

**Предметно-содержательный анализ**  
**результатов региональной проверочной работы по геометрии в 2018 году**  
**в 8-х классах общеобразовательных организаций**  
**Мурманской области**

В мае 2018 года во всех 8-х классах ОО Мурманской области состоялась РПР по предмету «Геометрия».

Региональная проверочная работа (РПР) для учащихся 8-х классов ОО Мурманской области составлена к любому УМК по предмету «Математика» (раздел «Геометрия») на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, и по предмету «Геометрия» на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и примерной программы по математике основного общего образования.

Цель региональной проверочной работы – установление уровня достижения учащимися планируемых образовательных результатов по геометрии 8-го класса.

За основу разработки контрольно-измерительных материалов для диагностирования сформированности умений, навыков и основных видов деятельности учащихся на уровне основного общего образования взяты требования к уровню подготовки выпускников за курс основной школы и планируемые результаты обучения (предметные и метапредметные) по разделу «Геометрия».

Обязательный минимум содержания образовательной программы по математике (или планируемые результаты обучения) представлен в работе в следующих дидактических единицах: треугольники, четырехугольники, окружность, измерение величин, а используемый алгебраический аппарат для решения геометрических задач – натуральные числа, дроби, уравнения.

Уровень достижения планируемых предметных результатов обучения определяется в результате решения заданий № 1-4, № 6-7, № 9-10, а метапредметных результатов - № 5, № 8.

Рекомендовано за день перед проведением РПР по математике в 8-х классах ОО ознакомиться с КИМ. Если на момент проведения РПР не изучены отдельные элементы содержания, уровень сформированности которых проверяется в работе, то рекомендовано заменить соответствующие задания на однотипные.

Диагностическая работа рассчитана на 60 мин.

Не допускается использование калькулятора.

Работа состоит из двух частей: Часть 1 – 8 заданий базового уровня либо на запись ответа, либо на выбор правильного ответа. Часть 2 – 2 задания повышенного и высокого уровня с развёрнутым решением.

Указания к оцениванию заданий: каждое задание части 1 оценивается либо в 0 баллов (если задание выполнено не верно или не выполнено), либо в 1 балл (если задание выполнено полностью верно), а части 2: в 2 балла (если задание выполнено верно, объяснения при выстраивании логики рассуждений достаточно полные), 1 балл (при обязательном доведении решения до конца допущена вычислительная ошибка при нахождении периметра четырёхугольника (задание № 9), или приведено недостаточно полное объяснение (задание № 9, № 10), 0 баллов (если задание не выполнено или выполнено не верно).

Ниже приведены критерии оценивания РПР и план работы. Рекомендуем выставить в журнал только хорошие и отличные отметки.

#### Критерии оценивания работы

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Уровень достижения планируемых результатов	Низкий	Базовый	Повышенный	Высокий
Количество баллов	Менее 3 баллов	3-5 баллов	6-9 баллов	6-8 баллов

				части 1 и не менее 2 баллов части 2
--	--	--	--	-------------------------------------

### План работы

№ части (уровень)	№ задания	Задание	Форма ответа	Проверяемые элементы содержания
Часть I				
Базовый	1.	Изобразить на клетчатой бумаге ромб по заданным трём его вершинам	Чертёж	Определение, свойства и признаки ромба. Элементы ромба
Базовый	2.	Найти градусную меру угла равнобедренной трапеции	Ответ	Определение, свойства равнобедренной трапеции. Арифметические действия с натуральными числами
Базовый	3.	Найти все углы параллелограмма	Ответ	Определение и свойства углов параллелограмма. Установление и определение зависимостей градусных мер углов, составление и решение линейного уравнения. Арифметические действия с натуральными числами
Базовый	4.	Найти вписанный (центральный) угол в окружности	Установление соответствия	Определение центрального и вписанного в окружность углов. Свойство вписанного и центрального углов, опирающихся на одну дугу. Арифметические действия с натуральными числами
Базовый	5.	Решить практико-ориентированную задачу на вычисление тригонометрической функции острого угла прямоугольного треугольника	Ответ	Прямоугольный треугольник, элементы прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника. Арифметические действия с числами
Базовый	6.	Доказать подобие треугольников по заданным элементам	Выбор ответа	Пропорциональные отрезки, теорема о сумме углов треугольника. Определение подобных треугольников, признаки подобия треугольников. Арифметические действия с

				числами
Базовый	7.	Выбрать верное теоретическое утверждение	Выбор ответа	Площадь треугольника и параллелограмма, признаки параллелограмма, свойство четырёхугольника, вписанного или описанного около окружности
Базовый	8.	Решить практико-ориентированную задачу на нахождение расстояния	Ответ	Свойство средней линии трапеции
Часть 2				
Повышенный	9.	Найти периметр четырёхугольника	Развёрнутое решение	Свойства углов и сторон параллелограмма, определение равностороннего треугольника, свойство биссектрисы угла, свойство углов, полученных при пересечении двух параллельных прямых и секущей, периметр многоугольника. Арифметические действия с натуральными числами
Высокий	10	Доказать равенство отрезков в параллелограмме	Развёрнутое решение	Определение и свойства параллелограмма, определение равных треугольников, признаки равенства треугольников

Интервал выполнения заданий базового уровня на РПР по геометрии в 8-х классах в 2018 г. составил на базовом уровне – от 39,3 % до 71,6 %, на углублённом уровне – от 69,1 % до 96,5 %.

Доля учащихся, справившихся с заданиями базового уровня (№ 1 - № 8), составила 62,4 %, при этом по тематическим блокам «Четырёхугольники» - 69 %, «Прямоугольный треугольник» - 61 %, «Параллелограмм и его виды» - 71 %, «Подобие треугольников» - 75 %, «Окружность» - 75 %.

Результаты выполнения РПР учащимися, осваивающими базовый уровень программы по математике, ниже на 21 % результатов, осваивающих углублённый уровень программы. Особую сложность у первой группы учащихся вызвали задания на практические построения. Причём

количественное и содержательное отличие программ в части изучения раздела «Геометрия» не увеличено по часам. Скорее всего, это обусловлено введением на углублённом уровне спецкурса по геометрии «планиметрические методы решения задач».

Анализ результатов выполнения заданий первой части показал, что учащиеся лучше справляются с расчётными заданиями (доля учащихся, справившихся с заданиями, – 65,3 %), а не с практическими (доля учащихся, справившихся с заданиями, – 52,1 %).

Примерно у половины учащихся сформирован понятийный геометрический аппарат по курсу 8-го класса. В этом немаловажную роль сыграл переход к реализации ФГОС ООО, предусматривающий выделение в независимый предмет «Геометрия» из предмета «Математика».

На оптимальном уровне усвоены следующие дидактические единицы содержания курса геометрии на уровне основного общего образования:

- оперирование понятиями «ромб, элементы «ромба»: изображение на клетчатой бумаге ромба по фиксированным точкам, при этом учащиеся продемонстрировали высокий уровень владения навыками измерительных работ, использования свойств и признаков параллельных прямых;

- владение навыками проведения умозаключительных операций, логических цепочек рассуждения, понятия и признаков подобия треугольников по заданным элементам (возможно выполнение задания было облегчено предложенными тремя вариантами ответов, тем не менее, необходимо было все равно провести вычислительные операции по вычислению коэффициента подобия сходственных сторон треугольника);

- вычисление либо средней линии трапеции контекстной задачи про телефонные столбы, либо одного из её оснований (продemonстрированы знания определения трапеции, её элементов, определения средней линии трапеции и её свойства).

Допустимый уровень освоения учебного материала достигнут по следующим содержательным блокам:

- «Окружность, круг»: каждый второй восьмиклассник понимает термины «вписанный в окружность угол», «центральный угол окружности», умеет верно определять виды углов в окружности, знает формульный аппарат по теме и зависимость между угловыми мерами углов окружности, опирающихся на одну дугу (тем не менее основные ошибки, допущенные учащимися, это вычислительные);

- «Вычисление элементов и величин плоских фигур»: около 62 % учащихся знают понятия «трапеция», «равнобедренная трапеция», «параллелограмм», умеют применять свойства углов, умеют составлять математическую модель задачи при нахождении всех углов параллелограмма при сравнении их градусных мер, тем не менее, основная проблема – недостаточное знание свойств равнобедренной трапеции относительно углов, неумение применять признаки параллельности прямых и секущей, в то же время практически всеми учащимися верно применена теорема о сумме углов треугольника (методы составления арифметической и алгебраической моделей решения планиметрических задач усвоены на допустимом уровне, использован и метод перебора вариантов исхода событий).

В критической зоне находится уровень сформированности практических навыков решения практико-ориентированной задачи и выбор верного теоретического факта по курсу геометрии 8-го класса – только каждый третий смог перевести условие задачи на движение катеров на математический язык. Этот факт свидетельствует о том, что не уделяется должного внимания заданиям контекстного характера, задачам на построение и с практико-ориентированным сюжетом. Главное условие успешности решения геометрической задачи – её анализ, составление математической модели задачи. В то же время обозначилась серьезная проблема – невладение аппаратом по планиметрии прямоугольного треугольника. В частности,

незнание понятий тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника, а эти сведения используются в КИМ на ГИА в форме ОГЭ при решении задания № 15.

Тревогу вызывает не высокий уровень сформированности вычислительной культуры восьмиклассников. Уже около 37 % учащихся не могут свободно оперировать с действительными числами. Низкие результаты продемонстрировали учащиеся и при выборе верного теоретического факта, причём это относится в основном к признакам вписанной и описанной окружности около четырёхугольника.

Задания второй части РПР по геометрии направлены на проверку следующих математических компетенций учащихся: владение формально-оперативным геометрическим аппаратом; умение решать комплексную геометрическую задачу; умение математически грамотно записывать решение задачи, приводя при этом необходимые пояснения и объяснения; владение спектром приёмов и способов рассуждений, а также их комбинаций.

Доля учащихся, справившихся с заданиями повышенного (№ 9) и высокого уровня сложности (№ 10), на РПР по геометрии в 2018 г. в Мурманской области высокая – 41,1 %.

Анализ выполнения заданий показал, что примерно половина учащихся, выполнивших задание № 9, понимают и применяют основное свойство биссектрисы острого угла параллелограмма (а незначительная часть учащихся доказала его).

Четверть учащихся осуществляет элементарную деятельность, связанную с понятием «равенство треугольников», проводит геометрические построения, понимает и применяет признаки равенства треугольников.

#### **Рекомендации:**

А) Учителям математики:

1. Для отработки практических навыков и основных видов деятельности, а также для создания индивидуальных образовательных маршрутов учащихся

систематически использовать учебно-тренировочные материалы, размещённые на сайтах ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)); ГАОУ ВО «Московский институт открытого образования» (<http://mioo.ru>), в том числе открытый банк задач.

2. Практиковать математические диктанты, экспресс-диагностики, мини-зачёты, блиц-опросы по отработке формульно-понятийного аппарата, используя в том числе и групповые формы работы.

3. При организации текущего и итогового повторения геометрической линии школьного курса математики запланировать отработку фактологического материала, базовых конструкций и тренинги по их применению для формирования умений по разделам:

- «Прямоугольный треугольник»;
- «Вписанные и описанные около четырёхугольника окружности»;
- «Практико-ориентированные задачи в школьном курсе планиметрии».

4. Для отработки типологии и методологии решения задач включить в учебный процесс следующие типы уроков: урок одной задачи, урок одного метода; методики решения задач: сюжетные задачи, комплексные задачи, контекстные задачи, задачи-матрёшки, задачи-конструкторы.

5. На основе анализа результатов РПР по геометрии внести изменения в рабочие программы 8-го класса по математике в раздел «Геометрия» (перераспределить часы на изучение проблемных тем и дополнить содержание отдельными дидактическими единицами, необходимыми для успешной сдачи учащимися ГИА по математике в форме ОГЭ).

б) Директорам общеобразовательных организаций:

1. Провести поэлементный анализ выполнения учащимися РПР по геометрии и определить направления организации контроля и методической помощи учителю для решения выявленных проблем.

2. Запланировать при разработке БУП ОО на 2018/2019 учебный год выделение часов в 8-х классах для проведения ИГЗ по математике для

отработки практической составляющей школьного курса геометрии, для проведения спецкурса или факультатива «Типология и методология решения планиметрических задач», а так же для разработки индивидуальных образовательных маршрутов для учащихся с особыми образовательными потребностями.

*Малахова Наталья Алексеевна, старший преподаватель  
ГАУДПО МО «Институт развития образования»*