

## Справка по итогам проведения 2 и 8 октября 2020 года диагностической работы по математике в 10-х классах общеобразовательных организаций Фрунзенского района Санкт-Петербурга

В соответствии с распоряжением Комитета по образованию Санкт-Петербурга № 1803-р от 25.09.2020 «Об организации проведения диагностических работ для обучающихся десятых классов государственных общеобразовательных учреждений Санкт-Петербурга» 2 и 8 октября 2020 года были проведены диагностические работы (ДР) в формате ОГЭ по математике для обучающихся, приступивших в сентябре 2020 года к освоению образовательных программ среднего общего образования.

**Целью работы являлось** определение уровня и качества знаний, полученных обучающимися по завершении освоения образовательных программ основного общего образования.

В работе приняли участие 1699 учащихся 10-х классов из 1936 заявленных.

### Структура работы

Диагностическая работа состояла из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Первая часть содержала 20 заданий, вторая – 6 заданий с развернутым ответом. Каждая из частей работы содержала в себе как задания по алгебре (№№ 1-15, 21-23), так и по геометрии (№№ 16-20, 24-26).

При выполнении первой части работы учащиеся должны были продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.), 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.

Распределение заданий по разделам содержания приведено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение заданий части 1 по разделам содержания курса математики

Название раздела	Количество заданий
Числа и вычисления	7
Алгебраические выражения	2
Уравнения и неравенства	2
Числовые последовательности	1
Функции и графики	1
Координаты на прямой и плоскости	1
Геометрия	5
Статистика и теория вероятностей	1

Вторая часть содержала задания повышенного и высокого уровней сложности из различных разделов математики. Все задания требовали записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности: от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и высокий уровень математической культуры.

Распределение заданий части 2 по разделам содержания представлено в таблице 2.

Таблица 2. Распределение заданий части 2 по разделам содержания курса математики

Название раздела	Количество заданий
Уравнения и неравенства	2
Функции и графики	1
Геометрия	3

## Результаты выполнения заданий

Средний процент выполнения заданий по району составил 57,10 %. При этом, процент выполнения заданий первой части – 83,13 %, второй части – 13,72 %.

Диаграмма 1. Процент выполнения заданий по району, ДР в 10-х классах



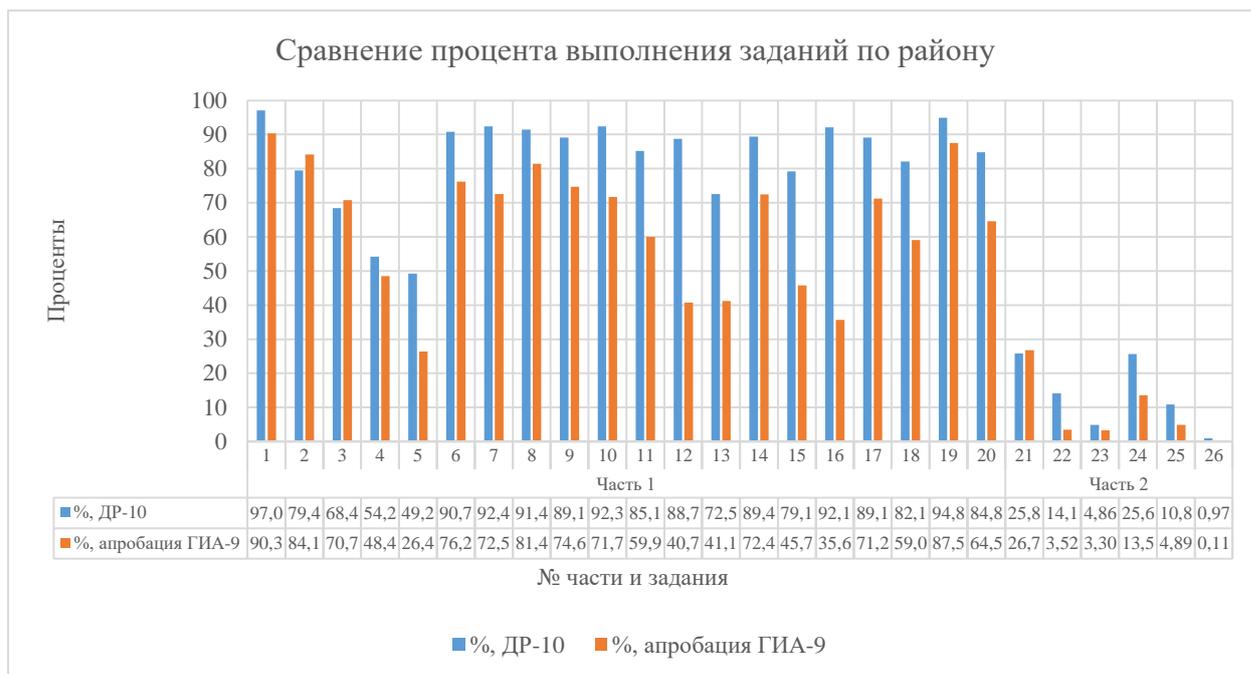
Наиболее сложными для выполнения (процент выполнения ниже 50 %) заданиями оказались №№ 5, 21-26.

Причины низкого процента выполнения обучающимися 10-х классов **задания № 5** кроются в поверхностном прочтении ими условия задачи, низком уровне читательской грамотности, умении работать с табличными данными и вникать в содержание заданного вопроса. Кроме того, правильное решение задания № 5 требовало от выполняющих минимального уровня логического мышления и хороших вычислительных навыков.

**Задания 21-26** относятся к группе заданий повышенного и высокого уровня сложности, чем и объясняется низкий процент выполнения их обучающимися. Этим же объясняется **расхождение** на 69,41 % в выполнении **первой** (задания 1-20) и **второй** (задания 21-26) частей работы.

Результаты выполнения заданий ДР в 10-х классах сопоставимы с результатами апробации КИМ ОГЭ в 9-х классах, прошедшей весной 2020 года. Обе работы проходили в формате основного государственного экзамена. В апробации приняли участие 9-классники, многие из которых в текущем учебном году продолжили обучение в 10-х классах общеобразовательных организаций района.

Диаграмма 2. Сравнение процента выполнения заданий по ДР-10 и апробации ГИА-9



При сравнении результатов двух работ отмечается улучшение результатов выполнения практически всех заданий за исключением №№ 2, 3, 21. Разница в проценте выполнения этих заданий незначительна варьируется в диапазоне от 0,92 % до 4,74 %.

Стоит обратить внимание на задания первой части №№ 5, 12, 13, 15, 16 и второй части №№ 22, 24, результаты выполнения которых на 12,14 – 56,48 % выше результатов апробации КИМ ОГЭ, состоявшейся весной 2020 года.

Детальный анализ возможных причин расхождений по каждому типу заданий показал следующее:

№ 5 (расхождение 22,8 %) – задание апробации ОГЭ оказалось для обучающихся значительно сложнее, т. к. понимание его условия требовало одновременного анализа графической и текстовой информации и предельной концентрации внимания, тогда как в работе ДР информация была представлена в привычном для девятиклассников табличном виде. Не последнюю роль сыграло и принципиальное изменение в 2019/2020 уч. г. КИМов, которое коснулось именно этой части работы;

№ 12 (расхождение 48 %) – предположительно причиной является то, что к моменту написания работы не все ОО успели основательно изучить тему «геометрическая прогрессия», предложенную в апробации ОГЭ;

№ 13 (расхождение 31,4 %) – объяснимо только расхождением в уровне сложности заданий. Выполнение задания № 13 апробации ОГЭ предполагало знание обучающимися формул сокращенного умножения, алгоритма преобразования алгебраических дробей и действий с рациональными числами, тогда как это же задание в ДР-10 можно было выполнить с помощью несложных вычислительных операций;

№ 15 (расхождение 33,4 %) – причина аналогичная. Квадратное неравенство с нестандартным вопросом (апробация ОГЭ) несопоставимо по сложности с системой линейных неравенств с положительными коэффициентами (ДР);

№ 16 (расхождение 56,5 %) – объяснение кроется в расхождении по уровню сложности заданий. Формулу площади треугольника через синус угла (апробация ОГЭ) осваивают только мотивированные обучающиеся, тогда как тот факт, что сумма углов треугольника равна  $180^\circ$  и известен всем.

Все, выше изложенное, подтверждает: очевидный **разрыв в показателях** апробации ОГЭ 2020 (февраль) и ДР-10 2020 (октябрь) во многом определяется уровнем сложности

заданий, предложенных разработчиками. Это оправданная разница, предполагающая некоторую стимуляцию обучающихся к серьезной подготовке к грядущему ОГЭ.

По результатам диагностической работы в 10-х классах максимальное количество баллов за работу (32 балла) не получил ни один из учащихся. Средний балл по району составил 18,27 балла, медиана – 18.

Диаграмма 3. Распределение участников по баллам, ДР в 10-х классах



Перевод первичных баллов в отметку выполнялся на основании регионального шкалирования, утвержденного в 2020 году. Шкалирование представлено в таблице 3.

Таблица 3. Шкала пересчета суммарного балла за выполнение диагностической работы в целом в отметку по пятибалльной шкале<sup>1</sup>

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл за работу в целом	0-6	7-14	15-21	22-32

«Минимальное количество баллов по математике, которое подтверждает освоение обучающимся образовательной программы основного общего образования в соответствии федерального государственного стандарта, составляет 7 баллов, набранные в сумме за выполнение заданий по алгебре и геометрии, при условии, что из них не менее 2 баллов получено за выполнение заданий по геометрии (задания 16-20, 24-26).»<sup>1</sup>

Таблица 4. Распределение участников по полученным отметкам, ДР в 10-х классах

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
% участников	2,41	15,42	59,80	22,37

Средняя отметка за работу составляет 4,02. 41 участник (2,41 %) не преодолели минимальный порог. Среди учащихся, получивших отметку «2», не набрали необходимые 2 балла за выполнение заданий по геометрии 34 человек (2,00 %); 7 человек (0,41 %) из 1699 писавших не смогли набрать минимальное количество баллов для получения отметки «3», несмотря на набранные 2 балла по геометрии.

При проведении апробации КИМ ОГЭ в 9-х классах весной 2020 года применялась федеральная шкала перевода первичных баллов в отметку по 5-балльной системе оценивания. Федеральное шкалирование отличается от регионального в части количества баллов, необходимого для получения отметки «3». Поэтому сравнение полученных отметок

<sup>1</sup> Письмо Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 2020-10-06 № 03-28-8235-20-0-0 о результатах и шкалах ДР-10

по результатам диагностической работы в 10-х классах, состоявшейся осенью, и апробации КИМ ОГЭ в 9-х классах, прошедшей весной, некорректно.

Таблица 4. Высокие и низкие результаты, ДР в 10-х классах

10 класс	Максимальный балл →					Ср. % выполнения по району	Минимальный балл →				
	ОУ	311	212	226	230		292	57,10	322	215	202
%	64,90	65,51	67,15	69,98	77,10		36,69	38,88	43,39	44,27	45,07

### Рекомендации

Анализ решаемости заданий по категориям познавательной деятельности показал, что наибольшую трудность для обучающихся, как и в предыдущие годы, составляет категория «решение задачи», а также задания, апеллирующие к базовым знаниям и пониманию существа вопросов.

На основе проведенного анализа можно сделать некоторые общие рекомендации учителям:

- ✓ Развивать вычислительные навыки учащихся на протяжении всего периода обучения в основной школе, а не только в 5 и 6 классах.
- ✓ Формировать у учащихся навыки самоконтроля.
- ✓ Формировать у учащихся умения проверять ответ на правдоподобие.
- ✓ Обучать учащихся моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
- ✓ Обучать учащихся умению перехода от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.
- ✓ Проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументацию при доказательстве, записывать математические рассуждения, доказательства.
- ✓ При изучении геометрии основное внимание следует уделять решению задач (с доведением их до правильного числового ответа) на указанные ниже темы:
  - свойства и признаки равнобедренного треугольника;
  - свойства и признаки параллельных прямых;
  - сумма углов треугольника и теорема о внешнем угле;
  - площадь треугольника (отдельно прямоугольного, включая нахождение высоты), параллелограмма и трапеции;
  - теорема Пифагора и ее следствия;
  - тригонометрия прямоугольного треугольника.
- ✓ Основным содержанием изучения геометрии должно стать решение задач учащимися. При этом следует обсуждать с учащимися основные приемы и методы работы с геометрической задачей.
- ✓ Желательно также по каждой теме курса геометрии подготовить списки из 5–10 основных опорных заданий (в том числе сопоставимых с задачами открытого банка).
- ✓ Рекомендуется разработать для каждого из неуспевающих учащихся индивидуальный график восполнения пробелов в знаниях. Администрации ОУ и учителям назначать даты для проведения контрольных мероприятий, поэтапно ликвидируя дефициты в знаниях. Учителям необходимо держать тесную связь с родителями таких обучающихся, согласовывать с ними план индивидуальной работы.
- ✓ Полезно начинать значительную часть уроков устной работой, нацеленной на повторение основных формул и теорем, либо десятиминутными математическими диктантами или устным опросом по готовым чертежам.
- ✓ Экономии времени на уроке способствует использование компьютерных программ для создания к уроку интерактивных чертежей и решения задач на готовых чертежах.
- ✓ Развивать у учащихся навыки устной и письменной математической речи.

## Рекомендации администрациям образовательных организаций

1. Обеспечить участие обучающихся в тренировочных работах по математике системы «Статград». Даты проведения работ публикуются в ежемесячных планах работы ИМЦ <https://edu-frn.spb.ru/edu/plan/>.

2. Изыскать возможность для мотивации учителей (в том числе средствами эффективного контракта), к проведению дополнительных индивидуальных и дифференцированных групповых консультаций по математике.

3. Осуществлять строгий контроль целевого использования учебных часов, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения, на обучение математике (не заменять уроки разного рода общественными мероприятиями), строго отслеживать посещаемость уроков учащимися.

4. Систематически проводить плановый внутришкольный контроль качества обучения с привлечением школьного методического объединения учителей математики.

5. Обеспечить присутствие учителей 9-х классов ОО №№ 153, 202, 215, 218, 236, 301, 305, 314, 322, 359, 367, 444, 492 по программе повышения квалификации «Особенности подготовки выпускников образовательных организаций ГИА 9 (математика)» на базе ИМЦ Фрунзенского района.

6. Методисту ИМЦ согласовать с администрацией и педагогами ОУ с низкими результатами план мероприятий по оказанию адресной методической помощи на период 2 полугодия 2020-2021 учебного года.

*Методист по математике  
ИМЦ Фрунзенского района*

*Михайлова Ю.Е.*