

**ЗАСЕДАНИЕ
ГОРОДСКОГО МЕТОДИЧЕСКОГО
ОБЪЕДИНЕНИЯ УЧИТЕЛЕЙ
МАТЕМАТИКИ
5–9 КЛАССОВ**

**Руководитель ГМО 5-9 кл. Громенюк Анна Вячеславовна
Куратор ГМО: Раимбакиева Лариса Хакимовна,
методист МАУ "Информационно-методический центр"**

20 февраля 2019 года
г. Сургут
МБОУ СШ №31

Повестка заседания

1. Рассмотрение КИМ ОГЭ по математике. Анализ затруднений обучающихся при решении заданий ОГЭ первой и второй части. **Громенюк А.В., руководитель ГМО учителей математики 5–9 классов, учитель математики МБОУ СШ № 31.**
2. Разбор заданий ОГЭ второй части модуля «Алгебра»:
 - решение уравнений, неравенств и их систем (задание 21). **Трифенова Н.В., учитель математики МБОУ СОШ № 10 с УИОП;**
 - решение текстовых задач на смеси и сплавы (задание 22). **Петрова Н.А., учитель математики МБОУ СШ № 31;**
 - решение задач с параметром (задание 23). **Иванов А.В., учитель математики МБОУ гимназии «Лаборатория Салахова».**
3. Развитие навыков самостоятельной работы на уроках математики в рамках подготовки к ОГЭ–2019. **Михайлова Н.И., учитель математики МБОУ гимназии № 2.**
4. Использование электронных и цифровых образовательных ресурсов при подготовке к ГИА. **Чудскаева Е.В., учитель математики МБОУ СШ № 31.**
5. Создание банка данных инновационных разработок и распространение передовых педагогических идей в вопросах совершенствования технологий математического образования. **Турова Н.А., учитель математики МБОУ СОШ № 15.**

Рассмотрение КИМ ОГЭ по математике

- ОГЭ — основной государственный экзамен, который сдают все лица, освоившие общую образовательную программу. Экзамен проводится после окончания девятого класса с помощью контрольно-измерительных материалов (КИМ).

Общие изменения в ОГЭ 2019

- По состоянию на начало 2018-2019 учебного года нет официальных данных об изменении количества обязательных предметов. Как и на прошлом ОГЭ, аттестация девятиклассников будет проводиться по двум обязательным предметам и двум на выбор. Обязательными предметами на ОГЭ являются математика и русский язык. Предметами по выбору могут быть: литература, иностранный язык, физика, химия. А также: биология, география, информатика, история и обществознание.
- В процесс проведения ОГЭ-2019 изменения и официальные дополнения не внесены. Но это не означает, что в течение года ничего не изменится. До выпускных экзаменов еще есть время, так что перемены в организационной форме ВОЗМОЖНЫ.

РАСПИСАНИЕ ГИА- 2019

Досрочный период 22.04.19

- 06.05.19 (резерв)

■ **Основной период 06.06.19**

- 27.06.19 (резерв)

■ **Осенние пересдачи 06.09.19**

- 18.09.19 (резерв)

■ **21.09.19 (все предметы)**

Формат экзамена

На выполнение работы ученикам отводится 235 минут.

В 2019 году, на обязательный ОГЭ по предмету «Математика» 9 класс с собой можно взять:

-линейку;

-ручку (карандаш не потребуется, так как все рисунки необходимо будет выполнять ручкой);

-справочный материал (таблицы квадратов, основные формулы по темам: «квадратное уравнение», «квадратный трехчлен», «арифметическая и геометрическая прогрессии»).

Формулы и таблицы должны быть предоставлены ученикам организаторами.

Особенности КИМов по математике

В 2018-2019 учебном году учащимся на ОГЭ по математике предстоит продемонстрировать знания из области алгебры и геометрии. Всего в тесте будет 26 заданий, которые будут распределены по блокам:

Блок	Заданий	Кол-во заданий в 1 части	Заданий во 2 части
Алгебра	17	14	3
Геометрия	9	6	3

Распределение КИМ по уровням сложности будет иметь вид:

Уровень сложности	Кол-во заданий
Базовый	20
Повышенный	4
Высокий	2

- В структуре вопросов и ответов тоже изменения не предвидятся. Отвечая на вопросы с кратким ответом, экзаменуемому достаточно будет вписать в специальный бланк цифру (номер правильного ответа) или число, полученное в результате расчетов. Решение заданий повышенного и высокого уровня требует записи хода решения и построения рисунка (для модуля «ГЕОМЕТРИЯ»)
- **Важно!** Даже правильный ответ без подробного решения в заданиях высокого уровня не будет засчитан.
- Выполняя задания, ученикам предстоит продемонстрировать знания по темам:

АЛГЕБРА

- ✓ ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ;
- ✓ АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ;
- ✓ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА;
- ✓ ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ;
- ✓ ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ;
- ✓ СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

ГЕОМЕТРИЯ

- ✓ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА;
- ✓ ТРЕУГОЛЬНИК;
- ✓ МНОГОУГОЛЬНИК;
- ✓ ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ;
- ✓ ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН.

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

№	Часть работы	Тип заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
1	Часть 1	С кратким ответом в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа	3	3
2	Часть 1	С кратким ответом в виде числа, последовательности цифр	17	17
3	Часть 2	С развёрнутым ответом	6	12
	Итого		26	32

Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности

■ Модуль «Алгебра». Часть 1.

В этой части экзаменационной работы содержатся задания по всем ключевым разделам курса алгебры основной школы, отражённым в кодификаторе элементов содержания (КЭС). Количество заданий по каждому из разделов кодификатора примерно соответствует удельному весу этого раздела в курсе. Распределение заданий по разделам содержания приведено в таблице

Код по КЭС	Название раздела	Количество заданий
1	Числа и вычисления	3
2	Алгебраические вычисления	3
3	Уравнения и неравенства	2
4	Числовые последовательности	1
5	Функции и графики	2
8	Статистики и теория вероятностей	3

Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности

- *Модуль «Алгебра» .Часть 2.* Задания части 2 модуля направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:
 - ✓ уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
 - ✓ умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры;
 - ✓ умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
 - ✓ владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

Код по КЭС	Название раздела	Количество заданий
2	Алгебраические выражения	1
3	Уравнения и неравенства	1
5	Функции и графики	1

Распределение заданий части 2 по проверяемым умениям и способам действий

Код по КТ	Основные умения и способы действий	Количество заданий
2	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	1
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	1
4	Уметь строить и читать графики функций	1

Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности

- Модуль «Геометрия». Часть 1. В этой части экзаменационной работы содержатся задания по всем ключевым разделам курса геометрии основной школы, отражённым в КЭС.

Код по КЭС	Название раздела	Кол-во заданий
7.1	Геометрические фигуры и их свойства	1
7.2	Треугольник	1
7.3	Многоугольники	1
7.4	Окружность и круг	1
7.5	Измерение геометрических величин	2

Распределение заданий части 1 по проверяемым умениям и способам действий

Код по КТ	Основные умения и способы действий	Кол-во заданий
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	4
7.5	Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин	1
7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	1

Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности

Часть 2. Задания части 2 экзаменационной работы направлены на проверку таких качеств геометрической подготовки выпускников, как:

- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

Код по КЭС	Название раздела	Кол-во заданий
7	Геометрия	3

Распределение заданий части 2 по проверяемым умениям и способам действий

Код по КТ	Основные умения и способы действий	Кол-во заданий
7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	1
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	2

Оценивание и интерпретация результатов

Успешно решив все 26 заданий, девятиклассник может набрать максимум 32 тестовых балла.

Модуль	Часть	Задания	Баллы за каждое задание	Максимально
Алгебра	1	1-14	1	14
Алгебра	2	21-23	2	6
Геометрия	1	15-20	1	6
Геометрия	2	24-26	2	6

- Далее тестовые баллы переводят в оценку, используя таблицу соответствия. Для большинства регионов РФ таковой будет шкала, рекомендованная ФИПИ.

Оценка	Баллы
5	22-32
4	15-21
3	8-14
2	0-7

Для получения аттестата

- девятикласснику вполне достаточно получить 8 баллов, что равносильно 8 правильным ответам на вопросы базового уровня.
- Но, при этом, выпускник должен набрать не менее 3 баллов по алгебре и 2 баллов по геометрии. То есть, возможны два «минимальных» варианта: 3 (алгебра) + 5 (геометрия), либо 6(алгебра) + 2 (геометрия).
- Для поступления в колледжи и профильные классы старшей школы проходной балл установлен на уровне:
 - 18 баллов для естественнонаучного и экономического профиля;
 - 19 баллов для физико-математического профиля.

Задания, оцениваемые 1 баллом, считаются выполненными верно, если указан номер верного ответа (в заданиях с выбором ответа), или вписан верный ответ (в заданиях с кратким ответом), или правильно соотнесены объекты двух множеств и записана соответствующая последовательность цифр (в заданиях на установление соответствия)

Задания, оцениваемые в 2 балла, считаются выполненными верно, если обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ. В этом случае ему выставляется полный балл, соответствующий данному заданию. Если в решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения, то участнику выставляется 1 балл.

В экзаменационной модели используется система оценивания заданий с развернутым ответом, основанная на следующих принципах.

1. Возможны различные способы и записи развернутого решения. Главное требование – решение должно быть математически грамотным, из него должен быть понятен ход рассуждений автора работы. В остальном (метод, форма записи) решение может быть произвольным. Полнота и обоснованность рассуждений оцениваются независимо от выбранного метода решения. При этом оценивается продвижение выпускника в решении задачи, а не недочеты по сравнению с «эталонным» решением.

2. При решении задачи можно 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.

Тексты заданий предлагаемой модели экзаменационной работы в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенным в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования и науки РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

**Анализ затруднений обучающихся
при решении заданий ОГЭ первой и
второй части**

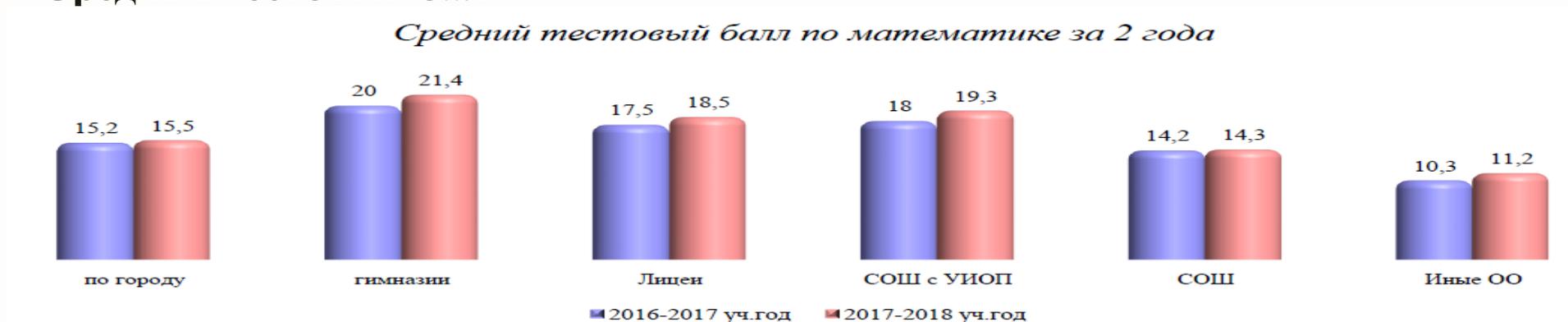
Общие сведения о результатах ОГЭ по математике за основной период (с учетом пересдачи)

Учебный предмет	Кол-во участников ОГЭ	«2»		«3»		«4»		«5»	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Математика	3 743	4	0,1%	1721	46%	1442	39%	576	15%

- Средняя оценка



- Средний тестовый балл



Поэлементный анализ выполнения ОГЭ по математике (задания с

Задание	Проверяемый элемент содержания	2015-2016	2016-2017	2017-2018	динамика по отношению к 2015-2016 уч. году	динамика по отношению к 2016-2017 уч. году
Модуль «Алгебра» (базовый уровень)						
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	76%	87%	90%	14%	3%
2	Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот	87%	80%	88%	8%	8%
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования	92%	91%	90%	-2%	-2%
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	55%	66%	75%	9%	9%
5	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей	88%	91%	89%	-2%	-2%
6	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	73%	78%	74%	-3%	-3%
7	Решать несложные практические расчетные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов	71%	63%	79%	15%	15%

Задание	Проверяемый элемент содержания	2015-2016	2016-2017	2017-2018	динамика по отношению к 2015-2016 уч. году	динамика по отношению к 2016-2017 уч. году
Модуль «Алгебра» (базовый уровень)						
8	Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках	95%	83%	97%	14%	14%
9	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики	62%	72%	73%	1%	1%
10	Уметь строить и читать графики функций	81%	81%	66%	-15%	-15%
11	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии, решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов	72%	46%	48%	3%	3%
12	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	53%	56%	68%	12%	12%
13	Осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	66%	76%	66%	-10%	-10%
14	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	58%	65%	54%	-10%	-10%

Поэлементный анализ выполнения ОГЭ по математике (задания с кратким ответом)

Задание	Проверяемый элемент содержания	2015-2016	2016-2017	2017-2018	динамика по отношению к 2015-2016 уч. году	динамика по отношению к 2016-2017 уч. году
Модуль «Геометрия» (базовый уровень)						
15	<i>Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин</i>	78%	67%	72%	5%	5%
16	<i>Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (треугольники, четырёхугольники, многоугольники и их элементы)</i>	82%	91%	83%	-8%	-8%
17	<i>Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (окружность, круг и их элементы)</i>	62%	66%	50%	-16%	-16%
18	<i>Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (площади фигур)</i>	63%	67%	37%	-30%	-30%
19	<i>Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (фигуры на квадратной решётке)</i>	73%	55%	70%	15%	15%
20	<i>Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения</i>	61%	70%	63%	-7%	-7%

Поэлементный анализ выполнения ОГЭ по математике (задания с развернутым ответом)

Задание	Проверяемый элемент содержания	2015-2016	2016-2017	2017-2018	динамика по отношению к 2015-2016 уч. году	динамика по отношению к 2016-2017 уч. году
Модуль «Алгебра»						
21	<i>Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций</i>	10%	10%	28%	18%	18%
22	<i>Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели</i>	15%	12%	15%	0%	2%
23		5%	6%	2%	-3%	-5%
Модуль «Геометрия»						
24	<i>Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами</i>	4%	2%	8%	4%	6%
25	<i>Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения</i>	2%	2%	2%	0%	0%
26	<i>Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами</i>	0%	0%	0%	0%	0%

**Комплекс мер по подготовке обучающихся
общеобразовательных организаций, подведомственных
департаменту образования Администрации города Сургута, к ГИА–2019**

Выявленные проблемы

Снижение качества выполнения заданий ОГЭ первой части:

- Задание 3** «Уметь выполнять вычисления и преобразования» (-2 %);
- Задание 5** «Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей» (-2 %);
- Задание 6** «Уметь решать уравнения, неравенства и их системы» (-3 %);
- Задание 10** «Уметь строить и читать графики функций» (-15 %);
- Задание 13** «Осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами» (-10 %);
- Задание 14** «Уметь решать уравнения, неравенства и их системы» (-10 %);
- Задание 16** «Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (треугольники, четырёхугольники, многоугольники и их элементы)» (-8 %);
- Задание 17** «Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (окружность, круг и их элементы)» (-16%);
- Задание 18** «Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (площади фигур)» (-30 %);
- Задание 20** «Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения» (-7 %)

**Комплекс мер по подготовке обучающихся
общеобразовательных организаций, подведомственных
департаменту образования Администрации города Сургута, к ГИА–2019**

Выявленные проблемы

**Низкий процент выполнения заданий ОГЭ второй части (заданий с
развернутым ответом):**

- Задание 22, задание 23** «Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели»;(+3%)
- Задание 24** «Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами»(+6%);
- Задание 25** «Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения» (0%);
- Задание 26** «Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами»(0%).

Мероприятия по устранению выявленных проблем

1. На заседании ГМО учителей математики 5–9 классов (октябрь 2018 г.) проведен анализ типичных затруднений обучающихся г. Сургута при выполнении заданий ОГЭ по математике в 2018 г.».

2. В повестку предстоящего заседания ГМО учителей математики 5–9 классов (февраль 2019 г.) включены вопросы:

- 1) Рассмотрение КИМ ОГЭ по математике. Анализ предполагаемых затруднений обучающихся при решении задач ОГЭ– 2019.
- 2) Трудности учащихся при решении заданий ОГЭ первой и второй части и пути их решения.
- 3) Анализ затруднений при подготовке к ОГЭ—2019. Блок «Геометрия».
- 4) Изучение, обобщение и распространение передового педагогического опыта по вопросам:
 - а) решение задач ОГЭ второй части блока «Алгебра»: решение текстовых задач на смеси, сплавы; решение задач на преобразования алгебраических выражений, решение уравнений, неравенств и их систем, построение и чтение графиков функций, задач на умение строить и исследовать простейшие математические модели; решение задач с параметром при подготовке к ОГЭ;
 - б) решение задач из ОГЭ второй части блока «Геометрия».
- 5) Развитие навыков самостоятельной работы на уроках математики в рамках подготовки к ОГЭ – 2019 (из опыта работы).
- 6) Использование электронных и цифровых образовательных ресурсов при подготовке к итоговой аттестации.

3. В план работы ГМО включены:

- 1) семинары-практикумы для педагогов «Особенности решения качественных задач по математике, включенных в экзаменационные задания ОГЭ (задания № 22–26)» (февраль–апрель 2019 г.);
- 2) семинары-практикумы «Методика преподавания и конструирование уроков по разделам, темам предмета «Математика», по которым у учащихся выявлен стабильно низкий результат по итогам ГИА» (март–апрель 2019 г.)