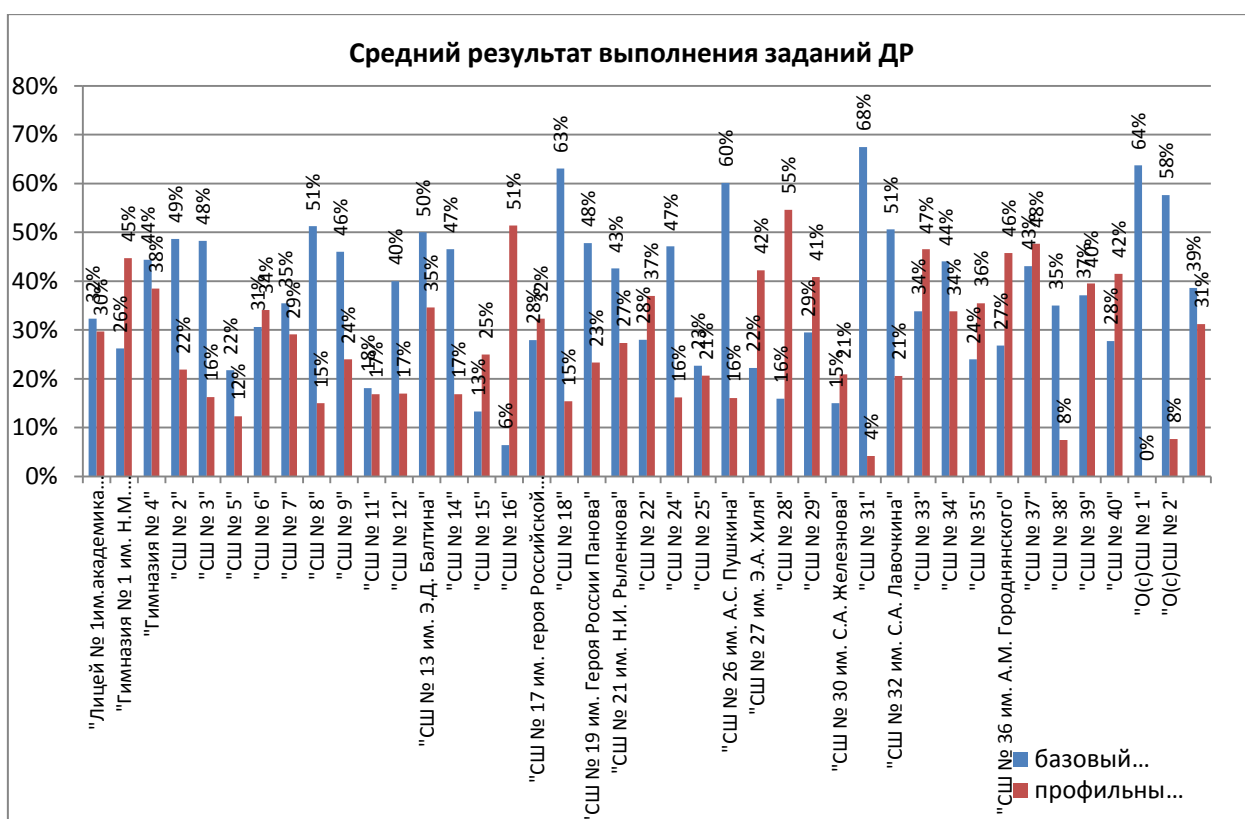
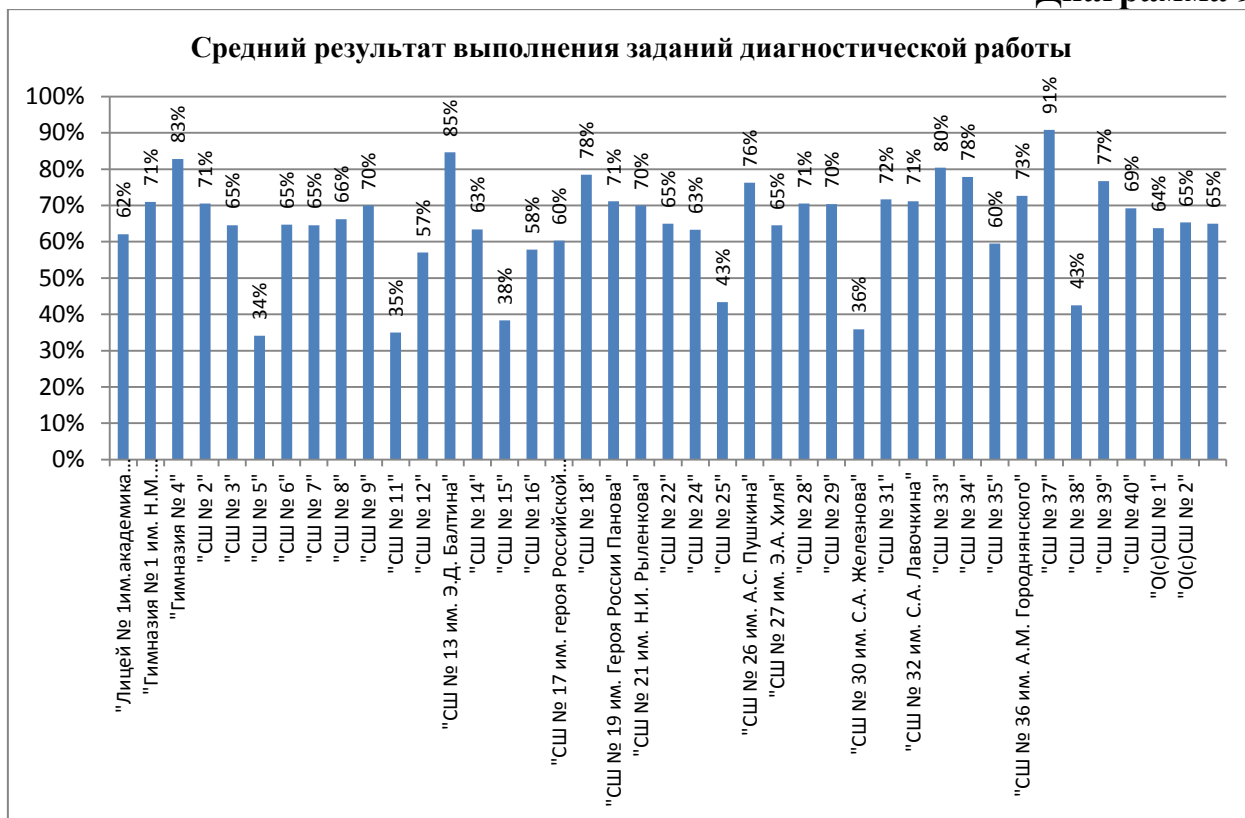


Диаграмма 9

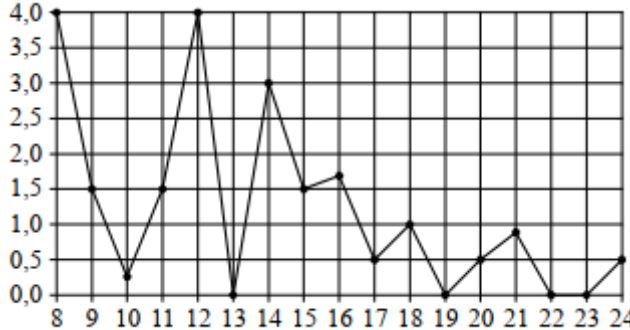


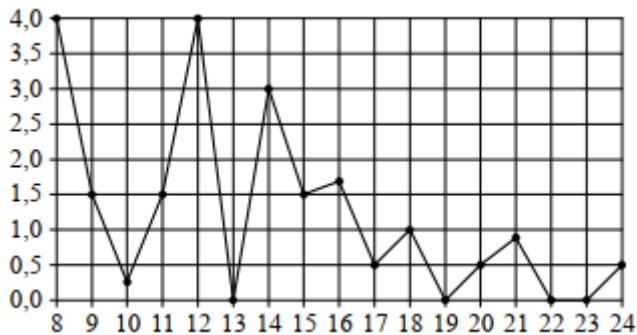
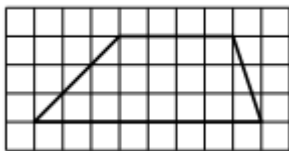
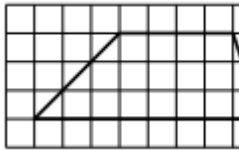
Результаты выполнения заданий диагностической работы согласно обобщенному плану представлены в таблице 3:

Таблица 3

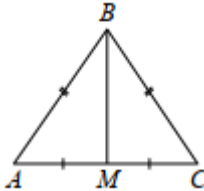
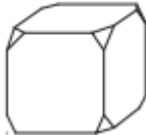

Выполнение заданий диагностической работы в соответствии с обобщенным планом

№ задания	Проверяемые требования (умения)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Уровень сложности задания	Текст задания	Процент выполнения
1а)	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.1	1.1.1, 2.1.12	Б	а) Весь первый этаж 16-этажного дома занимают магазины, а на каждом из остальных этажей любого подъезда расположено по 4 квартиры. В каком подъезде расположена квартира 199? (Базовый уровень)	42%
1б)	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной	6.1	1.1.1, 2.1.12	Б	б) Весь первый этаж 16-этажного дома занимают магазины, а на каждом из остальных этажей любого подъезда расположено по 4 квартиры. На каком этаже этого дома находится квартира 165? (Профильный уровень)	30%

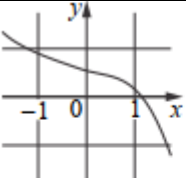
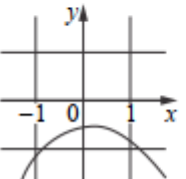
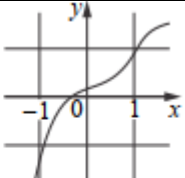
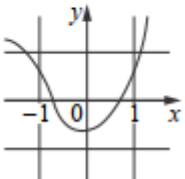
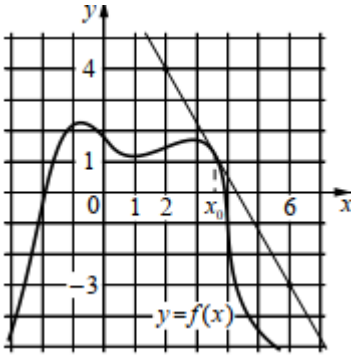
2а)	<p>жизни</p> <p>Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</p>	3.1, 6.2	3.1–3.3, 6.2.1	Б	<p>На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпавших в Томске с 8 по 24 января 2005 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали – количество осадков, выпавших в соответствующий день в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.</p>  <p>а) Определите по рисунку, какого числа впервые выпало ровно 1,5 миллиметров осадков. (Базовый уровень)</p>	42%
2б)	<p>Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</p>	3.1, 6.2	3.1–3.3, 6.2.1	Б	<p>На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпавших в Томске с 8 по 24 января 2005 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали – количество осадков, выпавших в соответствующий день в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.</p>	48%

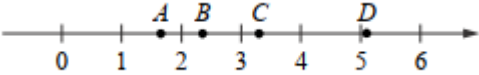
					 <p>б) Определите по рисунку, какое количество осадков выпало с 11 по 15 января включительно. Ответ дайте в миллиметрах. (Профильный уровень)</p>	
3а)	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4.1	6.3	Б	<p>а) Трапеция изображена на клетчатой бумаге с размером клетки $2\text{ см} \times 2\text{ см}$. Найдите длину её средней линии. Ответ дайте в сантиметрах. (Базовый уровень)</p> 	30%
3б)	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4.1	6.3	Б	<p>б) План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат $3\sqrt{5}\text{ м} \times 3\sqrt{5}\text{ м}$. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах. (Профильный уровень)</p> 	38%

						
4а)	Уметь строить и исследовать математические модели	5.4	6.3	Б	В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России. (Базовый уровень)	40%
4б)	Уметь строить и исследовать математические модели	5.4	6.3	Б	б) Вероятность того, что мотор холодильника прослужит более 1 года, равна 0,8, а вероятность того, что прослужит более 2 лет, равна 0,6. Какова вероятность того, что мотор прослужит более года, но не более 2 лет? (Профильный уровень)	30%
5а)	Уметь решать уравнения и неравенства	2.1	2.1	Б	а) Решите уравнение $x^2 - x - 2 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них. (Базовый уровень)	35%
5б)	Уметь решать уравнения и неравенства	2.1	2.1	Б	б) Решите уравнение $x = \sqrt{12 + 2x - x^2}$. Если корней несколько, то в ответе укажите их произведение. (Профильный уровень)	24%
6а)	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4.1, 5.2	5.1.1, 5.1.2, 5.5.5	Б	В треугольнике ABC известно, что $AB = BC = 13$, $AC = 10$. Найдите длину медианы BM . (Базовый уровень)	49%
						

6б)	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4.1, 5.2	5.1.1, 5.1.2, 5.5.5	Б	<p>б) Стороны параллелограмма равны 24 и 27. Высота, опущенная на меньшую из них, равна 18. Найдите высоту, опущенную на большую сторону параллелограмма. (Профильный уровень)</p> 	32%
7а)	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4.2	5.3.1 5.3.4	Б	<p>а) От деревянного кубика с ребром 4 см отпилили все его вершины (см. рисунок). Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)? (Базовый уровень)</p> 	34%
7б)	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4.2	5.3.1 5.3.4	Б	<p>б) Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда, имеющего размеры $3 \times 4 \times 12$. (Профильный уровень)</p> 	30%
8а)	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	6.1, 6.2	2.1.12	Б	<p>а) В таблице приведены данные о шести чемоданах. По правилам авиакомпании сумма трёх измерений (длина, ширина, высота) чемодана, сдаваемого в багаж, не должна превышать 203 см, а масса не должна быть больше 23 кг. Какие чемоданы можно сдать в багаж по правилам авиакомпании? В ответе укажите номера всех выбранных чемоданов без пробелов, запятых и других дополнительных символов. (Базовый уровень)</p>	44%

					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер чемодана</th> <th>Длина (см)</th> <th>Высота (см)</th> <th>Ширина (см)</th> <th>Масса (кг)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>65</td> <td>40</td> <td>25</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>84</td> <td>72</td> <td>49</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>92</td> <td>80</td> <td>36</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>75</td> <td>60</td> <td>45</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>83</td> <td>65</td> <td>48</td> <td>22,5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>95</td> <td>75</td> <td>42</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>					Номер чемодана	Длина (см)	Высота (см)	Ширина (см)	Масса (кг)	1	65	40	25	19	2	84	72	49	24	3	92	80	36	23	4	75	60	45	25	5	83	65	48	22,5	6	95	75	42	30	
					Номер чемодана	Длина (см)	Высота (см)	Ширина (см)	Масса (кг)																																				
1	65	40	25	19																																									
2	84	72	49	24																																									
3	92	80	36	23																																									
4	75	60	45	25																																									
5	83	65	48	22,5																																									
6	95	75	42	30																																									
8б)	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	6.1	2.1.2 2.1.12	П	<p>б) Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковой сигнал частотой 749 МГц. Приёмник регистрирует частоту сигнала, отражённого от дна океана. Скорость погружения батискафа (в м/с) и частоты</p> $v = c \cdot \frac{f - f_0}{f + f_0}$ <p>связаны соотношением $v = c \cdot \frac{f - f_0}{f + f_0}$, где $c = 1500$ м/с – скорость звука в воде, f_0 – частота испускаемого сигнала (в МГц), f – частота отражённого сигнала (в МГц). Найдите частоту отражённого сигнала (в МГц), если батискаф погружается со скоростью 2 м/с. (Профильный уровень)</p>	37%																																							
9а)	Уметь выполнять действия функциями	3.2	4.1.1	Б	<p>а) Установите соответствие между графиками функций и характеристиками этих функций на отрезке $[-1; 1]$ (Базовый уровень)</p> <p>ГРАФИКИ</p>	42%																																							

					<p>А) </p> <p>Б) </p> <p>В) </p> <p>Г) </p> <p>ХАРАКТЕРИСТИКИ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функция имеет точку максимума на отрезке $[-1; 1]$. 2. Функция имеет точку минимума на отрезке $[-1; 1]$. 3. Функция возрастает на отрезке $[-1; 1]$. 4. Функция убывает на отрезке $[-1; 1]$. <p>Запишите в ответе последовательность цифр, соответствующих буквам АБВГ.</p>	
9б)	Уметь выполнять действия с функциями	3.2	4.1.1	Б	<p>б) На рисунке изображены график функции и касательная к нему, проведённая в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции в точке x_0. (Профильный уровень)</p> 	18%

10а)	Уметь решать уравнения и неравенства	2.3, 6.1	2.2.2	Б	<p>а) На координатной прямой отмечены точки A, B, C и D.</p>  <p>Координаты трёх точек (из указанных) – это $\frac{7}{3}, \sqrt{26}, \left(\frac{3}{5}\right)^{-1}$. Установите соответствие между указанными точками и их координатами. Координата какой точки не указана? Укажите номер верного ответа (Базовый уровень) 1) A 2) B 3) C 4) D</p>	29%
10б)	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1.3	1.2.4 1.2.7	П	<p>б) Найдите $\sin 2\alpha$, если $\sin \alpha = 0,6$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. (Профильный уровень)</p>	26%

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

- обучающиеся не обладают математическими умениями на базовом, бытовом и общественно значимом уровне, не владеют устойчивыми функциональными умениями.

- 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, а также функциональной грамотности обучающихся;

- 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 обучающихся;

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 ЕГЭ 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>.

Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2021 года по математике.

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения ЕГЭ в 2021 году.

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения ЕГЭ в 2021.

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

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

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

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

При подготовке к экзамену для формирования наборов заданий нужно использовать задачи из открытых банков заданий ЕГЭ 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 ЕГЭ (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.